

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	--	---

EDITAL DA CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 90.004/2024

PROCESSO Nº 3392/2023

O Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão torna público aos interessados que realizará licitação para contratar o objeto abaixo descrito:

OBJETO	CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA DE EMPRESA PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA, EXECUÇÃO DE TODAS AS ETAPAS E AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A IMPLEMENTAÇÃO, CONSTRUÇÃO, EXECUÇÃO, COMISSIONAMENTO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PREDITIVA, PREVENTIVA E CORRETIVA DE UMA USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO LOCALIZADA NA CIDADE DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – MA
CRITÉRIO DE JULGAMENTO	MENOR PREÇO GLOBAL
REGIME DE EXECUÇÃO	CONTRATAÇÃO SEMI-INTEGRADA
VALOR GLOBAL	R\$ 25.199.562,89
LOCAL DA SESSÃO	UASG: 925125
ACOLHIMENTO DE PROPOSTAS	INÍCIO: 24/04/2024 FIM: MOMENTO DE ABERTURA DA SESSÃO
ABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA	18/06/2024 ÀS 10:00 HORAS (HORÁRIO DE BRASÍLIA – DF) https://www.gov.br/compras/

O edital, as especificações e os projetos estarão disponíveis gratuitamente aos interessados nos sites
http://www.tjma.jus.br/financas//index.php?acao_portal=licitacoes , <http://www.pncp.gov.br/> e
<http://www.gov.br/compras>.

1 – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

1.1. A licitação será regida pela Lei Federal nº 14.133/2021, e, demais legislações aplicáveis e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

2 – DO OBJETO

2.1. Contratação semi-integrada de empresa para desenvolvimento do projeto executivo de engenharia, execução de todas as etapas e ações necessárias para a implementação, construção, execução, comissionamento, operação e manutenção preditiva, preventiva e corretiva de uma Usina Fotovoltaica de solo localizada na cidade de São José de Ribamar – MA.

3 – DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

3.1. O valor total estimado para a execução dos serviços é de **R\$ 25.199.562,89** (vinte e cinco milhões e cento e noventa e nove mil e quinhentos e sessenta e dois reais e oitenta e nove centavos).

4– DA IMPUGNAÇÃO DO EDITAL E DA OBTENÇÃO DE ESCLARECIMENTOS

4.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este edital ou para solicitar esclarecimentos e providências sobre os seus termos, no prazo de até 3 (três) dias úteis antes da data de abertura do certame.

4.2. As impugnações ou pedidos de esclarecimentos deverão ser formuladas por escrito e encaminhados ao endereço eletrônico colicitacao@tjma.jus.br, com a indicação da modalidade e número do certame, a razão social da empresa e seu telefone.

4.3. As impugnações e esclarecimentos serão respondidos no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame. As respostas estarão disponíveis nos sites http://www.tjma.jus.br/financas//index.php?acao_portal=licitacoes e <https://www.gov.br/compras/>.

4.4. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	--	---

4.5. Para fins de análise de tempestividade, as impugnações e os pedidos de esclarecimentos impetrados após o término do expediente do TJMA (18:00h) serão considerados como recebidos no dia útil subsequente.

5– DO CREDENCIAMENTO

5.1. O credenciamento se inicia com o registro cadastral no SICAF, que permite a participação dos interessados na modalidade licitatória Concorrência, em sua forma eletrônica.

5.2. O cadastro no SICAF deverá ser feito no Portal de Compras do Governo Federal, no sítio eletrônico <https://www.gov.br/compras/pt-br/sistemas/sicaf-digital>, por meio de certificado digital conferido pela Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP – Brasil.

5.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a esta Concorrência.

5.4. O licitante responsabiliza-se, exclusiva e formalmente, pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras as propostas e lances ofertados, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema Compras por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

5.5. É obrigação do licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e responsabilizar-se pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão, bem como de comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança.

5.6. É de responsabilidade do licitante conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no SICAF e mantê-los atualizados durante a vigência contratual junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, a correção ou a alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou que se tornem desatualizados.

5.6.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

6– DA PARTICIPAÇÃO

6.1. Poderão participar deste certame os interessados que atenderem a todas as exigências constantes neste edital e seus anexos.

6.2. Não poderão disputar esta licitação:

6.2.1. Pessoa física ou jurídica que se encontre, ao tempo da licitação, impossibilitada de participar em decorrência de sanção que lhe foi imposta;

6.2.2. Aquele que mantenha vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade **CONTRATANTE** ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau;

6.2.3. Servidor, empregado ou ocupante de cargo em comissão do órgão ou entidade contratante ou comissão responsável pelo presente processo licitatório;

6.2.4. Empresas controladoras, controladas ou coligadas, nos termos da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, concorrendo entre si;

6.2.5. pessoa física ou jurídica que, nos 5 (cinco) anos anteriores à divulgação do edital, tenha sido condenada judicialmente, com trânsito em julgado, por exploração de trabalho infantil, por submissão de trabalhadores a condições análogas às de escravo ou por contratação de adolescentes nos casos vedados pela legislação trabalhista;

6.2.6. empresas que tenham em seus quadros funcionais pessoas que sejam cônjuges, companheiros ou parentes em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive, de ocupantes de cargos de direção e de assessoramento, de membros ou juízes vinculados ao TJMA, conforme Artigos 1º e 2º, inciso VI e Artigo 3º, da Resolução nº 07, do Conselho Nacional de Justiça, de 18 de outubro de 2005.

6.3. O impedimento de que trata o item 6.2.1 será também aplicado ao proponente que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do proponente.

6.4. A vedação de que trata o item 6.2.3 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

6.5. Não será admitida a participação de um mesmo representante para mais de uma pessoa física ou jurídica.

6.6. Para participação no certame, o licitante deverá manifestar, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação e que sua proposta está em conformidade com as exigências do instrumento convocatório.

6.7. Não serão assegurados os benefícios dos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123/2006 para aqueles que se identificarem como microempresa ou empresas de pequeno porte no campo apropriado do sistema, conforme previsão do art. 4º, §1º, da Lei Federal nº 14.133/2021.

6.8. Ao participar de processo licitatório, o representante legal do licitante, titular de dados pessoais, está ciente de que, para a execução do objeto desta licitação, o **CONTRATANTE** terá acesso aos seus dados, tais como: número de documentos, endereço eletrônico, cópias de documentos de identificação, bem como, que os referidos dados serão tratados pela Administração, conforme autorização legal prevista na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) – Lei nº 13.709/2018 – Art. 7º, inciso II.

7- DA PARTICIPAÇÃO DE LICITANTES SOB A FORMA DE CONSÓRCIO

7.1. Será permitida a participação de pessoas jurídicas organizadas em consórcio, nos termos do art.15, da Lei nº. 14.1333/2021, observadas as seguintes normas:

a) as empresas consorciadas deverão apresentar instrumento público ou particular de Compromisso de Constituição de Consórcio, subscrito pelos consorciados;

b) a indicação da empresa líder, que detenha a maior participação no consórcio, sendo a responsável principal perante o Tribunal, devendo ter poderes expressos para representar o consórcio em todas as fases do procedimento licitatório e da execução contratual, podendo, inclusive, interpor e desistir de recursos, firmar contrato e praticar todos os atos necessários à fiel e perfeita execução do objeto do contrato, até o término de sua vigência;

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	--

- c)** admissão, para efeito de habilitação técnica, do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, do somatório dos valores de cada consorciado;
- d)** impedimento de a empresa consorciada participar, na mesma licitação, de mais de um consórcio ou de forma isolada;
- e)** compromisso expresso de responsabilidade solidária de todos os consorciados pelos atos praticados em consórcio, em relação à licitação e, posteriormente, durante a execução do contrato;
- f)** compromisso de que o consórcio não terá sua composição ou constituição alterada, ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência do Tribunal, e, posteriormente, durante a execução do contrato;
- g)** compromisso expresso de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros;
- h)** compromissos, obrigações, e definição da participação individual de cada consorciado e seu percentual financeiro em relação ao objeto desta licitação e do contrato;
- i)** duração do consórcio, no mínimo, pelo prazo de vigência do contrato, se este vier a ser firmado;
- j)** declaração expressa dos consorciados de que providenciarão, até a assinatura do contrato, o arquivamento do instrumento de constituição do consórcio na respectiva Junta Comercial, devendo a certidão do arquivamento ser publicada, nos termos do artigo 279, § único da Lei nº.6.404/1976;

7.2. O termo de Compromisso de Constituição do Consórcio deverá ser acompanhado do respectivo ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor de todas as empresas participantes;

7.3. Haverá acréscimo de 10% (dez por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira.

8– DO CADASTRAMENTO DA PROPOSTA

8.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

8.1.1. A proposta registrada poderá ser alterada ou excluída até a data e hora definida no edital para abertura das propostas e, após este prazo, o sistema eletrônico não aceitará inclusão, alteração ou desistência da proposta.

8.2. Quando do cadastro da proposta eletrônica, o licitante deverá consignar o **MENOR PREÇO GLOBAL**, devendo ser observada as informações contidas no item 07 do Termo de Referência.

8.3. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

8.4. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto.

8.5. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

8.6. No cadastramento da proposta, o licitante declarará, em campo próprio do sistema, que:

a) está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

b) não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição;

c) não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

d) cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

8.7. A falsidade da declaração de que trata o item 8.6 sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e neste Edital.

8.8. O prazo de validade da proposta não será inferior a 90 (noventa) dias, a contar da data de sua apresentação, prorrogável, a pedido da Administração.

8.8.1. Não será admitida a modificação da proposta pelo licitante que aceitar prorrogar a sua validade.

9- DA ABERTURA DA SESSÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS

9.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste edital.

9.2. Será desclassificada a proposta que identifique o licitante ou que não esteja em conformidade com os requisitos estabelecidos neste edital.

9.2.1. A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

9.2.2. A classificação da proposta nesta fase não impede o seu julgamento definitivo em contrário, levado a efeito na fase de aceitação desta.

9.3. O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas em ordem crescente de preços, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

9.4. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre a Comissão de Contratação do TJMA e os licitantes.

9.5. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão pública será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no horário estabelecido no preâmbulo deste edital, salvo comunicação da Comissão de Contratação em contrário.

10– DA FORMULAÇÃO DE LANCES

10.1. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informadas do seu recebimento e do valor consignado no registro.

10.2. O lance deverá ser ofertado pelo **MENOR PREÇO GLOBAL**.

10.3. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no edital.

10.4. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

10.5. O intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de R\$ 50,00 (cinquenta reais);

10.6. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexecutável.

10.7. O modo de disputa adotado para a presente licitação será o **ABERTO**.

10.8. A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

10.9. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados neste período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

10.10. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

10.11. Encerrada a fase competitiva, poderá a Comissão de Contratação, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

10.12. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

10.13. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances).

10.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

10.15. No caso de desconexão com a Presidenta da Comissão, no decorrer da etapa competitiva da Concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

10.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para a Presidenta da Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pela Presidenta da Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

10.17. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

11– DA NEGOCIAÇÃO

11.1. Após o encerramento da etapa de lances e depois de resolvidas as situações de empate, a Comissão de Contratação poderá encaminhar contraproposta à arrematante para negociar condições mais vantajosas, observado o critério de julgamento e o valor máximo estabelecido para a contratação, não se admitindo negociar condições diferentes das previstas neste edital.

11.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

11.3. Havendo apenas uma proposta, esta poderá ser aceita desde que atenda a todas as condições do edital, devendo a Comissão de Contratação negociar visando obtenção de melhor preço.

11.4. A arrematante que apresentar proposta acima do preço máximo definido para a contratação deverá readequá-la, sob pena de desclassificação.

11.5. Após a negociação do preço, a Comissão de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

12– DO ENVIO DA PROPOSTA RECOMPOSTA

12.1. A Comissão de Contratação solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de até 24 (vinte e quatro) horas envie a proposta adequada ao último lance ofertado, conforme **ANEXO V**, do Termo de Referência.

12.2. O envio deverá ser feito, exclusivamente, mediante convocação de anexo no sistema Comprasnet.

12.3. É facultado à Comissão de Contratação prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita pelo licitante antes de findo o prazo originalmente concedido.

12.4. Caso a empresa não encaminhe no prazo estabelecido, ou encaminhe documento em desacordo com as condições deste Edital e do Termo de Referência, a proposta será **RECUSADA**.

13– DA FASE DE JULGAMENTO DA PROPOSTA

13.1. Encerrado o prazo para apresentação e envio da proposta recomposta, a Comissão de Contratação designada verificará da primeira colocada eventual descumprimento das condições de participação, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

a) SICAF – Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores, disponível no site do Comprasnet (<https://www.gov.br/compras/pt-br/>);

b) Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, mantido pela Controladoria-Geral da União (<http://www.portaltransparencia.gov.br/>);

c) Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP, mantido pela Controladoria-Geral da União (<http://www.portaltransparencia.gov.br/>); e

d) Cadastro de Condenações Cíveis por Ato de Improbidade Administrativa - CNIA - CNJ (https://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).

13.2. A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força da vedação de que trata o artigo 12 da Lei nº 8.429, de 1992.

13.3. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, a Comissão de Contratação diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas. (IN nº 3/2018, art. 29, caput).

13.3.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros. (IN nº 3/2018, art. 29, §1º).

13.3.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação. (IN nº 3/2018, art. 29, §2º).

13.3.3. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

13.4. Feita a análise preliminar das propostas apresentadas, estas serão submetidas à Comissão Técnica de avaliação e julgamento, por ordem de classificação crescente, para verificação da conformidade da proposta com os requisitos do edital e anexos.

13.5. O critério de julgamento da presente licitação é o **MENOR PREÇO GLOBAL**.

13.6. No julgamento da proposta a Comissão de Contratação poderá, de forma fundamentada, sanar erros ou falhas que não alterem a sua substância, dos documentos e sua validade jurídica, para fins de classificação.

13.7. As Comissões de Contratação e Técnica poderão realizar diligências para aferir a exequibilidade da proposta ou exigir do licitante que ela seja demonstrada.

13.8. A Comissão de Contratação poderá solicitar manifestação técnica de servidores pertencentes ao quadro de pessoal deste Tribunal de Justiça ou de pessoas físicas ou jurídicas estranhas a ele, para subsidiar suas decisões, indicando o dispositivo do edital de licitação objeto do questionamento e os documentos ou elementos sobre os quais recai a dúvida.

13.9. Havendo empate entre duas ou mais propostas, o critério de desempate obedecerá a ordem prevista no art. 60 da Lei nº 14.133/2021.

13.9.1. Persistindo o empate e na impossibilidade da utilização dos critérios do Art. 60, inciso II, III e IV da Lei 14133/2021, o critério de desempate será o sorteio, em ato público, através do canal oficial do Poder Judiciário do Maranhão no YouTube, Link (<https://www.youtube.com/channel/UCv7vGFxL6mfaCtKwLzL1LqA>).

13.10. Serão desclassificadas as propostas:

13.10.1. Propostas que ultrapassem o valor global estimado para a contratação;

13.10.2. Que não tiverem sua exequibilidade demonstrada, após análise pela Comissão Técnica de avaliação e julgamento;

13.10.3. Propostas cujos valores forem inferiores a 85% (setenta e cinco por cento) do valor orçado conforme valor total previsto;

13.10.4. Não obedecerem às especificações técnicas pormenorizadas neste Termo;

13.10.5. Formuladas por licitantes participantes de cartel, conluio ou qualquer acordo colusivo voltado a fraudar ou frustrar o caráter competitivo do presente certame licitatório;

13.10.6. Que apresentarem desconformidade com quaisquer outras exigências do edital e respectivos anexos; e

13.10.7. Que contiverem vícios insanáveis.

13.11. No caso de desclassificação será examinada a proposta subsequente e assim sucessivamente até a obtenção de uma que atenda a este edital, podendo a Comissão de Contratação negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor.

13.12. Caso atendidas as condições de participação, será iniciado o procedimento de habilitação.

14– DA HABILITAÇÃO

14.1. Para habilitação do licitante é necessária a documentação de:

a) habilitação jurídica;

b) regularidade fiscal, social e trabalhista;

c) qualificação econômico-financeira;

d) qualificação técnica.

14.2. Documentos relativos à habilitação jurídica:

a) registro comercial, no caso de empresa individual; ou

b) ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedade comercial e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores; ou

c) inscrição do ato constitutivo, no caso de sociedades civis, acompanhado de prova da diretoria em exercício; ou ainda

d) decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

14.2.1. no caso de participação em consórcio, as empresas consorciadas deverão apresentar, também, a documentação elencada no item 7.1 deste edital.

14.3. Documentos relativos às habilitações fiscal, social e trabalhista:

a) prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) do Ministério da Fazenda (comprovante emitido pela Receita Federal ou Certificado de Registro Cadastral – CRC, emitido pelo SICAF ;

b) prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Municipal/Distrital do domicílio ou sede do licitante;

c) prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Estadual/Distrital do domicílio ou sede do licitante;

d) prova de regularidade com a Fazenda Nacional, mediante a apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (SRFB) e Procuradoria Geral da Fazenda Nacional (PGFN);

e) prova de regularidade perante o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS, fornecido pela Caixa Econômica Federal – CEF;

f) prova de regularidade perante a Justiça do Trabalho;

g) demonstração de cumprimento do disposto no art. 7º, inc. XXXIII, da Constituição Federal.

14.3.1. Quando se tratar de consórcio, cada empresa dele integrante deve apresentar os documentos relacionados no item **14.3**.

14.4. Documentos relativos à qualificação econômico-financeira:

14.4.1. Certidão negativa de falência ou recuperação judicial ou extrajudicial, ou liquidação judicial, ou de execução patrimonial, conforme o caso, expedida pelo distribuidor da sede do licitante, ou de seu domicílio, dentro do prazo de validade previsto na própria certidão, ou, na omissão desta, expedida há no máximo 60 (sessenta) dias anteriores à solicitação dos documentos de habilitação pela Comissão de Contratação.

14.4.1.1. caso o licitante esteja em **recuperação judicial ou extrajudicial**, deverá ser comprovado o acolhimento do plano de recuperação judicial ou a homologação do plano de recuperação extrajudicial, conforme o caso; e

14.4.1.2. se o licitante não for sediado no Estado do Maranhão, as certidões deverão vir acompanhadas de declaração oficial da autoridade judiciária competente, relacionando os distribuidores que, na Comarca de sua sede, tenham atribuição para expedir certidões negativas de falências, de recuperação judicial ou de execução patrimonial;

14.4.2. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis dos **dois últimos exercícios sociais**, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data da apresentação da proposta;

14.4.2.1. o balanço patrimonial deverá estar assinado por contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade; e

14.4.2.2. no caso de empresa constituída no exercício social vigente, admite-se a apresentação de balanço patrimonial e demonstrações contábeis referentes ao período de existência da sociedade;

14.4.3. A comprovação da boa situação financeira da empresa será avaliada de forma objetiva pelos Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores que 1 (um), resultantes da aplicação das fórmulas abaixo ao balanço patrimonial:

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

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

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

14.4.4. Declaração expedida por profissional contábil que ateste o atendimento pelo licitante dos índices econômicos previstos no edital;

14.4.5. Comprovação que possui capital social mínimo ou patrimônio líquido equivalente a 10% (dez por cento) do valor da proposta inicial.

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

14.4.7. O Balanço Patrimonial, a demonstração do resultado do exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

14.4.8. Declaração com a relação de compromissos assumidos pelo licitante que importem em diminuição de sua capacidade econômico-financeira, excluídas as parcelas dos contratos já firmados, conforme modelo constante do **ANEXO II, do edital**;

14.4.9. Declaração de que suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos

termos de ajustamento de conduta vigentes em conformidade com o modelo constante do edital.

14.4.10. Serão considerados aceitos como na forma da lei o balanço patrimonial e demonstrações contábeis assim apresentados:

a) publicados em Diário Oficial ou;

b) publicados em jornal de grande circulação ou;

c) registrados na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante ou;

d) por cópia do Livro Diário, devidamente autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio do licitante, na forma da IN nº 11, da Diretoria do Departamento de Registro Empresarial e Integração - DREI, de 05 de dezembro de 2013, art. 12, acompanhada obrigatoriamente dos Termos de Abertura e de Encerramento.

14.4.10.1. Na hipótese de alteração do Capital Social, após a realização do Balanço Patrimonial, o licitante deverá apresentar documentação de alteração do Capital Social, devidamente registrada na Junta Comercial ou Entidade em que o balanço foi arquivado.

14.4.10.2. A pessoa jurídica optante do Sistema de Lucro Presumido, que no decorrer do ano-calendário, mantiver Livro Caixa nos termos da Lei nº 8.981, de 20.01.1995, deverá apresentar, juntamente o Balanço Patrimonial, cópias dos Termos de Abertura e Encerramento do Livro Caixa.

14.4.11. A comprovação de habilitação econômico-financeira para licitantes em consórcio será acrescida de 10% (dez por cento) sobre o valor exigido de licitante individual, ressalvada a hipótese do § 2º do art. 15 da Lei Federal nº 14.133/2021, admitindo-se, porém, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação;

14.4.12. A capacidade econômico-financeira será avaliada para se constatar se o licitante está apta para elaborar e aprovar os projetos e construção do prédio conforme previsto no Termo de Referência, no prazo máximo de 30 (trinta) meses;

14.5. Documentos relativos à qualificação técnica:

14.5.1. Registro ou inscrição do licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região da sede da empresa ou Certidão de Pessoa Jurídica emitida por esse Conselho.

14.5.1.1 As certidões emitidas por Conselhos de outros estados deverão apresentar visto do CREA-MA no momento da assinatura do contrato.

14.5.2. O licitante deverá apresentar atestado(s), emitido(s) em nome do mesmo(a) e fornecido(s) por pessoa jurídica, de execução bem-sucedida de fornecimento de uma planta fotovoltaica, instalada no solo, com as seguintes características mínimas:

14.5.2.1. Potência nominal da planta fotovoltaica igual ou superior a metade daquela exigida no presente Termo de Referência. Serão aceitos somatórios de acervos com potência mínima de 0.25 MW por acervo, totalizando a potência de 1.25 MW;

14.5.2.2. Não serão aceitas plantas montadas com módulos fotovoltaicos e/ou inversores fotovoltaicos em fase de desenvolvimento ou que ainda não tenham sido aplicados em operações comerciais;

14.5.2.3. Serão aceitos atestados de capacidade técnica internacionais de empresas subsidiárias ou que possuam o controle acionário da empresa, desde que acompanhado de tradução juramentada. Neste caso a empresa proponente deverá atestar que será realizada a transferência de conhecimentos no decorrer do projeto entre a controladora e a entidade executora;

14.5.2.4. Comprovação de que possui em seu corpo técnico, Engenheiro Eletricista, devidamente registrado no CREA, para acompanhar e se responsabilizar pela execução dos serviços (responsável técnico);

14.5.2.4.1. A comprovação do vínculo formal do responsável técnico com a empresa licitante dar-se-á por meio de contrato social, se sócio; da carteira de trabalho ou contrato de trabalho; da certidão de registro do licitante no CREA, se nela constar o nome do profissional indicado ou, ainda, por meio do contrato de prestação de serviço.

14.5.2.4.1.1. Nos casos em que o licitante não possuir em seu quadro permanente o(s) profissional exigido no item **14.5.2.4**, o licitante deverá apresentar a Declaração de Compromisso de Contratação Futura referente ao profissional.

14.5.2.5. Comprovação de que o(s) Responsável(is) Técnico(s) indicado(s) é(são) detentor(es) de Atestado(s) de Capacidade Técnica expedidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, que comprove(m) ter o profissional executado serviços com características técnicas semelhantes ao objeto desta licitação, caracterizados como Planta **Fotovoltaica instalada em solo com potência total de 1.25 MW, sendo admitido, para atingir esse valor, o somatório** das potências de projetos de Minigeração com potências individuais mínimas de 0.25 MW.

14.5.2.6. Os atestados solicitados visam qualificar o procedimento e resguardar este Tribunal de Justiça com a participação de empresas que possuam infraestrutura adequada em razão das características dos trabalhos.

14.5.2.7. Para fins de análise dos atestados, serão observadas as datas de aberturas da ART ou RRT, data de emissão da CAT, prazos de execução, entre outros. Os atestados deverão ser acompanhados pela planilha de serviços, devidamente averbada no CREA ou CAU, fazendo parte integrante do Acervo.

14.5.2.8. Em casos de dúvidas, a Administração poderá solicitar ao licitante cópia do Contrato, cópia da ART/RRT, e/ou originais, para fins de esclarecimentos.

14.5.2.9. Em qualquer hipótese de subcontratação, o **CONTRATANTE** solicitará documentação complementar (contratos, atestados, etc) a respeito da qualificação técnica da pretensa subcontratada, com a finalidade de resguardar a boa execução do contrato.

14.5.2.10. A empresa **CONTRATADA** deverá apresentar a qualificação técnica da equipe técnica referente ao item 14 do Termo de Referência, quando solicitado.

14.5.2.11. Declaração de vistoria informando que realizou vistoria(s) no local de prestação do serviço ou declaração informando que assume os riscos da não realização dessa faculdade.

14.5.2.12. Declaração Formal informando a disponibilidade de máquinas/ferramentas, equipamentos e pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o cumprimento do objeto da licitação.

14.5.2.13. Declaração de que o proponente tomou conhecimento de todas as informações e das condições para o cumprimento das obrigações objeto da contratação.

14.5.2.14. São documentos complementares:

- a) Declaração de inexistência de nepotismo pessoa jurídica, conforme **ANEXO I**, do Edital.
- b) Declaração de que cumpre os requisitos de Sustentabilidade, conforme **ANEXO III**, do Edital.
- c) Declaração de que, se contratada, absorverá, na execução do contrato, pessoas egressas do sistema prisional no mercado de trabalho em percentual não inferior a 5% (cinco por cento) das vagas, em cumprimento ao Ato da Presidência -GP Nº 72, de 10 de outubro de 2022 e Lei Estadual nº. 10.182/ 2014.
- d) Declaração de que, se contratada, absorverá, na execução do contrato, Mulheres Vítimas de Violência Doméstica e Familiar na proporção de 5% (cinco por cento) das vagas, nos termos do art. 1º do Ato da Presidência - GP Nº 48, de 8 de julho de 2022.

15– DAS DISPOSIÇÕES GERAIS DA HABILITAÇÃO

15.1. Sob pena de inabilitação, os documentos deverão se referir ao CNPJ cadastrado no sistema www.gov.br/compras para a participação do certame.

15.1.1. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica e no caso daqueles documentos que pela própria natureza forem emitidos somente em nome da matriz, conforme itens 14.4.a, 14.3.d, 14.3.e e 14.3.f.

15.2. Toda a documentação apresentada deverá estar dentro do prazo de validade estabelecido pelo órgão expedidor e, quando omissa, será aceita por 60 (sessenta) dias a partir da sua expedição.

15.3. Consideradas cumpridas todas as exigências do edital pela arrematante, a Comissão de Contratação a declarará vencedora e encaminhará o certame à autoridade superior para adjudicar o objeto e homologar a licitação.

15.4. Ocorrendo a inabilitação, a Comissão de Contratação examinará a proposta subsequente na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao edital.

15.5. A Comissão de Contratação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância da habilitação, dos documentos e sua validade jurídica, atribuindo-lhes validade e eficácia.

16– DOS RECURSOS

16.1. A Comissão de Contratação declarará o vencedor e concederá o prazo de no máximo 30 (trinta) minutos, para que qualquer licitante manifeste a intenção de recorrer, indicando em campo próprio do sistema o ato a ser impugnado.

16.2. A falta de manifestação do licitante quanto à intenção de recorrer importará na preclusão desse direito;

16.3. Uma vez admitido o recurso, o recorrente terá, a partir de então, o prazo de 03 (três) dias úteis para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros 03 (três) dias, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses, conforme dispõe o Art. 165, § 1º, inciso I, da Lei 14.133/21.

16.4. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

16.5. Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente adjudicará o objeto e homologará o procedimento licitatório.

16.6. Não havendo recurso, a Comissão de Contratação encaminhará o procedimento à autoridade superior para adjudicar o objeto e homologar a licitação.

17– DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

17.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:

17.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pela Comissão durante o certame;

17.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:

- 17.1.2.1.** Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;
- 17.1.2.2.** Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;
- 17.1.2.3.** Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva; ou
- 17.1.2.4.** Deixar de apresentar amostra (quando for o caso);
- 17.1.2.5.** Apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;
- 17.1.3.** Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;
- 17.1.3.1.** Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;
- 17.1.4.** Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;
- 17.1.5.** Fraudar a licitação;
- 17.1.6.** Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:
- 17.1.6.1.** Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;
- 17.1.6.2.** Induzir deliberadamente a erro no julgamento;
- 17.1.6.3.** Apresentar amostra falsificada ou deteriorada;
- 17.1.6.4.** Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação
- 17.1.6.5.** Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.
- 17.2.** Com fulcro na Lei nº 14.133, de 2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:
- 17.2.1.** Advertência;

17.2.2. Multa;

17.2.3. Impedimento de licitar e contratar; e

17.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade.

17.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

17.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

17.3.2. as peculiaridades do caso concreto;

17.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

17.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública; e

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

17.4. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor do contrato licitado, recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da comunicação oficial.

17.4.1. Para as infrações previstas nos itens 17.1.1, 17.1.2 e 17.1.3, a multa será de 0,5% a 15% do valor do contrato licitado.

17.4.2. Para as infrações previstas nos itens 17.1.4, 17.1.5 e 17.1.6, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

17.5. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

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

17.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 17.1.1, 17.1.2 e 17.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo a qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

17.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 17.1.4, 17.1.5 e 17.1.6, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 17.1.1, 17.1.2 e 17.1.3 que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei nº 14.133/2021.

17.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 17.1.3, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME nº 73, de 2022.

17.10. A apuração de responsabilidades relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização a ser conduzido por comissão composta por 2 (dois) ou mais servidores estáveis, que avaliará fatos e circunstâncias conhecidos e intimará o licitante ou o adjudicatário para, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação, apresentar defesa escrita e especificar as provas que pretenda produzir.

17.11. Caberá recurso no prazo de 15 (quinze) dias úteis da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

17.12. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis, contado do seu recebimento.

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	--

17.13. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

17.14. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados.

18– DA SUBCONTRATAÇÃO

18.1. É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação.

18.2. A **CONTRATADA** somente poderá subcontratar ou, por qualquer forma, transferir a execução de partes do contrato a terceiros, mediante autorização prévia do **CONTRATANTE**, sem nenhum prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, conforme Art. 122 da Lei nº 14.133/21.

18.3. A subcontratação depende de autorização prévia do **CONTRATANTE**, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de habilitação técnica necessários para a execução do objeto, conforme item 13 deste Termo de Referência.

18.4. A empresa subcontratada, no que concerne aos seus empregados, estará sujeita às mesmas regras e exigências aplicáveis à **CONTRATADA**, incumbindo a esta última todas as providências no sentido do seu cumprimento.

18.5. Caso ocorrer subcontratação dos serviços referentes a aterro, infraestrutura civil e do prédio de Controle do sistema as exigências de habilitação do item 13 do Termo de Referência serão modificadas para as seguintes, por se tratar de serviços de engenharia civil:

I. Certificado de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica, emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região a que está vinculada a empresa, que comprove atividade relacionada com a Construção Civil, dentro da validade;

II. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido

por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de edificações com área superior a 100 m² para o caso da obra da edificação e infraestrutura civil;

III. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;

IV. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que o profissional já executou e/ou acompanhou obras de edificações com área superior a 100m² para o caso da obra da edificação e infraestrutura civil;

V. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que a empresa licitante realizou obras de terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;

19 – DO PAGAMENTO, CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E REAJUSTE DE PREÇOS

19.1. O pagamento e critérios de medição serão realizados de acordo com o prazo e as regras previstas no Termo de Referência, **ANEXO V** e na minuta contratual - **ANEXO IV** do edital.

19.2. O reajustamento dos preços do contrato se dará conforme as regras previstas no Termo de Referência (**ANEXO V**) e na minuta contratual (**ANEXO IV**).

20– DO CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

20.1. Após a homologação da Concorrência Eletrônica, o licitante vencedor será convocada para, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, firmar o Termo de Contrato, conforme minuta constante do **ANEXO IV** deste Edital.

21– DA LEI ANTICORRUPÇÃO

21.1. O(s) licitantes e a **CONTRATADA** deverão atender às disposições contidas na Lei Federal nº 12.846/2013 – Lei Anticorrupção, motivo pelo qual, no decorrer da licitação e de todo o período contratual, conduzirão suas práticas comerciais de forma ética e em conformidade com os preceitos legais aplicáveis, não podendo dar, oferecer, pagar, prometer pagar, ou autorizar o pagamento, direta ou indiretamente, de qualquer valor, a quem quer que seja, com a finalidade de influenciar qualquer ato ou decisão, ou para assegurar qualquer vantagem indevida, ou direcionar negócios, e que violem o estabelecido na Lei Anticorrupção.

22– DO TRATAMENTO E DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

22.1. Ao participar de processo licitatório promovido por este TJMA, o licitante (titular dos dados) registra a manifestação livre, informada e inequívoca pela qual concorda com o tratamento de seus dados pessoais para finalidade específica, em conformidade com a Lei nº 13.709/2018 – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

22.1.1. O licitante (titular dos dados) está ciente de que o TJMA (controlador dos dados) sempre que possível, tomar decisões referentes ao tratamento de seus dados pessoais, bem como realizar o tratamento de tais dados, envolvendo operações como as de coleta, produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transmissão, distribuição, processamento, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação ou controle da informação, modificação, comunicação, transferência, difusão ou extração.

22.1.2. O TJMA (controlador dos dados) fica autorizado a compartilhar os dados pessoais do Titular com outros agentes de tratamento de dados, caso seja necessário para finalidade específica, observados os princípios e as garantias estabelecidas pela Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.

22.2. Caberá ao licitante e ao TJMA proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, relativos ao tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, garantindo que:

a) O tratamento de dados pessoais dar-se-á de acordo com as bases legais previstas nas hipóteses dos Arts 7º e/ou 11 da Lei nº 13.709/2018 o qual se submete o objeto deste Edital, e para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular, respeitadas as regras previstas pelos artigos 23 a 30 da Lei nº 13.709/2018.

b) O tratamento seja limitado às atividades necessárias para atingir as finalidades de execução do objeto contratado.

c) Os sistemas, que servirão de base para armazenamento dos dados pessoais coletados, deverão seguir as políticas de segurança e acesso determinado pela Política de Proteção de Dados Pessoais e da Privacidade do TJMA.

d) Encerrada a vigência do contrato ou não havendo mais necessidade de utilização dos dados pessoais, sejam eles sensíveis ou não, o licitante interromperá o tratamento dos dados pessoais disponibilizados pelo TJMA e eliminará completamente os dados pessoais e todas as cópias porventura existentes, seja em formato digital ou físico, salvo quando o licitante tenha que manter os dados para cumprimento de obrigação legal ou outra hipótese da LGPD.

22.3. O TJMA poderá manter e tratar os dados pessoais do Titular durante todo o período em que eles forem pertinentes ao alcance das finalidades listadas neste edital.

22.3.1. Dados pessoais anonimizados, sem possibilidade de associação ao indivíduo, poderão ser mantidos por período indefinido.

22.3.2. O Titular poderá solicitar ao TJMA, a qualquer momento, que sejam eliminados os seus dados pessoais não anonimizados, desde que não autorizada a conservação para finalidades previstas em lei.

22.4. O Titular tem direito a obter do TJMA a relação dos dados por ele tratados, a qualquer momento e mediante requisição, conforme Art. 18, Capítulo III, LGPD.

22.5. O TJMA responsabiliza-se pela manutenção de medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

22.5.1. Em conformidade ao Art. 48, da Lei nº 13.709/2018, o Controlador comunicará ao Titular e à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante ao Titular.

23–DA SUSTENTABILIDADE

23.1. Os resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos serão gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (e suas alterações/revogações contidas na Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012). A **CONTRATADA** responderá, sempre que solicitado ou exigido pelo órgão ambiental local ou pela Fiscalização do TJ/MA, devendo prestar informações completas sobre a caracterização dos resíduos produzidos na realização dos trabalhos, o transporte e a disposição final.

23.2. Atendendo ao Art. 45 da Lei nº 14.133/21 e à Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/10, o presente projeto básico contempla diversos itens de sustentabilidade, entre os quais destacamos: lâmpadas em Led; vaso sanitário com válvula de descarga com duplo acionamento e consumo reduzido (3 e 6L); utilização de estrutura metálica na cobertura em substituição a madeira; utilização de sistema de esgoto eficiente, com instalação de torneira com aerador, entre outros.

23.3. Sempre que possível, os serviços prestados pela **CONTRATADA** deverão obedecer recomendações da Resolução CNJ nº 400/2021 e uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, a fim de atender às diretrizes do Plano de Contratação de Logística Sustentável no âmbito do Poder Judiciário.

23.4. Os critérios de sustentabilidade na edificação devem ser capazes de funcionar e se manter com o menor volume de recursos possíveis, prevendo o aproveitamento da água da chuva e a posição das aberturas para o recebimento e o melhor aproveitamento da ventilação e da luz solar. Deve prever, também, a utilização da edificação, considerando os recursos de projeto, tais como implantação adequada, ventilação e iluminação natural, etc., bem como, soluções tecnológicas para aproveitamento das águas pluviais, eficiência energética, uso de torneiras de pressão, entre outros.

24– DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

24.1. O licitante ou o interessado em participar da presente licitação consente e concorda com o tratamento e divulgação de seus dados pessoais para finalidade específica,

conforme a Lei Federal nº 13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados), a Lei Federal nº 12.527/2011 e o princípio constitucional da publicidade.

24.1.1. A gravação e transmissão ao vivo das sessões públicas dos processos licitatórios, via Internet, realizados no âmbito do Poder Judiciário do Estado do Maranhão estão estabelecidos de acordo com a Portaria GP 330/2021.

24.2. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, conforme Art.183 da Lei nº 14.133/2021.

24.3. Eventuais notificações serão feitas por meio do endereço eletrônico (e-mail) informado pelo licitante, sendo consideradas efetivamente recebidas.

24.4. Fica entendido que o presente edital e todos os seus anexos são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe ou condição mencionado em um documento, mesmo que omitido em outro, será considerado especificado e válido para esta licitação.

24.5. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

24.5.1 DO EDITAL

24.5.1.1. Anexo I - Declaração de Inexistência de nepotismo pessoa jurídica

24.5.1.2. Anexo II - Modelo de declaração de compromissos assumidos

24.5.1.3. Anexo III – Declaração de cumprimento dos requisitos de sustentabilidade

24.5.1.4. Anexo IV – Minuta de contrato

24.5.1.5. Anexo V - Termo de referência (TR)

24.5.2 DO TERMO DE REFERÊNCIA

24.5.2.1. Anexo I - Estudo Técnico Preliminar (ETP)

24.5.2.2. Anexo II - RFP Eletromecânica _ UFV São José de Ribamar

24.5.2.3. Anexo III – Projetos, peças e orçamento usina solar de solo licitação:

24.5.2.4. Anexo IV – Modelo de propostas

24.5.2.5. Anexo V – Instrumento de Medição de Resultado - IMR

24.5.3. DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

24.5.3.1. Anexo I – Relatório de viabilidade técnico-financeira

24.5.3.2. Anexo II – Resumo do orçamento

24.5.3.3. Anexo III – Projetos e peças e orçamento usina solar de solo licitação

Kátia Araujo Gonçalves
Presidenta da Comissão de Contratação, Em exercício

ANEXO I

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE NEPOTISMO PESSOA JURÍDICA

Declaro, diante da exigência contida nos **artigos 1º, 2º, inciso VI, e 3º, da Resolução nº 7 do Conselho Nacional de Justiça, de 18 de outubro de 2005**, que esta empresa/entidade não possui em seu quadro societário qualquer sócio na condição de cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, inclusive, dos respectivos membros ou juízes vinculados, ou servidor investido em cargo de direção e assessoramento dessa Corte de Justiça.

Art. 1º É vedada a prática de nepotismo no âmbito de todos os órgãos do Poder Judiciário, sendo nulos os atos assim caracterizados.

Art. 2º Constituem práticas de nepotismo, dentre outras: (...)

VI - a contratação, independentemente da modalidade de licitação, de pessoa jurídica que tenha em seu quadro societário cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade até o terceiro grau, inclusive, dos magistrados ocupantes de cargos de direção ou no exercício de funções administrativas, assim como de servidores ocupantes de cargos de direção, chefia e assessoramento vinculados direta ou indiretamente às unidades situadas na linha hierárquica da área encarregada da licitação. (Incluído pela Resolução nº 229, de 22.06.16)
(...)

§ 3º A vedação constante do inciso VI deste artigo se estende às contratações cujo procedimento licitatório tenha sido deflagrado quando os magistrados e servidores geradores de incompatibilidade estavam no exercício dos respectivos cargos e funções, assim como às licitações iniciadas até 6 (seis) meses após a desincompatibilização. (Incluído pela Resolução nº 229, de 22.06.16)

§ 4º A contratação de empresa pertencente a parente de magistrado ou servidor não abrangido pelas hipóteses expressas de nepotismo poderá ser vedada pelo Tribunal, quando, no caso concreto, identificar risco **potencial de contaminação do processo licitatório**. (Incluído pela Resolução nº 229, de 22.06.16)

Declaro, ainda, que no caso de alteração da situação societária que se enquadre na referida resolução, comprometo-me a comunicar tal fato a esse TJMA imediatamente.

Local e data:

Nome da empresa/CNPJ:

Nome e Assinatura do Representante Legal

ANEXO II

MODELO DE DECLARAÇÃO DE COMPROMISSOS ASSUMIDOS

Declaro que a empresa _____, inscrita no CNPJ (MF) no _____, inscrição estadual no _____, estabelecida em _____, possui os seguintes contratos firmados com a iniciativa privada e a Administração Pública:

Nome do Órgão/Empresa	Vigência do Contrato	Valor total do Contrato*
Valor total dos Contratos		R\$ _____
Local e data:		

Observação:

Nota 1: Além dos nomes dos órgãos/empresas, o licitante deverá informar também o endereço completo dos órgãos/empresas, com os quais têm contratos vigentes.

Nota 2: *Considera-se o valor remanescente do contrato, excluindo o já executado.

Fórmula exemplificativa, para fins de atendimento ao Item xx do edital.

a) A Declaração de Compromissos Assumidos deve informar que 1/12 (um doze avos) dos contratos firmados pelo licitante não é superior ao Patrimônio Líquido do licitante.

Fórmula de cálculo:

$$\frac{\text{Valor do Patrimônio Líquido} \times 12}{\text{Valor total dos contratos}} > 1$$

Valor total dos contratos *

Observação:

Nota 1: Esse resultado deverá ser superior a 1 (um).

Nota 2: considera-se o valor remanescente do contrato, excluindo o já executado*.

b) Caso a diferença entre a receita bruta discriminada na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e a declaração apresentada seja maior que 10% (dez por cento) positivo ou negativo em relação à receita bruta, o licitante deverá apresentar justificativas.

Fórmula de cálculo:

$$(\text{Valor da Receita Bruta} - \text{Valor total dos Contratos}) \times 100 =$$

Valor da Receita Bruta



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
Coordenadoria de Licitação e Contratos

Processo nº:
3392/2023

ANEXO III

DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE SUSTENTABILIDADE

PAPEL TIMBRADO PELA EMPRESA

**A (nome da empresa), CNPJ nº (número de inscrição), sediada (endereço),
DECLARA para fins de participação na Concorrência nº (número do certame), que cumpre
todos os requisitos de sustentabilidade elencados no Projeto Básico e neste Edital.
(Local), (dia) de (mês) de (ano).**

Assinatura do Representante Legal devidamente identificada

ANEXO IV

(MINUTA) CONTRATO Nº 00/2024

CONTRATO DE QUE ENTRE SI CELEBRAM O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO E A EMPRESA []

O **TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO**, com sede na cidade de São Luís, Estado do Maranhão, situado à Av. Pedro II, s/nº, Centro, Palácio “Clóvis Beviláqua”, CNPJ sob o nº 05.288.790/0001-76, representado pelo seu Presidente, o Desembargador **xxxxxxxxx**, brasileiro, residente e domiciliado nesta cidade, inscrito no CPF sob o nº [], portador da Carteira de Identidade nº [] SSP/MA, neste ato denominado **CONTRATANTE**, e, de outro, a empresa [], CNPJ sob o n.º [], com sede na [], CEP [], fone: (XX) [], e-mail: [], doravante denominada **CONTRATADA**, tendo em vista o que consta no Processo Administrativo nº 3392/2023, e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Contrato, decorrente *da Concorrência Eletrônica nº. xxxx/2024*, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. Contratação semi-integrada de empresa para desenvolvimento do projeto executivo de engenharia, execução de todas as etapas e ações necessárias para a implementação, construção, execução, comissionamento, operação e manutenção preditiva, preventiva e corretiva de uma usina fotovoltaica de solo localizada na cidade de São José de Ribamar – MA.

1.2. Serão contratados os serviços:

- I. Elaboração de Projeto Executivo;
- II. Fornecimento de equipamentos e materiais, conforme as quantidades e especificações constantes no Projeto Executivo;
- III. Execução dos serviços de engenharia civil, elétrica e telecomunicações;
- IV. Comissionamento de equipamentos, operação assistida e treinamento;
- V. As-built de projetos e atualização de memoriais.

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

- a) O Termo de referência;
- b) O Edital de Licitação;
- c) A proposta da empresa;
- d) Anexos dos documentos supracitados.

1.4. O objeto deste contrato será executado na forma de execução indireta, regime de empreitada por preço unitário.

1.5. A localização da Usina Mini Geradora Fotovoltaica será em propriedade do TJMA localizada na Estrada de São José de Ribamar, Vila Roseana Sarney, São José de Ribamar -MA.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

2.1. O prazo de vigência do presente contrato é de 60 (sessenta) meses, a contar da data de sua assinatura.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA EXECUÇÃO

3.1. Os serviços deverão ser iniciados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (O.S.) e o prazo de execução seguirá conforme cronograma abaixo:

3.1.1. ETAPA 1 – contemplará a elaboração do projeto, elaboração/obtenção do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, conexão à rede da distribuidora local, comissionamento e testes e conexão à rede da distribuidora local cuja execução será no prazo máximo de 12 (doze) meses;

3.1.2. ETAPA 2 – contemplará a operação e manutenção com aferição por desempenho cuja execução será no prazo máximo de 48 (quarenta e oito meses).

CRONOGRAMA			
ETAPA 1- DOCUMENTAÇÃO, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E CONEXÃO DA UFV – SÃO JOSÉ DE RIBAMAR			
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	PRAZO ACUMULADO
1.1(a)	Projeto executivo	30 dias após a assinatura da ordem de serviço	30 dias

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	--	--

1.1(b)	Documentação de acesso para minigeração	30 dias após a assinatura da ordem de serviço	30 dias
1.2	Aprovação da documentação ou atualização na distribuidora de energia elétrica local.	30 dias após a ação 1.1	60 dias
1.3(a)	Mobilizar canteiro de serviços e executar serviços de preparação do terreno	60 dias após a ação 1.2	120 dias
1.3(b)	Entrega e instalação das estruturas metálicas com infraestrutura para cabeamento	60 dias após a ação 1.2	120 dias
1.4(a)	Entrega de inversores	60 dias após a ação 1.3	180 dias
1.4(b)	Entrega de módulos fotovoltaicos	60 dias após a ação 1.3	180 dias
1.4(c)	Entrega da estação meteorológica	60 dias após a ação 1.3	180 dias
1.4(d)	Entrega e instalação da subestação abrigada ou eletrocentro blindado	60 dias após a ação 1.3	180 dias
1.4(e)	Entrega de cabeamento, caixas e demais acessórios de cabeamento	60 dias após a ação 1.3	180 dias
1.5(a)	Montagem completa da usina solar minigeradora fotovoltaica	60 dias após a ação 1.4	240 dias
1.5(b)	Apresentação do sistema de gerenciamento e monitoramento da usina	60 dias após a ação 1.4	240 dias
1.6	Comissionamento e conexão da usina solar minigeradora fotovoltaica com a rede da distribuidora local.	60 dias após a ação 1.5	300 dias
1.7	Execução do prédio de sede (Prédio de controle)	300 dias após a ação 1.1	330 dias
1.8	Testes e termo de recebimento provisório	35 dias após a ação 1.6	365 dias
ETAPA 2- OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO COM AFERIÇÃO DE DESEMPENHO			
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	PRAZO ACUMULADO
2.1	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 01	30 dias após encerrada por completa a etapa 1	1 mês

2.2	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 02	30 dias após a ação 2.1	2 meses
...	...	...	...
2.47	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 47	30 dias após a ação 2.46	47 meses
2.48	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 48	30 dias após a ação 2.47	48 meses

3.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante apostilamento

3.3. Os serviços serão executados no terreno pertencente ao Tribunal de Justiça do Maranhão em São José de Ribamar – MA conforme item 3.3 (Termo de Referência).

3.4. Os serviços deverão ser executados minimamente de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h.

3.5. Nos casos em que houver necessidade, seja por fatores técnicos, logísticos e operacionais, a **CONTRATADA** poderá executar os serviços em fins de semana, jornadas noturnas, feriados, desde que autorizadas e acordadas com o setor de fiscalização e/ou responsável pela unidade, para que sejam tomadas as providências cabíveis.

3.6. A **CONTRATADA** deverá apresentar, após a assinatura da Ordem de Serviço (O.S), o estudo de logística e canteiro contemplando os acessos dos equipamentos e pessoas, adotando medidas de segurança; a localização, dimensionamento e detalhamento das áreas administrativas, produção e vivência; o posicionamento e detalhamento das áreas de coleta de resíduos incluindo contêineres ou similares.

3.7. A **CONTRATADA** fornecerá todos os materiais necessários à execução eficiente dos serviços descritos neste projeto básico. Os materiais utilizados deverão ser novos (sem uso) e originais. Na hipótese da substituição de qualquer material fornecido pela **CONTRATADA**, por motivo de imperfeição, o mesmo deverá ser repostado pela mesma, sem ônus para o Tribunal.

3.8. A **CONTRATADA** deverá apresentar amostras e/ou testes dos materiais que pretende utilizar para a execução de pisos e revestimentos das paredes da edificação para fins de aprovação da fiscalização.

3.9. Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender aos padrões especificados e às normas da ABNT, IEC, IEEE ou outra norma.

3.10. A avaliação do nível dos serviços terá como indicadores os critérios estabelecidos Instrumento de medição de resultado - IMR, conforme abaixo:

INDICADOR Nº 1	PRAZOS PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS
ITENS	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir o atendimento à demanda no prazo previsto e dentro do cronograma físico-financeiro.
Meta a cumprir	Entrega do serviço no prazo indicado no cronograma físico-financeiro.
Instrumento de avaliação individual dos serviços	Medição dos serviços realizados
Forme de acompanhamento	Pela fiscalização técnica
Mecanismo de cálculo	Cada serviço discriminado no cronograma físico-financeiro será verificado. Será pago o valor de cada item, caso item esteja atendendo totalmente o projeto, sujeito a ajuste no pagamento.
	$X = a/b$ onde, “a” é o prazo despendido para a entrega do serviço “b” é o prazo fixado no cronograma físico-financeiro para entrega do serviço
Início da vigência	Data de início da vigência da OS

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	--	---

Periodicidade	Única, ao final da execução do serviço descrito no cronograma físico-financeiro.
Faixas de ajuste no pagamento	X menor ou igual a 1 = pagamento de 100% do valor da medição
	X entre 1 e 1,5 = pagamento de 99% do valor da medição
	X entre 1,5 e 2 = pagamento de 97% do valor da medição
	X maior que 2 = pagamento de 93% do valor da medição
Observações	Indicador aplicado a todas as medições
	Os atrasos não motivados pela Contratada deverão ser descontados do prazo despendido para entrega do serviço (a)

INDICADOR Nº 2	QUALIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS
ITENS	DESCRIÇÃO
Finalidade	Garantir o atendimento à demanda nos termos das especificações técnicas constantes no Termo de Referência
Meta a cumprir	Entrega dos serviços conforme especificação do projeto executivo.
Instrumento de avaliação individual dos serviços	Os serviços que forem realizados fora das especificações ou sem a técnica adequada resultará na aplicação de uma notificação
Forme de acompanhamento	Pela fiscalização técnica
Mecanismo de cálculo	Cada identificação de serviços que forem realizados fora das especificações do projeto ou sem técnica e adequação resultará na aplicação de uma notificação.

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	---

	X = Número de notificações
Início da vigência	Data de início da vigência da OS
Periodicidade	Ao final de cada medição
Faixas de ajuste no pagamento	Desconto de 0,5% do valor total da medição, a cada notificação, limitada a 5% do valor da medição que ocorreu a notificação
	X = 0 = desconto de 0% do valor da medição
	$X * 0,05\% =$ desconto de y% do valor da medição, conforme a quantidade de notificações
	X = 10 = pagamento de 95% do valor da medição
Observações	Indicador aplicado a todos os serviços.

3.11. A empresa **CONTRATADA** deverá apresentar o cronograma físico-financeiro que será submetido a avaliação do **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA QUARTA – DO VALOR

4.1. O valor total da contratação é R\$ xxxx (xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx).

4.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

CLÁUSULA QUINTA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

5.1. Conforme o DESPACHO-CO xx– , as rubricas orçamentárias são: Órgão: 04000 - Tribunal de Justiça do Estado; Unidade Orçamentária: 04901 – 04901- Fundo Especial de Modernização e Reparelhamento do Judiciário; Função: 02 – Judiciário; Subfunção: 061- Ação Judiciária; Programa: 0543- Prestação Jurisdicional; Natureza da despesa: 449051- Obras e instalações.

CLÁUSULA SEXTA – DO PAGAMENTO

6.1. A **CONTRATADA** apresentará nota fiscal/fatura para liquidação e pagamento da despesa pelo TJMA, mediante ordem bancária, conforme os critérios de medição e desembolso estabelecidos no item 7.6.

6.2 O pagamento será efetuado pelo **CONTRATANTE**, em moeda corrente nacional, que somente será realizado após o “atesto” pelo servidor designado na Nota Fiscal apresentada pela **CONTRATADA**.

6.3 O prazo de pagamento será de no máximo 30 (trinta) dias após a apresentação de Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada por servidor designado para este fim, e depois de satisfeitas todas as condições de fornecimento dos acervos previstos no Edital.

6.4 Caso o pagamento seja efetuado após o prazo de 30 (trinta) dias da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, o **CONTRATANTE**, se obriga a pagar uma multa de 0,067% (sessenta e sete milésimos por cento) ao dia, sobre o valor vencido, até o limite de 2% (dois por cento) do valor da nota fiscal, desde que devidamente comprovado em processo administrativo a culpa da Administração Público no referido atraso.

6.5 O **CONTRATANTE** não se responsabilizará por qualquer despesa que venha a ser efetuada sem que tenha sido prevista no ato convocatório, logo, estará eximida de quaisquer ônus, direitos ou obrigações trabalhistas, tributárias e previdenciárias.

6.6 Para fins de pagamento, em anexos à nota fiscal/fatura deverão ser entregues certificados de regularidade fiscal, regularidade perante o INSS e FGTS e certidão negativa de débitos trabalhistas, dentre outros.

a) da regularidade fiscal, poderá ser constatada através de consulta on-line no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF, ou na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta nos sítios eletrônicos oficiais detentores da documentação mencionada no Art. 68 da Lei 14.133/2021;

6.7 Constatada a conformidade dos serviços prestados com as especificações e quantidades previstas no instrumento convocatório e proposta apresentada, o Fiscal do Contrato atestará o recebimento mediante a assinatura sobre o carimbo na respectiva Nota Fiscal/Fatura.

6.8 As notas fiscais deverão ser entregues no Centro Administrativo – TJ/MA, na Diretoria de Engenharia e Arquitetura, no 2º Andar, localizado na Rua do Egito, s/nº - Centro, São Luís/MA, ou enviadas por e-mail a ser definido pela fiscalização.

6.9 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto a dimensão, qualidade e quantidade, a parcela incontroversa deverá ser liberada no prazo previsto para pagamento.

6.10 Não será permitido pagamento antecipado, parcial ou total, relativo a parcelas contratuais vinculadas ao fornecimento de bens, à execução de obras ou à prestação de serviços.

6.11 Havendo erro na apresentação dos documentos pertinentes à contratação, ou, ainda, circunstância que impeça a apresentação da Nota Fiscal/Fatura para a liquidação da despesa, o pagamento ficará pendente até que a **CONTRATADA** providencie as medidas saneadoras. Nesta hipótese, o prazo para pagamento iniciar-se-á após a comprovação da regularização da situação, não acarretando qualquer ônus para o **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA SÉTIMA – DAS MEDIÇÕES

7.1 As medições dos serviços serão realizadas, pela Fiscalização, mediante solicitação expressa da **CONTRATADA**, que deverá dar entrada formalmente ao Órgão.

7.2 As medições serão realizadas em conformidade com o cronograma de desembolso , estabelecido no item 7.6 diante das averiguações constatadas “in loco” pelo fiscal/responsável técnico do TJ/MA.

7.3 O fiscal deverá emitir relatório físico-financeiro, relatório fotográfico, bem como planilha de medição dos serviços, a ser posteriormente, encaminhados à Diretoria de Engenharia e Arquitetura.

7.4 Após constatação do valor pela fiscalização, a **CONTRATADA** poderá emitir a nota fiscal correspondente à medição e enviar ao setor de fiscalização acompanhada dos comprovantes dos recolhimentos relativos às leis sociais, para fins de “atesto” e envio aos demais setores competentes.

7.5 O objeto será avaliado considerando a correspondência entre as especificações mínimas exigidas e o efetivamente entregue e executado, bem como o atendimento aos prazos e as demais condições previstas.

 TJMA TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	--	---

7.6 Os desembolsos dos serviços de engenharia serão realizados de acordo com o cronograma abaixo, calculados sobre o valor global da contratação, e condicionados ao atendimento completo dos critérios de aprovação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DESEMPENHO					
USINA FOTOVOLTAICA TJMA SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – 3.2MVp					
Ação	Serviços	Critério	Percentual Individual	Percentual Acumulado	Cronograma
Etapa 1 – Documentação, fornecimento, instalação, comissionamento e conexão					
1.1	Documentação de acesso para minigeração	Entrega de toda documentação.	2,50%	2,50%	Até 30 dias da O.S
1.2	Aprovação da documentação ou atualização na distribuidora de energia elétrica local	Emissão ou atualização de parecer com a definição das condições de acesso pela distribuidora local	2,50%	5,00%	Até 30 dias após ação 1.1
1.3	Mobilizar canteiro de serviços + entrega e instalação das estruturas metálicas com a infraestrutura para cabeamento	Vistoria da fiscalização do Contratante com checklist da Contratada	10,00%	15,00%	Até 60 dias após ação 1.2
1.4	Entrega de inversores, módulos fotovoltaicos, estação meteorológica, subestação abrigada ou eletrocentro blindado, cabos, caixas de junção. Montagem completa da subestação abrigada ou eletrocentro blindado	Vistoria da fiscalização do Contratante com checklist da Contratada	30,00%	45,00%	Até 60 dias após ação 1.3
1.5	Montagem completa da usina solar minigeradora fotovoltaica + apresentação do sistema de gerenciamento e monitoramento da usina.	Vistoria da fiscalização do Contratante com checklist da Contratada	20,00%	65,00%	Até 60 dias após ação 1.4

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	--

1.6	Comissionamento e conexão da usina solar minigeradora fotovoltaica com a rede da distribuição local.	Aprovação do ponto de conexão e assinatura do acordo operacional com a distribuição local	10,00%	75,00%	Até 60 dias após ação 1.5
1.7	100% da execução do prédio de sede	Vistoria da fiscalização do Contratante com checklist da Contratada	5,00%	80,00%	Até 300 dias após ação 1.1
1.8	Termo de recebimento provisório.	Nenhuma pendência nas ações 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7	11,28%	91,28%	Até 60 dias após ação 1.6
Etapa 2 – Operação e manutenção com aferição de desempenho					
2.1	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 01	Relatório mensal de operação e manutenção	0,182%	91,46%	30 dias após ação 1.7
2.2	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 02	Relatório mensal de operação e manutenção	0,182%	91,46%	30 dias após ação 2.1
...	...	...	...	...	...
2.47	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 47	Relatório mensal de operação e manutenção	0,182%	99,8%	30 dias após ação 2.46
2.48	Operação, manutenção e monitoramento com aferição por desempenho do mês 48	Relatório mensal de operação e manutenção	0,182%	100,0%	30 dias após ação 2.47

7.7 A ETAPA 1 poderá ser realizada em menos de 12 (doze) meses, mas a ETAPA 2 não poderá ser maior que 48 (quarenta e oito) meses.

7.8 Se ETAPA 1 for cumprida em N meses completos, sendo N menor ou igual a 12 meses, então a ETAPA 2 terá 48 meses e o prazo do contrato será de N+48 meses.

7.9 Se ETAPA 1 for cumprida em N meses completos, sendo N maior que 12 meses, então a ETAPA 2 terá (60-N) meses e o prazo do contrato será de 60 meses. As medições atrasadas da ETAPA 2 que não foram medidas devido ao atraso do seu início não serão pagas.

7.10 Durante a ETAPA 1 não serão computados como atrasos imputáveis à **CONTRATADA** os seguintes eventos listados abaixo:

7.10.1 Atraso na execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição que comprometa a conexão com ponto de rede por parte da Distribuidora local;

7.10.2 Atraso na aprovação do ponto de conexão por parte da Distribuidora local; e

7.10.3 Desastre natural que impeça o andamento dos serviços;

7.11 O não cumprimento do cronograma contratual sujeitará a **CONTRATADA** multa por dia de atraso de acordo com cláusula contratual de sanções administrativas.

7.12 A ETAPA 2 iniciará no primeiro dia do mês subsequente ao fim da ETAPA 1, assinatura do Termo de Recebimento Provisório. As medições da ETAPA 2 devem ser por mês civil (das 0h:00min do primeiro dia do mês até às 23h:59min do último dia do mês de medição).

7.13 O teste de desempenho será considerado bem-sucedido se após o período de medições for constatado que o Índice de Desempenho Global (IDGt) for maior ou igual a 77,5%, calculado pela seguinte equação:

$$IDG_t = \frac{E_t}{P_o} \frac{G}{H_t} 100(\%)$$

t = período de medição considerado;

IDGt = índice de desempenho global (%) para o período de medição “t”;

Et = Energia injetada (kWh) do sistema fotovoltaico para o período de medição “t”, em corrente alternada advinda do medidor de energia;

Po = potência nominal de pico total do sistema fotovoltaico (3.2 MWp);

G = Irradiância de referência (1000 W/m²);

Ht = Irradiação sobre o plano dos módulos para o período de medição “t” (Wh/m²), calculada a partir dos valores de Irradiância global horizontal para o plano inclinado dos módulos fotovoltaicos da usina minigerador (W/m²) medidos pelos piranômetros da estação meteorológica.

R = Valor do reajuste

I = Índice da data do reajuste

Io = Índice da data da celebração do Contrato ou do último reajuste concedido.

P = Valor contratual a ser reajustado.

7.14 A CONTRATADA deverá emitir um relatório final do teste de desempenho da usina solar mini geradora fotovoltaica detalhando método, cálculos e avaliação dos resultados.

7.15 Os critérios de medição da ETAPA 2 correspondentes ao serviço de operação e manutenção com aferição por desempenho será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

a. Para $IDG_t < 72,0\%$, $AD_t (R\$) = 0,00$

b. Para $IDG_t > 77,5\%$, $AD_t (R\$) = RC \times f_t$

c. Para IDG_t entre $72,0\%$ e $77,5\%$, AD_t será calculado da seguinte forma:

$$AD_t(R\$) = RC \frac{(IDG_t - 72\%)}{5.5\%} f_t$$

AD_t = Valor mensal de pagamento, no mês “t” analisado, dos serviços de operação e manutenção com aferição por desempenho em R\$;

RC = Remuneração Contratual Mensal – ETAPA 2 de operação e manutenção com aferição por desempenho (0.182% do valor global do contrato);

72% = Limite crítico de IDG_t ;

f_t = fator de ponderação.

7.16 Será aplicado um fator de ponderação ft que poderá reduzir o pagamento para o mês “t” no caso de descumprimento nos níveis de serviço determinado. Esse fator será aplicado da seguinte forma:

- I. $ft = 1$ no caso de todas as ocorrências serem solucionadas dentro do prazo;
- II. $ft = 0.9$ no caso de não resolução injustificada de problemas não críticos. No caso de mais de uma ocorrência não solucionada, esse valor decairá em 0,02 por ocorrência não solucionada;
- III. $ft = 0.7$ no caso de não resolução injustificada de problemas críticos que afetem até 20% da capacidade da usina. No caso de mais de uma ocorrência não solucionada, esse valor decairá em 0,05 por ocorrência não solucionada;
- IV. $ft = 0.5$ no caso de não resolução injustificada de problemas críticos que afetem mais de 20% da capacidade da usina. No caso de mais de uma ocorrência não solucionada, esse valor decairá em 0,05 por ocorrência não solucionada.

CLÁUSULA OITAVA – DO REAJUSTE DE PREÇOS

8.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis pelo prazo de um ano, contado da data do orçamento estimado, ____/____/____.

8.2. Após o interregno de um ano, os preços iniciais serão reajustados, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

I. Para os serviços contemplados na Etapa 1, para cobrir alterações no custo dos insumos na mesma proporção da variação verificada no Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC-M);

II. Para os serviços contemplados na Etapa 2, os preços iniciais serão reajustados, conforme aplicação, pelo **CONTRATANTE**, do Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M).

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

8.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o **CONTRATANTE** pagará ao contratado a importância calculada pela última variação

conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

8.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

8.6. Caso o índice estabelecido seja extinto, ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será utilizado o que vier a lhe substituir, de acordo com a legislação em vigor.

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

8.8 Em casos de reequilíbrio econômico-financeiro contratual, a **CONTRATADA** deverá providenciar requerimento formal devidamente justificado, que será posteriormente analisado pelos setores competentes, observados o estabelecido na Lei nº 14.133/21.

8.9 A extinção do contrato não configurará óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

8.10 O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação nos termos do art. 107 da Lei nº 14.133/21.

CLÁUSULA NONA – DO RECEBIMENTO DO OBJETO CONTRATADO

9.1. Após concluídos, os serviços da ETAPA 1 serão recebidos pela Fiscalização do TJ/MA, em estreita conformidade com as condições estabelecidas neste contrato e em rigorosa obediência aos seguintes procedimentos:

I. provisoriamente, mediante prévia e rigorosa vistoria na edificação e usina, emitindo-se Termo de Recebimento Provisório no qual constarão todas as providências necessárias; e

II. definitivamente, mediante nova vistoria detalhada da edificação e usina, depois de sanadas todas as irregularidades apontadas no Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pelo TJMA, mediante o termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

9.2. O objeto do contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com o contrato.

9.3. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato, nos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

9.4. O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, admitida a previsão de prazo de garantia superior estabelecido em normas técnicas brasileiras vigentes, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pelas substituições necessárias.

CLÁUSULA DEZ – DA FISCALIZAÇÃO

10.1. Os serviços serão acompanhados por servidores designados pela Diretoria de Engenharia e Arquitetura, aos quais competirá a GESTÃO e FISCALIZAÇÃO contratual.

10.2. As atribuições do **GESTOR DE CONTRATO** no Art. 4º da Resolução GP – 21/2018 ou por outra norma que vier a substituí-la.

10.3. As atribuições dos **FISCAIS** são as estabelecidas no Art. 6º da Resolução GP – 21/2018 ou por outra norma que vier a substituí-la.

10.4. O fiscal do contrato anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

10.5. O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência.

10.6. A fiscalização técnica e administrativa não exclui nem reduz a responsabilidade da **CONTRATADA**, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade do **CONTRATANTE** ou de seus agentes e prepostos, conforme previsto no art. 120 da Lei nº 14.133/2021.

CLÁUSULA ONZE - GARANTIA DOS SERVIÇOS

11.1. Todos os serviços prestados deverão gerar um relatório detalhado que funcionará como memória técnica, para efeito de garantia de serviços, assinado pelo Fiscal, para fins de acervo técnico e guarda de informações técnicas que venham a ocasionar defeitos.

11.2. A **CONTRATADA** se responsabilizará pelo prazo legal de garantia de 05 (cinco) anos pela solidez e segurança do trabalho realizado, conforme Art. 618 do Código Civil, contado da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO

11.3. Deverão ser observados os prazos previstos no Código de Defesa do Consumidor:

Art. 26. O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em:

- trinta dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos não duráveis;
- noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis.

§ 1º Inicia-se a contagem do prazo decadencial a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços.

§ 2º Obstat a decadência:

- a reclamação comprovadamente formulada pelo consumidor perante o fornecedor de produtos e serviços até a resposta negativa correspondente, que deve ser transmitida de forma inequívoca;
- (Vetado).
- a instauração de inquérito civil, até seu encerramento.

§ 3º Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito.

Art. 27. Prescreve em cinco anos a pretensão à reparação pelos danos causados por fato do produto ou do serviço prevista na Seção II deste Capítulo, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria.

11.4. Os prazos de garantia mínimos dos principais sistemas, elementos, componentes e instalações estão dispostos no Quadro 01 abaixo. No Anexo D da NBR 15575 (ABNT, 2013), porém, encontra-se, na íntegra, a tabela com os prazos de garantia dos principais itens da edificação.

QUADRO 01: PRAZOS DE GARANTIA CONFORME A NBR 15575 (ABNT, 2013)

SISTEMAS, ELEMENTOS, COMPONENTES E INSTALAÇÕES	PRAZO DE GARANTIA
FUNDAÇÕES	5 ANOS
ESTRUTURA	5 ANOS
IMPERMEABILIZAÇÃO	5 ANOS
INTEGRIDADE E VEDAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	5 ANOS
PAREDES DE VEDAÇÃO	5 ANOS
ADERÊNCIA DOS REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA/GESSO	5 ANOS
ESTANQUEIDADE DE FACHADAS	3 ANOS
FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA	3 ANOS
FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	3 ANOS
FISSURAS NOS REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS	2 ANOS
ADERÊNCIA DOS REVESTIMENTOS EM CERÂMICA/GRANITO	2 ANOS
PINTURA	2 ANOS
FECHADURAS, FERRAGENS, METAIS SANITÁRIOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	1 ANO
FIXAÇÃO DE VIDROS	1 ANO
ESQUADRIAS EM MADEIRA E AÇO	1 ANO
REJUNTAMENTO	1 ANO

11.5. Responsabilizar-se permanentemente pela segurança e guarda dos equipamentos e materiais da usina minigeradora fotovoltaica, podendo-se utilizar sistema de vigilância

com pessoal habilitado e qualificado, e/ou sistema vigilância por circuito fechado de televisão (CFTV), e/ou sistema de alarme anti-intrusão e vandalismo.

11.6. Fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na execução dos serviços, independentemente de terem sido consignadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados

11.7. Acionar a garantia junto aos fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados na usina mini geradora fotovoltaica, em caso de detecção de vícios e/ou defeitos de fabricação, e realizar a troca dos mesmos.

11.8. Além das informações presentes neste termo de referência, contra vícios, defeitos de fabricação ou execução, problemas ou danos ocasionados no transporte, entrega, instalação ou execução, a garantia deve atender os prazos mínimos abaixo, contados da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, ou seja, início da ETAPA 2 — Operação e Manutenção com aferição por desempenho:

I. Módulos fotovoltaicos: Do produto: 10 (dez) anos de fábrica; De potência: após os 10 anos de operação: 90%; De potência: após os 25 anos de operação: 80%;

II. Instalação e serviços de engenharia: 5 (cinco) anos;

III. Inversores, transformadores: 5 (cinco) anos de fábrica.

IV. Quadros elétricos, disjuntores e cabos AC/DC: 5 (cinco) anos.

V. Estação meteorológica: 2 (dois) anos de fábrica.

VI. Estrutura metálica de suporte para as placas fotovoltaicas: 25 (vinte e cinco) anos.

VII. Demais elementos da usina solar mini geradora: caixas de junções, conectores: 4 (quatro) anos.

11.9 Em casos de acionamento da garantia, os produtos deverão ser substituídos ou os serviços deverão ser novamente executados em até 15 (quinze) dias corridos, contados da comunicação pelo **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DOZE - DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

12.1. A **CONTRATADA** fica obrigada a comparecer, dentro do prazo de 30 dias após a assinatura deste contrato, a fim de efetuar depósito de garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global atualizado do contrato, respeitados os acréscimos e supressões do objeto, nos termos do art. 96 da Lei nº 14.133/2021.

12.2. A **CONTRATADA** optará por uma das modalidades no § 1º do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, quais sejam:

a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;

b) seguro-garantia;

c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.

12.2.1. No caso da **CONTRATADA** optar pela modalidade seguro-garantia, deverá apresentá-lo no prazo de 1 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato.

12.3. Se a opção recair em Fiança Bancária, deverá constar do instrumento a expressa renúncia pelo fiador dos benefícios previstos nos artigos 827 e seguintes da Lei Federal nº 10.406, de 10.01.02 (Código Civil Brasileiro).

12.4. Os títulos oferecidos em caução não poderão estar onerados por cláusula de impenhorabilidade, intransferibilidade, nem adquiridos compulsoriamente.

12.5. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto contratado;

b) prejuízos causados à administração, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;

c) multas punitivas aplicadas pela Administração;

d) obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não honradas pela **CONTRATADA**.

12.6. Não serão aceitas garantias em cujos termos não constem expressamente cobertura para os eventos indicados no item anterior;

12.7. A validade do seguro-garantia e fiança bancária será de 180 (cento e oitenta) dias além do recebimento provisório, devendo ser renovada e complementada, após comunicação formal à **CONTRATADA**, na mesma proporção e época de eventual aditivo, a partir de eventuais prorrogações e adições ao ajuste, tantas vezes quanto for o próprio contrato para a execução dos serviços, sob pena de aplicação de multa contratual.

12.8. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

12.9. No caso de haver aditivos referentes a prazo e/ou serviços, a garantia complementar será de acordo com a modalidade adotada pela **CONTRATADA** e majorada à mesma proporção do referido aditivo.

12.10. A garantia será devolvida após decorridos 30 (trinta) dias do término do prazo de sua vigência ou se rescindido este contrato, contados do protocolo do requerimento, desde que comprovada pela **CONTRATADA** a quitação de todas as verbas decorrentes de vínculo trabalhista e não haja processo administrativo em curso.

12.11. Sem prejuízo de aplicação das sanções que lhe couberem, o Tribunal de Justiça recorrerá à garantia constituída, a fim de ressarcir-se dos prejuízos que lhe tenha acarretado a **CONTRATADA**, podendo ainda reter créditos decorrentes do contrato.

12.12. Na hipótese de não correção pela **CONTRATADA** de pendências e anormalidades verificadas na obra/serviço pelo **CONTRATANTE** e atestadas no Termo de Recebimento Provisório, o **CONTRATANTE** descontará da caução a importância correspondente.

12.13. No caso de rescisão do contrato por inadimplemento da **CONTRATADA**, será imediatamente acionada a garantia para sanar possíveis prejuízos acarretados ao **CONTRATANTE**, independente da aplicação de outras sanções.

CLÁUSULA TREZE – DOS ENCARGOS DAS PARTES

13.1. As obrigações do **CONTRATANTE** são as previstas no item 17 do Termo de Referência e demais Anexos da Concorrência Eletrônica nº 90.004/2024.

13.2. A **CONTRATADA**, além das obrigações estabelecidas no item 16 do Termo de Referência e demais Anexos do Edital do da Concorrência Eletrônica nº 90.004/2024, deve:

13.2.1. Destinar o percentual de 5% (cinco por cento) das vagas dos trabalhadores reservadas às mulheres vítimas de violência doméstica e familiar, conforme Ato da Presidência-GP nº 48, de 8 de julho de 2022.

13.2.2. Absorver durante a execução do contrato, pessoas egressas do sistema prisional no mercado de trabalho em percentual não inferior a 5% (cinco por cento) das vagas, em cumprimento ao Ato da Presidência - GP nº 72, de 10 de outubro de 2022 e Lei Estadual nº. 10.182/ 2014.

CLÁUSULA QUATORZE – DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

14.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

I. der causa à inexecução parcial do contrato;

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

III. der causa à inexecução total do contrato;

IV. ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;

V. apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;

VI. praticar ato fraudulento na execução do contrato;

VII. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;

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

14.2 As sanções aplicáveis na hipótese de inadimplemento serão disciplinadas, em consonância **com o previsto nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/2021.**

14.2.1. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

I. advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

II. impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “II”, “III” e “IV” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

III. declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “V”, “VI”, “VII” e “VIII” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “II”, “III” e “IV”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

14.3. O inadimplemento, total ou parcial, das obrigações assumidas sujeitará a **CONTRATADA** às penalidades previstas na Lei nº. 14.133/21, garantida a prévia defesa.

14.4 Multa de:

I. 0,5% (cinco décimos por cento), por dia de atraso, sobre o valor da parcela em mora, no caso de descumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato descritos no item 9.2 do Termo de Referência, limitados ao total de 30% sobre o valor do Contrato;

II. Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “V” a “VIII” do subitem 14.1, de 15% a 30 % do valor do Contrato;

III. Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “III” do subitem 14.1, de 15% a 30 % do valor do Contrato;

IV. Para infração descrita na alínea “II” do subitem 14.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.

V. Para infrações descritas na alínea “IV” do subitem 14.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	--

VI. Para a infração descrita na alínea “I” do subitem 14.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.

14.5 Ressalta-se que a aplicação das sanções previstas neste edital não exclui em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado a esta Administração.

14.6. A aplicação de multa de mora não impedirá que esta Administração a converta em compensatória e promova a extinção unilateral do contrato com a aplicação cumulada de outras sanções previstas conforme a Lei nº 14.133/21.

14.7. Rescisão contratual, sem prejuízo das demais penalidades, nos casos de aplicações de multas por 03 (três) vezes, devido à incidência da má execução dos serviços e/ou não cumprimento das notificações.

14.8. Após recebimento da notificação a **CONTRATADA** se obrigará no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a apresentar manifestação formal de ampla defesa por meio de Carta/Ofício junto ao fiscal e à Diretoria de Engenharia e Arquitetura.

14.9. Na hipótese de deferimento de pedido de produção de novas provas ou de juntada de provas julgadas indispensáveis pela comissão, o licitante ou o contratado poderá apresentar alegações finais no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.

14.10. Em qualquer hipótese de aplicação de sanções será assegurado à **CONTRATADA** o contraditório e a ampla defesa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

14.11. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

14.12. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo **CONTRATANTE** ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

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

impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

14.14. Na aplicação das sanções serão considerados:

- I. a natureza e a gravidade da infração cometida;
- II. as peculiaridades do caso concreto;
- III. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- IV. os danos que dela provierem para a Administração Pública;
- V. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e
- VI. orientações dos órgãos de controle.

14.15 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

14.16 O CONTRATANTE deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep).

14.17 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

CLÁUSULA QUINZE – DA EXTINÇÃO DO CONTRATO

15.1. Em disposições gerais constituirão motivos para extinção do contrato, a qual deverá ser formalmente motivada nos autos do processo, assegurados o contraditório e a ampla defesa, às seguintes situações:

- I. o não cumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas contratuais, bem como, do Termo de Referência e demais anexos, especificações e prazos definidos em contrato;

II. desatendimento das determinações regulares emitidas pela autoridade designada para acompanhar e fiscalizar sua execução ou por autoridade superior;

III. alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que restrinja sua capacidade de concluir o contrato;

IV. decretação de falência ou de insolvência civil, dissolução da sociedade ou falecimento do contratado;

V. razões de interesse público, justificadas pela autoridade máxima do órgão ou da entidade contratante;

VI. não cumprimento das obrigações relativas à reserva de cargos prevista em lei, de reserva de cargos para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social, bem como as reservas de cargos para mulheres vítimas de violência familiar e doméstica e egressos do sistema carcerário.

15.2. Em disposições gerais, o contratado terá direito à extinção do contrato nas seguintes hipóteses:

I. supressão, por parte da Administração, de obras, serviços ou compras que acarrete modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no Art. 125 da Lei nº 14.133.

II. não liberação pela Administração, nos prazos contratuais, de área, local ou objeto, para execução de obra, serviço ou fornecimento, e de local ou objeto, para execução de obra, serviço ou fornecimento, e de fontes de materiais naturais especificadas no projeto, inclusive devido a atraso ou descumprimento das obrigações atribuídas pelo contrato à Administração relacionadas a desapropriação, a desocupação de áreas públicas ou a licenciamento ambiental;

III. suspensão de execução do contrato, por ordem escrita do **CONTRATANTE**, por prazo superior a 3 (três) meses;

IV. repetidas suspensões que totalizam 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenização pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas (exceto em calamidade pública, de grave perturbação da ordem interna ou de guerra, podendo optar pela suspensão do cumprimento das obrigações até a normalização); e

V. atraso superior a 2 (dois) meses, contado da emissão da nota fiscal, dos pagamentos ou de parcelas de pagamentos devidos pela Administração por despesas de obras, serviços ou fornecimentos.

15.3. Quando a extinção decorrer de culpa exclusiva da Administração, o contratado será ressarcido pelos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido e terá direito a devolução da garantia, pagamentos devidos pela execução do contrato até a data de extinção e eventuais pagamentos de custos referentes a desmobilização.

15.4. A extinção determinada por ato unilateral da Administração poderá acarretar, sem prejuízo das sanções previstas nesta Lei, as seguintes consequências:

I. assunção imediata do objeto do contrato, no estado e local em que se encontrar, por ato próprio da Administração;

II. ocupação e utilização do local, das instalações, dos equipamentos, do material e do pessoal empregados na execução do contrato e necessários à sua continuidade; e

III. retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados à Administração Pública e das multas aplicadas.

15.5. A garantia contratual será utilizada para:

I. ressarcimento da Administração Pública por prejuízos decorrentes da não execução;

II. pagamento de verbas trabalhistas, fundiárias e previdenciárias, quando cabível;

III. pagamento das multas devidas à Administração Pública; e

IV. exigência da assunção da execução e da conclusão do objeto do contrato pela seguradora, quando cabível.

15.6. Constatada irregularidade na execução contratual, caso não seja possível o saneamento, a decisão sobre a suspensão da execução ou sobre a declaração de nulidade do contrato somente será adotada na hipótese em que se revelar medida de interesse público, com avaliação, entre outros, dos seguintes aspectos:

I. impactos econômicos e financeiros decorrentes do atraso na fruição dos benefícios do objeto do contrato;

II. riscos sociais, ambientais e à segurança da população local decorrente do atraso na fruição dos benefícios do objeto do contrato;

III. motivação social e ambiental do contrato;

IV. custo da deterioração ou da perda das parcelas executadas;

V. despesa necessária à preservação das instalações e dos serviços já executados;

VI. despesa inerente à desmobilização e ao posterior retorno às atividades;

VII. medidas efetivamente adotadas para o saneamento dos indícios de irregularidades apontados;

VIII. custo total e estágio de execução física e financeira dos contratos, dos convênios, das obras ou das parcelas envolvidas;

IX. fechamento de postos de trabalho diretos e indiretos em razão da paralisação;

X. custo para realização de nova licitação ou celebração de novo contrato; e

XI. custo de oportunidade do capital durante o período de paralisação.

15.7. Caso a paralisação ou anulação não se revele medida de interesse público, o poder público deverá optar pela continuidade do contrato e pela solução da irregularidade por meio de indenização por perdas e danos, sem prejuízo da apuração de responsabilidade e da aplicação de penalidades cabíveis.

15.8. A anulação ou a suspensão somente serão admitidas se não houver possibilidade de saneamento do ato irregular.

15.9. A declaração de nulidade do contrato administrativo requererá análise prévia do interesse público envolvido, na forma do Art. 147 da Lei nº 14.133/2021, e operará retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que o contrato deveria produzir ordinariamente e desconstituindo os já produzidos.

15.10. Caso não seja possível o retorno à situação fática anterior, a nulidade será resolvida pela indenização por perdas e danos, sem prejuízo da apuração de responsabilidade e aplicação das penalidades cabíveis.

15.11. Ao declarar a nulidade do contrato, a autoridade, com vistas à continuidade da atividade administrativa, poderá decidir que ela só tenha eficácia em momento futuro, suficiente para efetuar nova contratação, por prazo de até 6 (seis) meses, prorrogável uma única vez.

15.12. A nulidade não exonera esta Administração do dever de indenizar o contratado pelo que houver executado até a data em que for declarada ou tornada eficaz, bem como por outros prejuízos regularmente comprovados, desde que não lhe seja imputável, e será promovida a responsabilização de quem lhe tenha dado causa.

15.13. Nenhuma contratação será feita sem a caracterização adequada de seu objeto e sem a indicação dos créditos orçamentários para pagamento das parcelas contratuais vincendas no exercício em que for realizada a contratação, sob pena de nulidade do ato e de responsabilização de quem lhe tiver dado causa.

CLÁUSULA DEZESSEIS – IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

16.1 Os resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos serão gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (e suas alterações/revogações contidas na Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012). A **CONTRATADA** responderá, sempre que solicitado ou exigido pelo órgão ambiental local ou pela Fiscalização do TJ/MA, devendo prestar informações completas sobre a caracterização dos resíduos produzidos na realização dos trabalhos, o transporte e a disposição final.

16.2 Atendendo ao Art. 45 da Lei nº 14.133/21 e à Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/10, o presente projeto básico contempla diversos itens de sustentabilidade, entre os quais destacamos: lâmpadas em Led; vaso sanitário com válvula de descarga com duplo acionamento e consumo reduzido (3 e 6L); utilização de estrutura metálica na cobertura em substituição a madeira; utilização de sistema de esgoto eficiente, com instalação de torneira com aerador, entre outros.

16.3 Sempre que possível, os serviços prestados pela **CONTRATADA** deverão obedecer recomendações da Resolução CNJ nº 400/2021 e uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, a fim de atender às diretrizes do Plano de Contratação de Logística Sustentável no âmbito do Poder Judiciário.

16.4 Os critérios de sustentabilidade na edificação devem ser capazes de funcionar e se manter com o menor volume de recursos possíveis, prevendo o aproveitamento da água da chuva e a posição das aberturas para o recebimento e o melhor aproveitamento da ventilação e da luz solar. Deve prever, também, a utilização da edificação, considerando os recursos de projeto, tais como implantação adequada, ventilação e iluminação natural, etc., bem como, soluções tecnológicas para aproveitamento das águas pluviais, eficiência energética, uso de torneiras de pressão, entre outros.

CLÁUSULA DEZESSETE – ACRÉSCIMOS, SUPRESSÕES E ALTERAÇÕES CONTRATUAIS

17.1. A **CONTRATADA** se obriga a aceitar nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessárias em até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, nos termos do Art. 125 da Lei nº 14.133/2021.

17.2. As alterações contratuais, se houverem, serão formalizadas por termos aditivos, numerados em ordem crescente, e serão exigidas as formalidades do contrato originalmente elaborado.

CLÁUSULA DEZOITO – DA SUBCONTRATAÇÃO

18.1. Será vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação.

18.2 A **CONTRATADA** somente poderá subcontratar ou, por qualquer forma, transferir a execução de partes do contrato a terceiros, mediante autorização prévia do **CONTRATANTE**, sem nenhum prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, conforme Art. 122 da Lei nº 14.133/21.

18.3 A subcontratação depende de autorização prévia do **CONTRATANTE**, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de habilitação técnica necessários para a execução do objeto, conforme item 13 do Termo de Referência.

18.4. A empresa subcontratada, no que concerne aos seus empregados, estará sujeita às mesmas regras e exigências aplicáveis à **CONTRATADA**, incumbindo a esta última todas as providências no sentido do seu cumprimento.

18.5. Caso ocorrer a subcontratação dos serviços referentes a aterro, infraestrutura civil e do prédio de Controle do sistema as exigências de habilitação do item 19.3 serão modificadas para as seguintes, por se tratar de serviços de engenharia civil:

I. Certificado de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica, emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região a que está vinculada a empresa, que comprove atividade relacionada com a Construção Civil, dentro da validade;

II. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de edificações com área superior a 100 m² para o caso da obra da edificação e infraestrutura civil;

III. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;

IV. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que o profissional já executou e/ou acompanhou obras de edificações com área superior a 100m² para o caso da obra da edificação e infraestrutura civil;

V. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que a empresa licitante realizou obras de

terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;

CLÁUSULA DEZENOVE– TRATAMENTO E PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS

19.1. Caberá à **CONTRATADA** e ao **CONTRATANTE** proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural, relativos ao tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, garantindo que:

19.1.1. O tratamento de dados pessoais dar-se-á de acordo com as bases legais previstas nas hipóteses dos Arts 7º e/ou 11 da Lei nº 13.709/2018 o qual se submete o objeto deste Edital, e para propósitos legítimos, específicos, explícitos e informados ao titular, respeitadas as regras previstas pelos artigos 23 a 30 da Lei nº 13.709/2018.

19.1.2. O tratamento seja limitado às atividades necessárias para atingir as finalidades de execução do objeto contratado.

19.1.3. Os sistemas, que servirão de base para armazenamento dos dados pessoais coletados, deverão seguir as políticas de segurança e acesso determinado pela Política de Proteção de Dados Pessoais e da Privacidade do TJMA.

19.1.4. Encerrada a vigência do contrato ou não havendo mais necessidade de utilização dos dados pessoais, sejam eles sensíveis ou não, a **CONTRATADA** interromperá o tratamento dos dados pessoais disponibilizados pelo **CONTRATANTE** e eliminará completamente os dados pessoais e todas as cópias porventura existentes, seja em formato digital ou físico, salvo quando a **CONTRATADA** tenha que manter os dados para cumprimento de obrigação legal ou outra hipótese legal.

19.2. O **CONTRATANTE** poderá manter e tratar os dados pessoais do Titular durante todo o período em que eles forem pertinentes ao alcance das finalidades listadas no edital.

19.2.1. Dados pessoais anonimizados, sem possibilidade de associação ao indivíduo, poderão ser mantidos por período indefinido.

19.2.2. O Titular poderá solicitar ao **CONTRATANTE**, a qualquer momento, que sejam eliminados os seus dados pessoais não anonimizados, desde que não autorizada a conservação para finalidades previstas em lei.

19.3. O Titular tem direito a obter do **CONTRATANTE** a relação dos dados por ele tratados, a qualquer momento e mediante requisição, conforme Art. 18, Capítulo III, LGPD.

19.4. O **CONTRATANTE** responsabiliza-se pela manutenção de medidas de segurança, técnicas e administrativas aptas a proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas de destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito.

19.4.1. Em conformidade ao Art. 48, da Lei nº 13.709/2018, o Controlador comunicará ao Titular e à Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante ao Titular.

CLÁUSULA VINTE - DA ALTERAÇÃO SUBJETIVA

20.1. É admissível a fusão, cisão ou incorporação da **CONTRATADA** com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original, sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

CLÁUSULA VINTE E UM – DA PUBLICAÇÃO

21.1. O resumo deste contrato assim como os respectivos aditamentos serão publicados no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) no prazo de 20 (vinte) dias úteis a contar da data de sua assinatura, consoante dispõe o inciso I do Art. 94 da Lei nº 14.133/2021.

21.2. A Administração divulgará em sítio eletrônico oficial, em até 25 (vinte e cinco) dias úteis após a assinatura do contrato, os quantitativos e os preços unitários e totais que contratar e, em até 45 (quarenta e cinco) dias úteis após a conclusão do contrato, os quantitativos executados e os preços praticados, conforme Art.94, §3º.

CLÁUSULA VINTE E DOIS – DO FORO

22.1. Para quaisquer questões judiciais oriundas do presente contrato, as partes elegem o Foro da Comarca de São Luís, Capital do Estado do Maranhão, para dirimir quaisquer dúvidas do presente instrumento, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

	PODER JUDICIÁRIO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO Coordenadoria de Licitação e Contratos	Processo nº: 3392/2023
---	---	--

E, por firmeza do que foi pactuado, assinam o presente instrumento, em 02 (duas) vias, de igual teor, data, forma e para um só fim.

[ASSINADO E DATA ELETRONICAMENTE]

Desembargador xxxxxxxxxxxx

Presidente do Tribunal de Justiça/MA

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Representante Legal



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
Coordenadoria de Licitação e Contratos

Processo nº:
3392/2023

ANEXO V

TERMO DE REFERÊNCIA



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

TERMO DE REFERÊNCIA

1. APRESENTAÇÃO E DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 O Tribunal de Justiça do Maranhão, no cumprimento do Programa de Sustentabilidade do Judiciário, vem adotando práticas para redução de geração de resíduos e economia de recursos naturais, contribuindo assim para a economia de recursos públicos e para a sustentabilidade do planeta.

1.2 O consumo de energia no judiciário do Maranhão é relevante ao seu orçamento, dessa forma a governança do TJMA decidiu implantar um sistema de geração de energia de matriz solar.

1.3 Trata-se da implementação da Usina Solar Fotovoltaica de Solo do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão a ser construída no município de São José de Ribamar, denominada UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR.

1.4 Com base nos fundamentos da Lei Federal nº 14.133 de 2021, este Termo de Referência e seus anexos, acompanhado de peças técnicas de engenharia e arquitetura, visam fornecer elementos e subsídios que viabilizem a implementação/construção/execução, comissionamento, operação e manutenção de uma Usina Fotovoltaica de solo na potência de 3.2MWp/2.5MW localizada na cidade de São José de Ribamar – MA.

1.5 Entende-se aqui por obra toda construção, reforma, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta, na qual seja necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos. Atividade esta, que necessita da participação e acompanhamento de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

1.6 As obras, que contemplam a construção de 01 Usina Fotovoltaica constituída de 01 prédio de comando e controle, 01 subestação de 2,5 MVA / 13,8 kV e 01 sistema fotovoltaico de 3.2 MWp de painéis / 2.5 MW de inversores, os quais



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

formarão a UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, e os serviços a serem executados pela contratada encontram-se neste termo de referência e nos Anexos, que demonstram a visão global dos investimentos necessários e as definições quanto aos níveis de serviço e materiais que deverão ser atendidos na execução dos serviços e devem obrigatoriamente ser seguidos na elaboração dos projetos e execução da obra;

2. OBJETIVO

2.1 A 1ª Usina Solar Fotovoltaica denominada UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, terá como objetivo a produção de energia elétrica através de fonte Solar, aproveitando o potencial da região, captando sol e convertendo em energia elétrica, utilizando essa energia produzida para compensar o consumo das unidades do TJMA em todo o estado.

2.2 O objetivo deste Termo de Referência é a Contratação de Empresa Especializada para construir uma Usina Fotovoltaica de 3.2MWp de Painéis e 2.5MW de Inversor, que deverá ser construída no município de São José de Ribamar e incluir elaboração/alteração do projeto de uma Usina Fotovoltaica, elaboração e aprovação do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, conexão à rede da distribuidora local, comissionamento, testes, operação e manutenção com aferição por desempenho.

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO

3.1 O projeto proposto trata-se da construção de uma Usina Fotovoltaica, constituída de 01 prédio de comando e controle, 01 subestação de 2,5MVA/13,8KV e 01 sistema fotovoltaico de 3,2 MWp de painéis / 2.5 MW de inversores, os quais formarão a UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR, que ficará situada no município de São José de Ribamar – MA.

3.2 Este Termo de Referência tem por objetivo definir o escopo, os requisitos mínimos e as diretrizes básicas para a Contratação de Empresa Especializada

para realizar a implementação/construção/execução, comissionamento, operação e manutenção preventiva, preditiva e corretiva de uma Usina Fotovoltaica de solo na potência de 3.2MWp/2.5MW localizada na cidade de São José de Ribamar – MA, abrangendo a elaboração/alteração de projetos, condução dos processos relativos à implementação junto à Concessionária, fornecimento de todos os materiais e equipamentos e execução de todos os serviços relacionados ao funcionamento desta Usina.

3.3 A Localização da Usina Mini Geradora Fotovoltaica será em propriedade do TJMA localizada na Estrada de São José de Ribamar, Vila Roseana Sarney, São José de Ribamar -MA, conforme Figuras 1, 2 e 3.

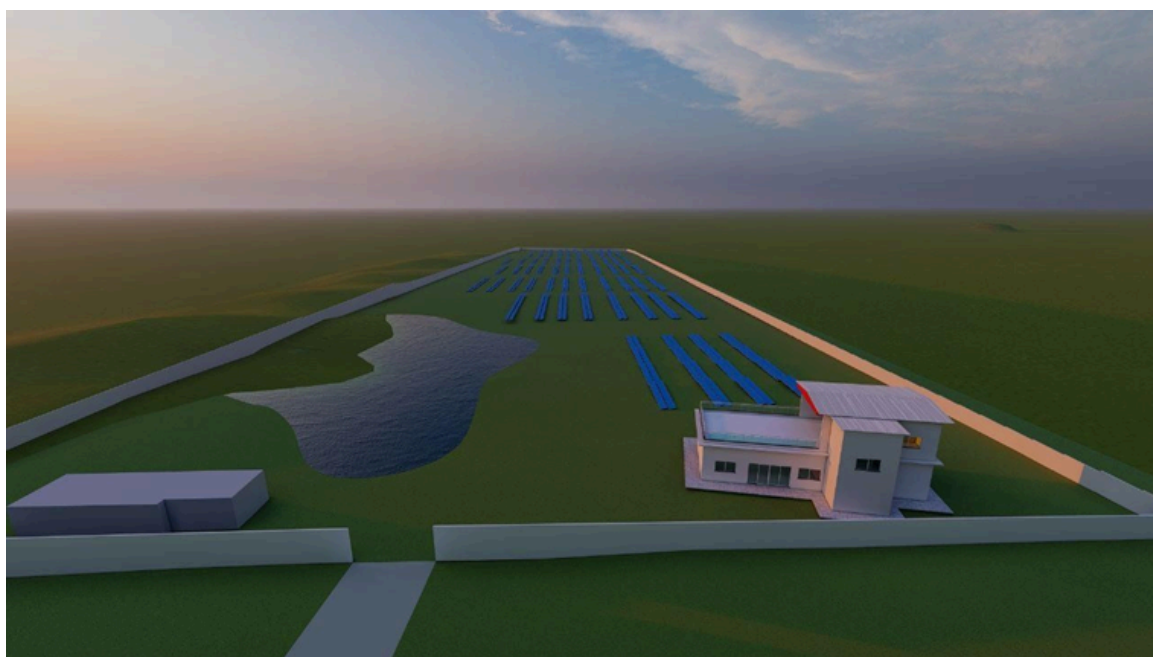


FIGURA 1: CONCEPÇÃO DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE SOLO DO TJMA



FIGURA 2: LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

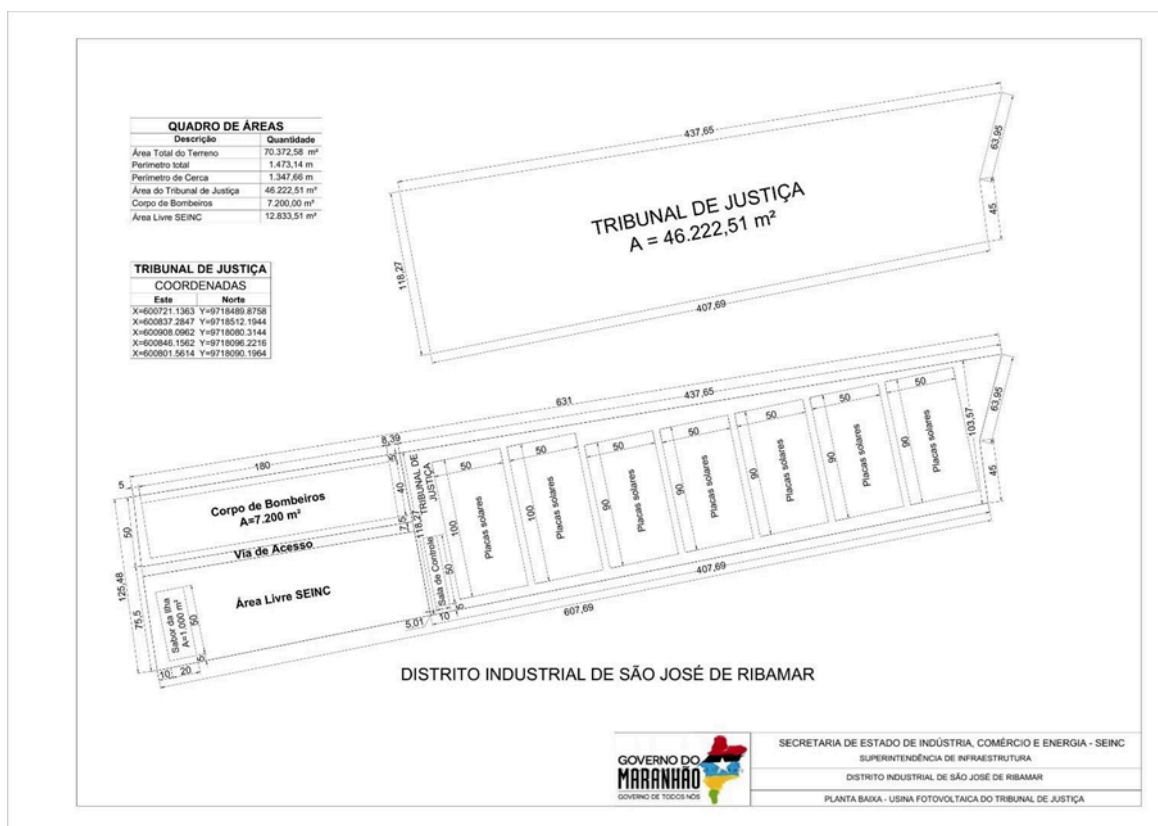


FIGURA 3: DIVISÃO DO TERRENO DA USINA SOLAR DO TJMA

4. JUSTIFICATIVA

4.1 A crescente demanda por energia elétrica, combinada com a necessidade de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e diversificar a matriz energética, tem impulsionado a busca por fontes renováveis de energia, como a solar fotovoltaica. Nesse contexto, a contratação de uma empresa especializada para fornecer, instalar, comissionar, operar e realizar a manutenção de uma usina fotovoltaica de solo de 3.2MWp/2.5MW apresenta-se como uma estratégia vantajosa e coerente com as necessidades atuais de sustentabilidade e segurança energética do Poder Judiciário Maranhense.

4.2 Conforme descrito no Estudo Técnico Preliminar, a mais vantajosa contratação para a Administração do Tribunal de Justiça do Maranhão é a construção de tal Usina;

4.3 A diversificação da matriz energética é essencial para garantir a segurança do fornecimento de energia elétrica. A dependência de fontes não renováveis, como combustíveis fósseis, expõe o sistema elétrico a riscos de disponibilidade e oscilação de preços. Ao contratar uma usina fotovoltaica de solo, está-se promovendo a adoção de uma fonte de energia limpa e renovável, que contribui para a redução das emissões de gases poluentes e para a mitigação dos impactos ambientais associados à geração de energia convencional. Além disso, a geração descentralizada proporcionada pela usina solar contribui para a resiliência do sistema elétrico, reduzindo a dependência de grandes usinas e linhas de transmissão.

4.4 A contratação de uma usina fotovoltaica de solo também traz benefícios econômicos significativos. Ao utilizar a energia solar como fonte primária de geração, é possível reduzir os custos com a aquisição de energia elétrica de fontes convencionais, que estão sujeitas a flutuações de preço no mercado. Além disso, a produção de energia renovável localmente gera empregos diretos e indiretos, impulsionando a economia local e promovendo o desenvolvimento sustentável. A manutenção da usina também demandará a contratação de serviços especializados, fomentando o setor de energia solar e gerando oportunidades de negócio para empresas locais.

4.5 A adoção de uma usina fotovoltaica de solo está alinhada com as metas de sustentabilidade e redução das emissões de gases de efeito estufa estabelecidas em âmbito internacional e nacional. A geração de energia a partir de fontes renováveis, como a solar fotovoltaica, é uma forma eficaz de mitigar os impactos das mudanças climáticas e promover o desenvolvimento sustentável. Ao implementar uma usina solar de grande porte, o Poder Judiciário Maranhense estará demonstrando seu comprometimento com a redução da pegada de carbono, fortalecendo sua imagem institucional perante a sociedade em geral.

4.6 Desta forma, conclui-se que o consumo de energia do Judiciário do Maranhão apresenta números elevados em seu orçamento e a construção da UFV - TJMA-01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR foi apontada como sistema de geração de energia limpa, em que aproveita o potencial natural da região através da fonte solar. Essa energia produzida compensará o consumo das unidades de baixa tensão do TJMA em todo o estado, diminuindo dessa forma seus gastos e contribuindo com a sustentabilidade deste Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão.

5. ESCOPO GERAL DA CONTRATAÇÃO

5.1 As atividades contempladas por esta contratação estão relacionadas e detalhadas ao longo deste documento, e consistem nas etapas necessárias à implantação de uma Usina Fotovoltaica, considerando suas características específicas. Segue a relação do escopo a ser considerado nas propostas pelos concorrentes:

- I. Elaboração de Projeto Executivo;
- II. Fornecimento de equipamentos e materiais, conforme as quantidades e especificações constantes no Projeto Executivo;
- III. Execução dos serviços de engenharia civil, elétrica e telecomunicações;
- IV. Comissionamento de equipamentos, operação assistida e treinamento;
- V. As-built de projetos e atualização de memoriais.

5.2 Para a implantar a usina solar mini geradora fotovoltaica no local acima descrito é esperado que a CONTRATADA realize a instalação de um parque de

painéis solares fotovoltaicos em uma área de aproximadamente 42.000 metros quadrados. Ainda, a construção de um Edifício institucional em estilo arquitetônico contemporâneo, disposto em dois pavimentos, sendo eles térreo e pavimento superior, com a proposta de atender ao operador do sistema, controle de segurança e público externo, ponto de apoio aos visitantes, gerenciamento e comunicação de dados e uma estação meteorológica que proverá dados para a avaliação de desempenho da usina por meio de um sistema supervisor de controle e aquisição de dados (SCADA), além de uma subestação transformadora e abrigo para os inversores.

5.3 Ao final da montagem da usina solar mini geradora fotovoltaica, a CONTRATADA deverá realizar testes de comissionamento, conexão com a rede da distribuidora local e após a aprovação dos mesmos será dado o início da operação e manutenção da usina com aferição por desempenho. Desta forma os serviços serão divididos em duas etapas:

5.3.1 ETAPA 1 – Máximo 12 (doze) meses: elaboração/obtenção do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local; fornecimento de equipamentos e materiais; montagem; conexão à rede da distribuidora local; comissionamento e testes:

- I. Realizar levantamento de campo para verificar as condições topográficas locais e identificar se há necessidade de obras civis;
- II. Elaborar os projetos da Usina conforme diretrizes deste Termo de Referência;
- III. Providenciar toda a documentação e estudos da solicitação de acesso para minigeração, conforme normas e padrões exigidos pela Distribuidora local e ANEEL, de forma que a CONTRATANTE tenha condições de solicitar acesso para minigeração à distribuidora;
- IV. Mobilizar o canteiro de serviços/obras;
- V. Fornecer todos os equipamentos, materiais e componentes necessários para instalar a usina solar mini geradora fotovoltaica de acordo com os especificados neste termo de referência;
- VI. Construir em alvenaria uma subestação abrigada para transformação, proteção e medição de energia elétrica ou instalar um eletrocentro

blindado com as mesmas características;

- VII. Construir em alvenaria um Edifício Institucional conforme projeto em anexo neste termo de referência com sala para sistema supervisorio;
- VIII. Executar a montagem das estruturas e fixação dos módulos fotovoltaicos nas mesmas;
- IX. Executar a instalação de todos os componentes necessários para as conexões elétricas de DC (corrente contínua) e conexões elétricas com a rede AC (corrente alternada), incluindo transformadores, proteções, dispositivos de comutação, relés de proteção, dispositivos de proteção contra surtos (DPS), dispositivos de medição e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- X. Fornecer e instalar uma estação meteorológica;
- XI. Fornecer e Instalar um sistema supervisorio de controle e aquisição de dados/datalogger (SCADA) para atender e monitorar a usina solar mini geradora fotovoltaica prevista no objeto, incluindo toda a estrutura física de comunicação;
- XII. Fornecer a documentação completa da Usina Mini Geradora Fotovoltaica (incluindo, mas sem se limitar aos manuais de comissionamento, operação e manutenção da usina, manuais de instalação, catálogo dos equipamentos e documentação “como construído”) em língua portuguesa;
- XIII. Realizar testes de comissionamento abrangendo toda a configuração elétrica, sistema supervisorio de controle e aquisição de dados (SCADA), desempenho da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- XIV. Realizar a conexão com a rede da distribuidora local estabelecendo o acordo operacional da usina solar mini geradora fotovoltaica bem como sua distribuição de créditos entre as unidades consumidoras de baixa tensão, preferencialmente, do Poder Judiciário Maranhense para o sistema de compensação de energia elétrica;
- XV. Responsabilizar-se pela segurança patrimonial dos equipamento e materiais; e
- XVI. É obrigação da CONTRATADA executar etiquetagem: das strings dos módulos; dos equipamentos principais (inversores, caixas de junção e distribuição, transformadores etc, exceto módulos fotovoltaicos, já que

estes são identificados pelos números de série); dos cabos de entrada em todas as caixas de junção e em todos os inversores com uma marcação de plástico permanente; dos outros cabos (DC, AC e equipamentos de medição, controle e comunicação) em ambas as extremidades.

5.3.2 ETAPA 2 – Máximo 48 (quarenta e oito meses): operação e manutenção com aferição por desempenho:

- I. Apresentar previamente ART e Plano de Manutenção do Sistema a ser aprovado e acompanhado pela Diretoria de Engenharia e Arquitetura;
- II. Operar e monitorar durante a vigência contratual, ininterruptamente (24h/dia, 7dias/semana) a usina mini geradora fotovoltaica com vistas a alcançar o melhor desempenho de produção de energia elétrica, conforme disposto neste termo de referência;
- III. Fornecer e gerir todas as peças e equipamentos sobressalentes, consumíveis e ferramentas necessárias para executar os trabalhos de operação e manutenção da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- IV. Realizar a manutenção preventiva e corretiva da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- V. Acionar a garantia junto aos fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados na usina mini geradora fotovoltaica, em caso de detecção de vícios e/ou defeitos de fabricação, e realizar a troca dos mesmos;
- VI. Responsabilizar-se pela segurança patrimonial da usina solar mini geradora fotovoltaica; e
- VII. Emitir relatório mensal de manutenção e operação.

6. DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

6.1 O valor total estimado para a execução dos serviços é de R\$ 25.199.562,89 (vinte e cinco milhões e cento e noventa e nove mil e quinhentos e sessenta e dois reais e oitenta e nove centavos) conforme planilha orçamentária nos Anexos.

6.2 Os orçamentos foram baseados em quantitativos levantados por meio dos

projetos e com os preços do SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), que é uma tabela de referência pública nacional de orçamentos de obras em geral, mantida pela Caixa Econômica Federal e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que informa os custos e índices da Construção Civil no Brasil. Quando não encontrado, utilizou-se preços de referências públicas regionais ou por meio de pesquisa de mercado.

6.3 Na impossibilidade de se utilizar as fontes e tabelas de preços citadas foram criadas as composições próprias, utilizando o processo de comparação de serviços, materiais e insumos, sempre observando, inicialmente, os preços dos insumos do SINAPI, e na ausência destes, os preços praticados para os insumos no mercado local, por intermédio de comprovação por meio de documentos fiscais ou orçamentos prévios e a mão de obra foi atualizada conforme convenção coletiva vigente.

6.4 Desta forma, todas as composições de custos unitários, já deverão estar com os encargos convencionais e os complementares embutidos no custo unitário da mão de obra.

7. DA APRESENTAÇÃO DA(S) PROPOSTA(S) DE PREÇOS

7.1. A planilha de formação de preços deve ser elaborada de forma que o valor da contratação deverá englobar, todos os custos relativos ao fornecimento de materiais e mão de obra, logística, aluguel de todas as máquinas, equipamentos e ferramentas necessários à correta execução dos serviços, inclusive de terceiros;

7.2. O preço total proposto deverá considerar a consecução do objeto da presente licitação, englobando todos os custos diretos e indiretos incidentes sobre todas as etapas dos serviços;

7.3. Os custos relativos aos itens abaixo relacionados deverão estar considerados nos preços propostos: projetos executivos, ART, fornecimento dos materiais e equipamentos, mobilização, desmobilização, encargos, taxas, hospedagem, serviços de frete, instalação, serviços gráficos, serviços técnicos complementares, segurança da obra, elaboração do “as built”, segurança e medicina do trabalho,

equipamentos de proteção individual e coletiva, inclusive manutenção preventiva, preditiva e corretiva da Usina por 48 (quarenta e oito) meses, custos financeiros e administrativos, lucro, além dos demais tributos incidentes, entre outros.

7.4. No ANEXO IV é apresentado o modelo de propostas de preços.

- I. No modelo da Proposta, a quantidade de painéis solares fotovoltaicos pode variar dependendo da potência de geração do painel a ser ofertado. Por isso está indicada pela letra X com um *. A quantidade utilizada no projeto básico constante no anexo é de 4.848 unidades, visto que cada módulo tem a potência de 660Wp, dando um total de 3,2MWp. Porém, caso o painel informado pela empresa tiver uma potência superior, a quantidade de placas será de 3,2MWp dividido pelo valor de geração de uma placa;
- II. Da mesma forma, a quantidade de inversores Frequência também pode variar dependendo da potência unitária de cada inversor. Por isso está indicada pela letra Y com dois **. A quantidade utilizada no projeto básico constante no anexo é de 20 unidades, visto que cada inversor tem a potência de 125kW, dando um total de 2,5MW. Porém, caso o inversor informado pela empresa tenha uma potência superior, a quantidade de inversores será de 2,5MW dividido pelo valor da potência de um inversor.

7.5. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

7.6 Será(ão) desclassificada(s) a(s) proposta(s) após a fase de lances:

- 7.6.1. Propostas que ultrapassem o valor global estimado no presente Projeto Básico;
- 7.6.2. Propostas que não tiverem sua exequibilidade demonstrada;
- 7.6.3. Propostas cujos valores forem inferiores a 85% (setenta e cinco por cento) do valor orçado conforme valor total previsto;

7.6.4. Não obedecerem às especificações técnicas pormenorizadas neste Termo;

7.6.5. Formulada por licitantes participantes de cartel, conluio ou qualquer acordo colusivo voltado a fraudar ou frustrar o caráter competitivo do presente certame licitatório;

7.6.6. Apresentarem desconformidade com quaisquer outras exigências do edital;

7.6.7. Contiverem vícios insanáveis.

7.7. Estarão disponíveis na página oficial eletrônica do Tribunal de Justiça do Maranhão incluir link do drive dos arquivos digitais contendo o conjunto de projetos de engenharia e arquitetura, bem como especificações técnicas e planilhas para o objeto desta licitação.

7.8. As propostas não poderão impor condições e deverão limitar-se ao objeto desta licitação, sendo desconsideradas quaisquer alternativas de preço ou quaisquer outras condições não previstas no Edital e nos seus anexos.

7.9. O prazo de validade da proposta não será inferior a 90 (noventa) dias, a contar da data de sua apresentação, prorrogável, a pedido da Administração.

7.10. Não será admitida a modificação da proposta pelo licitante que aceitar prorrogar a sua validade.

7.11. As cotações deverão ser em reais (R\$).

8. DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

8.1 O critério de julgamento pretendido é o do tipo “MENOR PREÇO GLOBAL”, regido pelo regime de execução indireta de empreitada por preço unitário.

8.2. A proposta será analisada quanto à sua exequibilidade segundo os critérios estabelecidos no Art. 59 da Lei nº 14.133/2021;

8.3 Serão considerados inexequíveis as propostas cujo valor for abaixo de 75%



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

(setenta e cinco por cento) do valor previsto no orçamento básico disponibilizado neste Termo de Referência.

8.4 Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta, sem prejuízo das demais garantias exigíveis de acordo com esta Lei.

9. PRAZO CONTRATUAL

9.1 Prazo contratual para o projeto, fornecimento, operação e manutenção da usina solar mini geradora fotovoltaica terá a vigência de 60 (sessenta) meses dispostos da seguinte forma:

ETAPA 1 – elaboração do projeto, elaboração/obtenção do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, conexão à rede da distribuidora local, comissionamento e testes e conexão à rede da distribuidora local - Máximo 12 (doze) meses;

ETAPA 2 – Operação e Manutenção com aferição por desempenho - Máximo 48 (quarenta e oito meses).

9.2 Abaixo está uma tabela com o cronograma detalhando as etapas e prazos de entrega:

TI - 001 - 11 - 1

CRONOGRAMA			
ETAPA 1 – DOCUMENTAÇÃO, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, COMISSIONAMENTO E CONEXÃO DA UFV – SÃO JOSÉ DE RIBAMAR			
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	PRAZO ACUMULADO
1.1 (a)	PROJETO EXECUTIVO	30 DIAS APÓS A ASSINATURA DA ORDEM DE SERVIÇO	30 dias
1.1 (b)	DOCUMENTAÇÃO DE ACESSO PARA MINIGERAÇÃO	30 DIAS APÓS A ASSINATURA DA ORDEM DE SERVIÇO	30 dias
1.2	APROVAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO OU ATUALIZAÇÃO NA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL	30 DIAS APÓS A AÇÃO 1.1	60 dias
1.3 (a)	MOBILIZAR CANTEIRO DE SERVIÇOS E EXECUTAR SERVIÇOS DE PREPARAÇÃO DO TERRENO	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.2	120 dias
1.3 (b)	ENTREGA E INSTALAÇÃO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS COM INFRAESTRUTURA PARA CABEAMENTO	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.2	120 dias
1.4 (a)	ENTREGA DE INVERSORES	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.3	180 dias
1.4 (b)	ENTREGA DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.3	180 dias
1.4 (c)	ENTREGA DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.3	180 dias
1.4 (d)	ENTREGA E INSTALAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA OU ELETROCENTRO BLINDADO	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.3	180 dias
1.4 (e)	ENTREGA DE CABEAMENTO, CAIXAS E DEMAIS ACESSÓRIOS DE CABEAMENTO	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.3	180 dias
1.5 (a)	MONTAGEM COMPLETA DA USINA SOLAR MINIGERADORA FOTOVOLTAICA	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.4	240 dias
1.5 (b)	APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DA USINA	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.4	240 dias
1.6	COMISSIONAMENTO E CONEXÃO DA USINA SOLAR MINIGERADORA FOTOVOLTAICA COM A REDE DA DISTRIBUIDORA LOCAL	60 DIAS APÓS A AÇÃO 1.5	300 dias
1.7	EXECUÇÃO DO PRÉDIO DE SEDE (PRÉDIO DE CONTROLE)	300 DIAS APÓS A AÇÃO 1.1	330 dias
1.8	TESTES E TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO	35 DIAS APÓS A AÇÃO 1.6	365 dias
ETAPA 2 – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO COM AFERIÇÃO DE DESEMPENHO			
ITEM	DESCRIÇÃO	PRAZO DE EXECUÇÃO	PRAZO ACUMULADO
2.1	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 01	30 DIAS APÓS ENCERRADA POR COMPLETA A ETAPA 1	1 mês
2.2	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 02	30 DIAS APÓS A AÇÃO 2.1	2 meses
...	...	...	...
2.47	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 47	30 DIAS APÓS A AÇÃO 2.46	47 meses
2.48	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 48	30 DIAS APÓS A AÇÃO 2.47	48 meses

Figura 4 - Tabela com cronograma das etapas e prazos de entrega

10. DO PRAZO E LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

10.1 Os serviços deverão ser iniciados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço (O.S.) e o seu prazo de execução será conforme item 9. A empresa contratada deverá apresentar seu cronograma físico-financeiro, mediante aprovação por esta Administração.

10.2 Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante apostilamento.

10.3 Os serviços serão executados no terreno pertencente ao Tribunal de Justiça do Maranhão em São José de Ribamar – MA conforme item 3.3.

11. DO REGIME DE CONTRATAÇÃO

11.1 Na Lei 14.133/2021 dispõe que as licitações de obras e serviços de engenharia podem ser executadas por meio de contratação semi-integrada,

reconhecendo que esta forma de contratação pode conferir vantagens para a Administração Pública.

11.2 A contratação semi-integrada permite a elaboração e/ou aprimoramento do desenvolvimento dos projetos, a execução da obra e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto sejam concentrados em um único contrato, o que resulta em maior agilidade, adoção de melhores soluções e redução nos custos das ações necessárias em todas as fases do processo.

11.3 Utilizando como ponto de partida o projeto básico entregue pela contratante e demais elementos técnicos, almeja-se que, com a possibilidade dada para contratada de modificação dos mesmos, sejam agregadas técnicas e/ou tecnologias inovadoras que apresentem vantagens em relação aos sistemas convencionais, elevando a qualidade do produto final. Objetiva-se, com isto, que a elaboração/aprimoramento/modificação do projeto básico pelo particular possibilite a obtenção de ganhos de eficiência na execução do contrato, dada a sua potencial expertise. Ressalta-se que este aprimoramento refere-se aos projetos de infraestrutura solar, que pode ser modificado, resultando também na modificação da infraestrutura civil para melhor eficiência. O projeto do Prédio de Controle não deverá ser modificado.

11.4 A decisão em adotar a Contratação semi-Integrada, importa destacar que a elaboração/aprimoramento/modificação dos projetos por parte de licitante vencedor promove deslocamento de uma parcela maior dos riscos relativos à execução do contrato ao particular, na proporcional medida das novas responsabilidades assumidas em razão da concepção do projeto a ser implementado, até por que, em regra geral, a responsabilidade por equívocos na concepção dos projetos na contratação semi-integrada é assumida pela Contratada.

11.5 Considera-se que a transferência da responsabilidade de elaboração e/ou atualização dos projetos para o licitante vencedor culminará em menor possibilidade de questionamentos judiciais e redução do tempo total do



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

procedimento licitatório e entrega da obra, dando celeridade e agilidade ao processo , com economicidade e eficiência.

11.6 Cabe destacar, que para garantir a previsibilidade orçamentária, de suma importância para dar aos gestores a capacidade de realizar a gestão financeira de forma adequada, a Diretoria de Engenharia do Tribunal de Justiça realizou processo licitatório e contratação de empresa para elaboração de projetos básicos e orçamento integral e demais procedimentos de conexão à rede perante a concessionária da Usina Fotovoltaica. Tais projetos serão disponibilizados às empresas participantes deste certame, conforme já descrito neste termo, com o objetivo de garantir a atualização tecnológica do projeto, visto que, este setor de energia solar tem sofrido atualizações inferiores a um ano. Outra vantagem de se apresentar peças técnicas com detalhamento a nível de projeto básico é o entendimento mais preciso das necessidades da Administração. A própria lei de licitações define contratação semi-integrada como: “regime de contratação de obras e serviços de engenharia em que o contratado é responsável por elaborar e desenvolver o projeto executivo, executar obras e serviços de engenharia, fornecer bens ou prestar serviços especiais e realizar montagem, teste, pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto”. Será entregue à contratada o projeto básico, contudo como já salientado neste Termo, o mesmo poderá ser alterado, desde que demonstrada a superioridade das inovações propostas pela contratada em termos de redução de custo, de aumento de qualidade, de redução do prazo de execução, ou de facilidade de manutenção ou operação, assumindo a contratada a responsabilidade integral pelos riscos associados à alteração do projeto básico.

11.7 Para a execução dos serviços pretendidos neste termo de referência, por meio de contratação de empresa especializada de Engenharia neste procedimento licitatório, baseado na Lei nº 14.133/21, sugere-se a modalidade Concorrência, por meio da Contratação Semi-Integrada, tendo em vista a vantajosidade para a Administração e os degraus de avanços tecnológicos possíveis.

12 DA VISTORIA



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

12.1 A(s) licitante(s) poderá(ão) avaliar as condições físicas do local, sanando todas as dúvidas e demais questionamentos sobre os quantitativos no local, antes de fornecer a proposta dentro do prazo legal.

12.2 Competirá a cada interessado fazer a visita técnica, podendo ser representado e/ou acompanhado de técnicos e especialistas que possuem conhecimento técnico para colher as informações necessárias à elaboração de sua proposta.

12.3 O prazo para vistoria iniciar-se-á no 1º dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública, devendo ser previamente agendada e poderá ser realizada de segunda a sexta-feira, das 08:00 às 16:00 horas, acompanhado do corpo técnico deste Tribunal, pelo telefone (98) 2055-2428 ou via e-mail: direngenharia@tjma.jus.br.

12.4 Para a vistoria, o licitante ou o seu representante legal deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa, comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

12.5 Caso a(s) licitante(s) opte(m) pela dispensa da vistoria, deverão apresentar a declaração formal pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação (dispensando a vistoria). Não será admitida qualquer alegação de desconhecimento total ou parcial dos serviços após a licitação.

13 DA HABILITAÇÃO TÉCNICA

13.1 Será exigido Registro ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região da sede da empresa e apresentação de Certidão de Pessoa Jurídica também emitida por esse Conselho. Certidões emitidas por Conselhos de outros estados deverão apresentar visto do CREA-MA no momento da assinatura do contrato.

13.2 A PROPONENTE deverá apresentar comprovação técnica que ateste

experiência anterior em projetos e implantação de placas fotovoltaicas instaladas no solo.

13.3 A PROPONENTE deverá apresentar atestado(s), emitido(s) em nome do mesmo(a) e fornecido(s) por pessoa jurídica, de execução bem-sucedida de fornecimento de uma planta fotovoltaica, instalada no solo, com as seguintes características mínimas:

13.3.1 Potência nominal da planta fotovoltaica igual ou superior a metade daquela exigida no presente Termo de Referência. Serão aceitos somatórios de acervos com potência mínima de 0.25 MW por acervo, totalizando a potência de 1.25 MW;

13.3.2 Não serão aceitas plantas montadas com módulos fotovoltaicos e/ou inversores fotovoltaicos em fase de desenvolvimento ou que ainda não tenham sido aplicados em operações comerciais;

13.3.3 Serão aceitos atestados de capacidade técnica internacionais de empresas subsidiárias ou que possuam o controle acionário da empresa, desde que acompanhado de tradução juramentada. Neste caso a empresa proponente deverá atestar que será realizada a transferência de conhecimentos no decorrer do projeto entre a controladora e a entidade executora;

13.3.4 Comprovação de que possui em seu corpo técnico, Engenheiro Eletricista, devidamente registrado no CREA, para acompanhar e se responsabilizar pela execução dos serviços (responsável técnico);

13.3.5 Comprovação de que o(s) Responsável(is) Técnico(s) indicado(s) é(são) detentor(es) de Atestado(s) de Capacidade Técnica expedidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, que comprove(m) ter o profissional executado serviços com características técnicas semelhantes ao objeto desta licitação caracterizados como Planta Fotovoltaica instalada em solo com potência total de 1.25 MW, sendo



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

admitido, para atingir esse valor, o somatório das potências de projetos de Minigeração com potências individuais mínimas de 0.25 MW.

13.4 Será exigida a apresentação dos documentos de habilitação apenas pelo licitante vencedor.

13.5 Serão exigidos os documentos relativos à regularidade fiscal, em qualquer caso, somente em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

13.6 Será exigida do licitante declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social, bem como as reservas de cargos para mulheres vítimas de violência familiar e doméstica e egressos do sistema carcerário.

13.7 A comprovação do vínculo formal do responsável técnico com a empresa LICITANTE dar-se-á por meio de contrato social, se sócio; da carteira de trabalho ou contrato de trabalho; da certidão de registro da licitante no CREA, se nela constar o nome do profissional indicado ou, ainda, por meio do contrato de prestação de serviço.

13.8 Declaração de vistoria informando que realizou vistoria(s) no local de prestação do serviço ou declaração informando que assume os riscos da não realização dessa faculdade.

13.9 Declaração formal informando a disponibilidade de máquinas/ferramentas, equipamentos e pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o cumprimento do objeto da licitação.

13.10 Os atestados solicitados visam qualificar o procedimento e resguardar este Tribunal de Justiça com a participação de empresas que possuam infraestrutura adequada em razão das características dos trabalhos.

13.11 Para fins de análise dos atestados, serão observadas as datas de aberturas da ART ou RRT, data de emissão da CAT, prazos de execução, entre outros. Os atestados deverão ser acompanhados pela planilha de serviços, devidamente averbada no CREA ou CAU, fazendo parte integrante do Acervo.

13.12 Em casos de dúvidas, a Administração poderá solicitar à licitante cópia do Contrato, cópia da ART/RRT, e/ou originais, para fins de esclarecimentos.

14 EQUIPE TÉCNICA/ CRONOGRAMA/ RESPONSABILIDADE TÉCNICA

14.1 A CONTRATADA deverá manter, durante a execução dos serviços da construção da Usina, a seguinte equipe técnica:

- I. 01 (um) Gerente (Engenheiro Eletricista ou Engenheiro Civil), com experiência na gestão de empreendimentos para implementação de usinas de energia fotovoltaica ou infraestrutura (em tempo parcial, durante todo o prazo do contrato).
- II. 01 (um) Engenheiro de Projeto de Usina Fotovoltaica (Engenheiro Eletricista), com experiência em projetos e execução de obras de instalações prediais em baixa tensão e em subestações de média tensão, com histórico de projeto de pelo menos um sistema Fotovoltaico de 250 kWp, comprovado por Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com registro no CREA (em tempo parcial, durante o desenvolvimento da documentação, montagem, comissionamento e conexão com a rede da usina solar mini geradora fotovoltaica).
- III. 01 (um) Engenheiro Civil, com experiência em projeto e execução de obras para emissão de laudos técnicos (em tempo parcial, durante o desenvolvimento da documentação, montagem, comissionamento e conexão com a rede da usina solar mini geradora fotovoltaica).
- IV. 01 (um) Coordenador (Engenheiro Eletricista), Responsável Técnico (residente) para supervisionar a obra, com experiência em projetos executivos de Usinas Fotovoltaicas com projeto de pelo menos um sistema de 250 kWp, comprovado por Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com registro no CREA (em tempo parcial, durante o desenvolvimento da documentação, montagem, comissionamento e conexão com a rede da usina solar mini geradora fotovoltaica).
- V. 01 (um) Encarregado (Técnico Eletrotécnico), registrado no CFT, para supervisão da obra com experiência em instalações em baixa tensão. Este técnico será residente (tempo integral durante o desenvolvimento

da documentação, montagem, comissionamento e conexão com a rede da usina solar mini geradora fotovoltaica)

14.2 A CONTRATADA durante a fase de operação e manutenção, deverá disponibilizar pelo menos 01 (um) Técnico Eletrotécnico e 01 (um) auxiliar de eletricitista com dedicação exclusiva, registrados no CFT e com experiência em manutenção de instalações em baixa tensão, para realizar a inspeção e manutenção dos equipamentos da Usina Fotovoltaica Minigerador. Estes profissionais técnicos deverão estar disponíveis em expediente normal durante a execução de inspeções e manutenções preventivas e preditivas programadas na usina solar mini geradora fotovoltaica. Durante as manutenções corretivas que dependerem de mais recursos humanos, será de responsabilidade da Contratada, sem ônus à Contratante, não havendo necessidade de tais adicionais terem dedicação exclusiva.

14.3 A qualquer tempo a CONTRATANTE poderá solicitar, justificadamente, a substituição de membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

14.4 Em até 07 (sete) dias consecutivos após emissão da OS (Ordem de Serviço), a CONTRATADA deverá realizar a reunião formal de início de projeto, “kick-off meeting”, junto aos responsáveis técnicos da CONTRATANTE, apresentando a equipe técnica, que será responsável pela execução dos serviços e o cronograma de execução. Esta reunião inicial deverá ser realizada no Centro Administrativo do TJMA, Rua do Egito, 144 - Centro - São Luís –MA, na Diretoria de Engenharia e Arquitetura.

14.5 As reuniões periódicas de acompanhamento e coordenação dos serviços contratados deverão ser realizadas em local estabelecido de comum acordo entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

14.6 A CONTRATANTE poderá a qualquer momento agendar reuniões para conhecer e acompanhar os serviços da CONTRATADA durante as fases de montagem, testes, manutenção e operação da usina solar mini geradora fotovoltaica.

14.7 A CONTRATADA deverá apresentar um cronograma abrangente para a implementação oferecida nesta licitação em Project ou software equivalente, sendo de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA a atualização diária deste.

14.8 O período máximo do contrato de construção/fornecimento, comissionamento, operação e manutenção da Usina Mini Geradora Fotovoltaica, objeto desta licitação, é de 60 (sessenta) meses. O cronograma a ser apresentado pela CONTRATADA deve estar disposto em duas principais etapas:

- I. ETAPA 1 – Máximo 12 (doze) meses: elaboração/obtenção do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, conexão à rede da distribuidora local, comissionamento e testes.
- II. ETAPA 2 – Máximo 48 (quarenta e oito meses): operação e manutenção com aferição por desempenho.

14.9 A CONTRATADA deverá apresentar o referido cronograma à apreciação da CONTRATANTE na reunião formal de início de projeto, “kick-off meeting”.

14.10 A CONTRATADA deverá fornecer ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de todos os serviços executados, incluindo projetos e laudos. Todas as despesas relacionadas aos registros no CREA estarão a cargo da CONTRATADA.

14.12 A CONTRATADA deverá fornecer todas as peças sobressalentes, consumíveis e ferramentas necessárias para executar os trabalhos de operação e manutenção da Usina Mini Geradora Fotovoltaica.

15. DOCUMENTOS DA EQUIPE E SEGURANÇA DO TRABALHO

15.1 A CONTRATADA deverá apresentar os seguintes documentos dos executantes, antes do início da execução do serviço:

- I. Permissão para Trabalhos, de acordo com a atividade a ser executada (elétrico, frio, quente, trabalhos em altura), devidamente preenchida e assinada pelos envolvidos na análise da tarefa;

- II. Análise Preliminar de Riscos, que deverá estar vinculada à permissão para trabalho e possuir a validação de um técnico de segurança do trabalho, e que deverá ser apresentada todos os dias para cada tipo de trabalho pelo Técnico de Segurança do trabalho;
- III. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO);
- IV. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- V. Atestado de Saúde Ocupacional (ASO) com a devida autorização para o trabalhador realizar as tarefas para as quais foi contratado;
- VI. Carteira de Trabalho (CTPS);
- VII. Currículo de todos os funcionários envolvidos no projeto; e
- VIII. A CONTRATADA deverá apresentar certificados de treinamento em NR-10 para os executantes que realizarão trabalhos elétricos, NR-35 para os executantes que realizaram trabalhos em altura, NR-11 para executantes de movimentação de cargas e NR-12 para os executantes que participarem de construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte de máquinas ou equipamentos.

16 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

16.1 O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/21, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

16.2 O contrato será regido pelas suas cláusulas e pelos preceitos de direito público, e a eles serão aplicados, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

16.3 Considerar-se-á a CONTRATADA como altamente especializada nos serviços em questão e que, por conseguinte, deverá ter computado, no valor global da sua proposta, também, as complementações e acessórios necessários ao perfeito e completo funcionamento de todas as instalações, máquinas, equipamentos e aparelhos.

16.4 A CONTRATADA fornecerá as máquinas, os equipamentos, as ferramentas,



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

os materiais, a mão de obra, os insumos, todos os tipos de transporte e tudo mais que for necessário para a execução, a conclusão e a manutenção dos serviços, sejam eles definitivos ou temporários. Os custos relativos a esses itens deverão estar embutidos na proposta apresentada.

16.5 Também serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os tributos, emolumentos, alvarás e encargos necessários à execução dos serviços. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços descritos neste documento. As despesas das obras com participação financeira do consumidor junto a distribuidora de energia elétrica local quanto às adequações do sistema de distribuição serão de responsabilidade da CONTRATANTE.

16.6 Não caberá qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridos.

16.7 Perdas, sobras, quebras de unidades, ineficiência de mão de obra e outros, serão de responsabilidade da CONTRATADA, não sendo, em hipótese alguma, considerados na medição.

16.8 A CONTRATADA deve apresentar as informações, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela CONTRATANTE.

16.9 Os materiais que não atenderem às normas e especificações constantes deste termo de referência não poderão ser estocados no canteiro de obras.

16.10 A CONTRATANTE não aceitará a alegação de atraso dos serviços devido ao não fornecimento tempestivo dos materiais, insumos e/ou dos serviços contratados.

16.11 Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela CONTRATANTE, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas os

dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

16.12 A CONTRATADA deverá considerar todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, cabendo-lhe, exclusivamente, todos os ônus para reparação de eventuais danos causados.

16.13 No caso em que a CONTRATADA venha a, como resultado das suas operações, danificar áreas não incluídas no setor de seu trabalho ou, mesmo, prejudicar o funcionamento ou operação da planta operacional da CONTRATANTE, ela deverá recuperá-las deixando-as conforme seu estado original.

16.14 A CONTRATADA cuidará para que o estoque e transporte de todo o material, equipamentos a serem utilizados na implantação da usina solar mini geradora fotovoltaica, bem como o entulho sejam realizados sem causar danos ou interrupções nas áreas adjacentes da planta operacional. A movimentação e o estoque deverão ser previamente avaliados a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acesso disponíveis.

16.15 A CONTRATADA cuidará para que os serviços a serem executados acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, interno ou externo à planta operacional da CONTRATANTE.

16.16 A CONTRATADA será responsável, nas áreas em que estiver executando os serviços, pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, adutoras, telefone, fibra ótica, dutos de água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços de utilidade pública, nas áreas da CONTRATANTE e adjacentes, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar, deixando-as conforme seu estado original.

16.17 Caso sejam observados detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pela



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

CONTRATADA, às suas expensas.

16.18 A remoção de todo entulho gerado nos serviços para fora do canteiro e para local permitido pela administração do município o qual estará instalada a usina solar da CONTRATANTE será feita pela CONTRATADA.

16.19 Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução dos serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação dos demais serviços em execução até sua definitiva aceitação.

16.20 As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas, por pessoas físicas ou jurídicas, em decorrência de culpa nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

16.21 Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade, não cabendo responsabilidade solidária ou subsidiária por parte da CONTRATANTE.

16.22 A CONTRATADA cuidará para que todos os locais de serviços permaneçam sempre limpos e organizados, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade.

16.23 É obrigatório que a CONTRATADA promova e cumpra a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

16.24 Após a conclusão dos serviços de limpeza, a CONTRATADA deverá executar todos os retoques e arremates necessários apontados pela FISCALIZAÇÃO.



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

16.25 A CONTRATADA deverá providenciar todas as licenças necessárias para a execução, operação e manutenção da UFV - São José de Ribamar.

16.26 Não poderão ser realizados nos locais dos serviços processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo à vizinhança.

16.27 São inaceitáveis nos locais dos serviços a decapagem ou limpeza química de metais ou qualquer processo de eletrodeposição química.

16.28 Possíveis indefinições, omissões, falhas ou incorreções dos projetos ora fornecidos não poderão constituir pretexto para a CONTRATADA cobrar “serviços extras” e/ou alterar a composição de preços unitários.

16.29 A Contratada terá dentre outras cláusulas previstas nos instrumentos legais, as seguintes obrigações:

- I. Responsabilizar-se integral e diretamente pelas obras e/ou serviços contratados e mencionados em quaisquer dos documentos que integram o presente termo, na forma da legislação das normas vigentes.
- II. Designar preposto, devidamente aprovado pelo TJMA, com anterioridade a emissão da Ordem de Serviços, mantendo-o no local das obras e/ou serviços para:
 - a. representá-la na execução do contrato;
 - b. receber material de fornecimento do TJMA com nota fiscal/fatura/recibo e Relatório de Inspeção;
 - c. entregar ao TJMA a nota fiscal/fatura/recibo do material entregue pelo fornecedor no prazo máximo de 24 horas do recebimento do material.
- III. Providenciar e entregar ao TJMA, com anterioridade ao início das obras e/ou serviços, sem o que não será emitida a Ordem de Serviço – OS, os seguintes documentos, considerados a partir de sua entrega como parte integrante deste termo, dele fazendo parte para todos os efeitos:

- a. Cronograma Físico detalhado onde esteja estabelecida a utilização dos materiais/equipamentos fornecidos pela CONTRATADA e pelo TJMA, indicando a correspondente descrição e quantitativos, e destacando a classe correspondente. Esse cronograma deverá ser revisado e atualizado bimestralmente ou quando solicitado pelo TJMA;
 - b. Cópia do recolhimento da Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, conforme determina a Lei Federal no 6.496, de 07/12/77, relativa à execução das obras e/ou serviços, definindo os Responsáveis Técnicos devidamente habilitados na especialidade, sendo que a comprovação do recolhimento deverá ser apresentada ao TJMA, impreterivelmente, até o 3º (terceiro) dia útil do mês subsequente ao da assinatura do termo de contrato; e
 - c. Cópia da Planilha de Orçamento contratual atualizada e rubricada em todas as folhas e atestada pelo(s) responsável(is) técnico(s) pela obra constando nome(s), número(s) da ART e CREA ou conselho de classe compatível correspondentes entregue ao TJMA até o 3º (terceiro) dia útil do mês subsequente ao da assinatura do termo de contrato.
- IV. Cópia da comunicação prévia, protocolada junto à Superintendência Regional do Trabalho e Emprego - SRTE ou suas Gerências Regionais do Trabalho e Emprego, conforme determina a Norma Regulamentadora no 18 da Portaria no 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme determina a Lei Federal no 6.514 de 22/12/77.
- V. Planejamento prévio das atividades a realizar durante cada fase da obra ou serviço, após a formalização do contrato, e antes da emissão da Ordem de Serviços – OS, de acordo com as Normas Regulamentadoras da Portaria no 3.214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme determina a Lei Federal no 6.514, de 22/12/77, destacando-se:
- a. Relação dos profissionais alocados com ou sem vínculo empregatício regido pela CLT dos Serviços Especializados em

Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) e designados de segurança e medicina do trabalho;

- b. Relação de membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) com vínculo empregatício regido pela CLT ou designados;
- c. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA;
- d. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;
- e. Relação de empregados alocados com ou sem vínculo empregatício regido pela CLT que executarão as atividades do contrato;
- f. Análise Preliminar de Riscos – APR;
- g. Relação de cargo/função x EPI dos profissionais alocados com ou sem vínculo empregatício regido pela CLT; e
- h. Programa de treinamentos e palestras de segurança, higiene e saúde do trabalho.

- VI. Em caso de haver fatores de riscos ocupacionais ambientais a CONTRATADA deverá apresentar síntese consignando a atividade que será exercida pelos segurados empregados contratados, o número de segurados utilizados em cada atividade e quando o Instrumento de Contratação consignar previsão e, o valor discriminado dos serviços relativos a esses segurados, com a definição do tipo da aposentadoria especial, se for o caso, de 15 (quinze), 20 (vinte) ou 25 (vinte e cinco) anos.
- VII. Empregar materiais e equipamentos novos e de primeiro uso, de acordo com as especificações contidas neste Termo de Referência, devendo submetê-los à aprovação da Fiscalização, que poderá solicitar a apresentação das Notas Fiscais de aquisição correspondentes;
- VIII. Responsabilizar-se pela entrega em perfeito estado de funcionamento e conservação dos equipamentos e materiais, inclusive quanto aos seus manuais e suas embalagens, que deverão ser originais e lacradas pelo fabricante original;
- IX. Prover sua equipe técnica com todo o ferramental, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva

(EPCs) necessários à perfeita execução dos serviços;

- X. Acompanhar direta e continuamente sua equipe de trabalho no local e fazer cumprir a determinação de uso obrigatório dos EPIs e EPCs, bem como as normas de segurança aplicáveis;
- XI. Responsabilizar-se por quaisquer acidentes de trabalho, danos ou prejuízos que tenham conexão com a execução do objeto contratado, causados ao TJMA ou a terceiros;
- XII. Manter todos os empregados devidamente uniformizados e identificados com crachás;
- XIII. Efetuar a limpeza dos locais de instalação e execução dos serviços, inclusive com remoção, transporte e descarte adequado de detritos, resíduos oleosos, lixas, estopas e demais materiais consumíveis utilizados pela Contratada;
- XIV. Observar as disposições e especificações contidas neste Termo de Referência, no Caderno de Especificações Técnicas e no Contrato, devendo atendê-las em sua plenitude, cabendo a aplicação de penalidades contratuais no caso de descumprimento de quaisquer dos seus Termos;
- XV. Comunicar a conclusão dos serviços ao setor de fiscalização do contrato, imediatamente após seu término, para fins de análise e aceite dos serviços executados;
- XVI. Elaborar o projeto executivo, com as demais peças acessórias necessárias para a emissão do Parecer de Acesso junto à concessionária e à execução do objeto por completo e entregar no prazo máximo de 30 (trinta) dias após a assinatura do Contrato;
- XVII. Solicitar, e prestar demais informações à Concessionária de Energia a respeito do Parecer de Acesso da Usina Fotovoltaica durante todos os trâmites necessários para a emissão do mesmo pela Concessionária; e
- XVIII. Iniciar a execução da Usina Fotovoltaica (desde o fornecimento dos materiais e equipamentos) somente após a aprovação do Parecer de Acesso pela Concessionária de Energia Elétrica.

17 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

17.1 A análise, pela CONTRATANTE, dos materiais e sistemas aplicados nos serviços será rigorosa quanto aos critérios de qualidade, eficiência energética, redução de impactos ambientais e sustentabilidade. Todos os materiais a serem empregados deverão obedecer às especificações deste termo de referência e serem de primeiro uso.

17.2 Caso haja necessidade de substituição dos materiais especificados por outros equivalentes deve ser comunicada à CONTRATANTE, para que seja autorizada a substituição, e que o novo material proposto possua, comprovadamente, equivalência aos critérios do parágrafo anterior.

17.3 A equivalência indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, de materiais, de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A equivalência será avaliada pela CONTRATANTE, antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA, juntamente com laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios autorizados pelo INMETRO, com ônus para a CONTRATADA.

17.4 Não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da CONTRATANTE relativas à instalação, colocação e emprego de equipamentos de proteção coletiva ou utilização de equipamentos de proteção individual, visto que já deverão estar previstos em seus preços unitários.

17.5 Os representantes da CONTRATANTE e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso aos locais dos serviços e a todas as áreas onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à execução dos serviços contratados.

17.6 A CONTRATANTE não aceitará a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fornecedores, técnicos, entre outros.

17.7 A Contratante terá dentre outras cláusulas previstas nos instrumentos legais, as seguintes obrigações:

- I. prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pelo Preposto ou Responsável Técnico da Contratada;
- II. fornecer todo o apoio a confecção do material técnico (projetos, especificações e outros) necessários para a execução dos serviços;
- III. acompanhar e fiscalizar o andamento dos serviços, em conformidade com as condições e termos definidos;
- IV. Fornecer procuração à Contratada para representar a Contratante junto à Concessionária de Energia Elétrica durante os trâmites referentes à emissão do Parecer de Acesso e Interligação à rede de distribuição;
- V. o Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão terá o dever de explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução dos contratos regidos pela Lei nº 14.133/21, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do contrato;
- VI. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por 1 (um) ou mais fiscais do contrato, representantes deste Tribunal especialmente designados conforme requisitos estabelecidos no Art. 7º da Lei nº 14.133/21.
- VII. realizar medições periódicas e atestar, por meio do representante designado (fiscal) as Notas Fiscais emitidas pela Contratante, após verificação da efetiva execução dos serviços;
- VIII. rejeitar qualquer serviço executado equivocadamente ou em desacordo com as orientações contidas nos projetos aprovados;
- IX. dar prosseguimento aos procedimentos internos visando à aplicação de penalidades previstas em Contrato, bem como aplicar notificações/advertência, quando necessário;
- X. assegurar o livre acesso dos empregados da Contratada no local de execução da obra;
- XI. observar para que, durante a vigência contratual, sejam mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, bem como sua compatibilidade com as obrigações assumidas;

- XII. inspecionar todos os materiais utilizados pela Contratada para execução da obra;
- XIII. solicitar, sempre que necessário, às amostras de materiais a serem empregados na obra antes da sua execução, para fins de aprovação;
- XIV. apresentar, sempre que solicitado pela CONTRATADA, detalhes e/ou especificações adicionais que porventura se fizerem necessários;
- XV. o Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão divulgará no site eletrônico oficial, em até 25 (vinte e cinco) dias úteis após a assinatura do contrato, os quantitativos e os preços unitários e totais que contratar e, em até 45 (quarenta e cinco) dias úteis após a conclusão do contrato, os quantitativos executados e os preços praticados; e
- XVI. verificada a ocorrência de alteração do cronograma de obra conforme o disposto no § 5º do Art. 115 da Lei nº 14.133/21 por mais de 1 (um) mês, a Administração deverá divulgar, no site eletrônico oficial e em placa a ser afixada em local da obra, o aviso público de obra paralisada, o motivo é o responsável pela inexecução temporária do objeto do contrato e a data prevista para o reinício da sua execução.

18 DA SUBCONTRATAÇÃO

18.1 Será vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau, devendo essa proibição constar expressamente do edital de licitação.

18.2 A CONTRATADA somente poderá subcontratar ou, por qualquer forma, transferir a execução de partes do contrato a terceiros, mediante autorização prévia da CONTRATANTE, sem nenhum prejuízo das responsabilidades contratuais e legais, conforme Art. 122 da Lei nº 14.133/21.

18.3 A subcontratação depende de autorização prévia do Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de habilitação técnica

necessários para a execução do objeto, conforme item 13 deste Termo de Referência.

18.3. A empresa subcontratada, no que concerne aos seus empregados, estará sujeita às mesmas regras e exigências aplicáveis à Contratada, incumbindo a esta última todas as providências no sentido do seu cumprimento.

18.4 Caso ocorrer Subcontratação dos serviços referentes a aterro, infraestrutura civil e do prédio de Controle do sistema as exigências de habilitação do item 18.3 serão modificadas para as seguintes, por se tratar de serviços de engenharia civil:

- I. Certificado de Registro e Quitação de Pessoa Jurídica, emitido pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA da região a que está vinculada a empresa, que comprove atividade relacionada com o Construção Civil, dentro da validade;
- II. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de edificações com área superior a 100m² para o caso da obra da edificação e infraestrutura civil;
- III. Apresentação de Certidão de Acervo Operacional (CAO), emitida pelo CREA ou CAU, ou Atestado(s) de Capacidade Técnica – Operacional, em nome da empresa, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a empresa licitante realizou obras de terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;
- IV. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que o profissional já executou e/ou acompanhou obras de edificações com área superior a 100m² para o

caso da obra da edificação e infraestrutura civil;

- V. Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnico Profissional em nome do profissional – Engenheiro Civil ou equivalente (responsável técnico indicado em Declaração), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado/averbado no CREA ou CAU, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente, nos termos da legislação aplicável, comprovando que a empresa licitante realizou obras de terraplanagem de áreas superiores a 4 hectares (4.000m²) para o caso dos serviços de terraplanagem;

19. DO PAGAMENTO

19.1 Uma vez medidos os serviços pela Fiscalização, a CONTRATADA apresentará nota fiscal/fatura para liquidação e pagamento da despesa pelo TJ/MA, mediante ordem bancária.

19.2 O pagamento será efetuado pela CONTRATANTE, em moeda corrente nacional, que somente será realizado após o “atesto” pelo servidor designado na Nota Fiscal apresentada pela Contratada.

19.3 O prazo de pagamento será de no máximo 30 (trinta) dias após a apresentação de Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada por servidor designado para este fim, e depois de satisfeitas todas as condições de fornecimento dos acervos previstos no Edital.

19.4 Caso o pagamento seja efetuado após o prazo de 30 (trinta) dias da apresentação da Nota Fiscal/Fatura, a CONTRATANTE, se obriga a pagar uma multa de 0,067% (sessenta e sete milésimos por cento) ao dia, sobre o valor vencido, até o limite de 2% (dois por cento) do valor da nota fiscal, desde que devidamente comprovado em processo administrativo a culpa da Administração Público no referido atraso.

19.5 A CONTRATANTE não se responsabilizará por qualquer despesa que venha a ser efetuada sem que tenha sido prevista no ato convocatório, logo, estará eximida de quaisquer ônus, direitos ou obrigações trabalhistas, tributárias e



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

previdenciárias.

19.6 Para fins de pagamento, em anexos à nota fiscal/fatura deverão ser entregues certificados de regularidade fiscal, regularidade perante o INSS e FGTS e certidão negativa de débitos trabalhistas, dentre outros.

19.7 Constatada a conformidade dos serviços prestados com as especificações e quantidades previstas no instrumento convocatório e proposta apresentada, o Fiscal do Contrato atestará o recebimento mediante a assinatura sobre o carimbo na respectiva Nota Fiscal/Fatura.

19.8 As notas fiscais deverão ser entregues no Centro Administrativo – TJ/MA, na Diretoria de Engenharia e Arquitetura, no 2º Andar, localizado na Rua do Egito, s/nº - Centro, São Luís/MA.

19.9 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto a dimensão, qualidade e quantidade, a parcela incontroversa deverá ser liberada no prazo previsto para pagamento.

19.10 Não será permitido pagamento antecipado, parcial ou total, relativo a parcelas contratuais vinculadas ao fornecimento de bens, à execução de obras ou à prestação de serviços.

20. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

20.1 As medições dos serviços serão realizadas, pela Fiscalização, mediante solicitação expressa da Contratada, que deverá dar entrada formalmente ao Órgão.

20.2 As medições serão realizadas em conformidade com o cronograma de desembolso abaixo diante das averiguações constatadas “in loco” pelo fiscal/responsável técnico do TJ/MA.

20.3 O fiscal deverá emitir relatório físico-financeiro, relatório fotográfico, bem como planilha de medição dos serviços, a ser posteriormente, encaminhados à Diretoria de Engenharia e Arquitetura.

20.4 Após constatação do valor pela fiscalização, a Contratada poderá emitir a nota fiscal correspondente à medição e enviar ao setor de fiscalização acompanhada dos comprovantes dos recolhimentos relativos às leis sociais, para fins de “atesto” e envio aos demais setores competentes.

20.5 O objeto será avaliado considerando a correspondência entre as especificações mínimas exigidas e o efetivamente entregue e executado, bem como o atendimento aos prazos e as demais condições previstas.

20.6 Os desembolsos dos serviços de engenharia serão realizados de acordo com o cronograma abaixo, calculados sobre o valor global da contratação, e condicionados ao atendimento completo dos critérios de aprovação.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DESEMBOLSO					
USINA FOTOVOLTAICA - TJMA - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR - 3.2Mvp					
Ação	SERVIÇOS	CRITÉRIO	PERCENTUAL INDIVIDUAL	PERCENTUAL ACUMULADO	CRONOGRAMA
ETAPA 1 - DOCUMENTAÇÃO, FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, COMISSONAMENTO E CONEXÃO					
1.1	DOCUMENTAÇÃO DE ACESSO PARA MINIGERAÇÃO	ENTREGA DE TODA DOCUMENTAÇÃO	2,50%	2,50%	ATÉ 30 DIAS DA O.S.
1.2	APROVAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO OU ATUALIZAÇÃO NA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA ELÉTRICA LOCAL	EMIÇÃO OU ATUALIZAÇÃO DE PARECER COM A DEFINIÇÃO DAS CONDIÇÕES DE ACESSO PELA DISTRIBUIDORA LOCAL	2,50%	5,00%	ATÉ 30 DIAS APÓS AÇÃO 1.1
1.3	MOBILIZAR CANTEIRO DE SERVIÇOS + ENTREGA E INSTALAÇÃO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS COM A INFRAESTRUTURA PARA CABEAMENTO	VISTORIA DA FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE COM CHECKLIST DA CONTRATADA	10,00%	15,00%	ATÉ 60 DIAS APÓS AÇÃO 1.2
1.4	ENTREGA DE INVERSORES, MÓDULOS FOTOVOLTAICOS, ESTAÇÃO METEOROLÓGICA, SUBESTAÇÃO ABRIGADA OU ELETROCENTRO BLINDADO, CABOS, CAIXAS DE JUNÇÃO, MONTAGEM COMPLETA DA SUBESTAÇÃO ABRIGADA OU ELETROCENTRO BLINDADO	VISTORIA DA FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE COM CHECKLIST DA CONTRATADA	30,00%	45,00%	ATÉ 60 DIAS APÓS AÇÃO 1.3
1.5	MONTAGEM COMPLETA DA USINA SOLAR MINIGERADORA FOTOVOLTAICA + APRESENTAÇÃO DO SISTEMA DE GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DA USINA	VISTORIA DA FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE COM CHECKLIST DA CONTRATADA	20,00%	65,00%	ATÉ 60 DIAS APÓS AÇÃO 1.4
1.6	COMISSONAMENTO E CONEXÃO DA USINA SOLAR MINIGERADORA FOTOVOLTAICA COM A REDE DA DISTRIBUIDORA LOCAL	APROVAÇÃO DO PONTO DE CONEXÃO E ASSINATURA DO ACORDO OPERACIONAL COM A DISTRIBUIDORA LOCAL	10,00%	75,00%	ATÉ 60 DIAS APÓS AÇÃO 1.5
1.7	100% DA EXECUÇÃO DO PRÉDIO DE SEDE	VISTORIA DA FISCALIZAÇÃO DA CONTRATANTE COM CHECKLIST DA CONTRATADA	5,00%	80,00%	ATÉ 300 DIAS APÓS AÇÃO 1.1
1.8	TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO	NENHUMA PENDÊNCIA NAS AÇÕES 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 E 1.7	11,28%	91,28%	ATÉ 60 DIAS APÓS AÇÃO 1.6
ETAPA 2 - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO COM AFERIÇÃO DE DESEMPENHO					
2.1	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 01	RELATÓRIO MENSAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,182%	91,46%	30 DIAS APÓS AÇÃO 1.7
2.2	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 02	RELATÓRIO MENSAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,182%	91,64%	30 DIAS APÓS AÇÃO 2.1
...	...	...	...	...	...
2.47	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 47	RELATÓRIO MENSAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,182%	99,8%	30 DIAS APÓS AÇÃO 2.46
2.48	OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E MONITORAMENTO COM AFERIÇÃO POR DESEMPENHO DO MÊS 48	RELATÓRIO MENSAL DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	0,182%	100,0%	30 DIAS APÓS AÇÃO 2.47

Figura 5: Cronograma de medição.

20.7 A ETAPA 1 poderá ser realizada em menos de 12 (doze) meses, mas a ETAPA 2 não poderá ser maior que 48 (quarenta e oito) meses.

20.8 Se ETAPA 1 for cumprida em N meses completos, sendo N menor ou igual a

12 meses, então a ETAPA 2 terá 48 meses e o prazo do contrato será de N+48 meses.

20.9 Se ETAPA 1 for cumprida em N meses completos, sendo N maior que 12 meses, então a ETAPA 2 terá (60-N) meses e o prazo do contrato será de 60 meses. As medições atrasadas da ETAPA 2 que não foram medidas devido ao atraso do seu início não serão pagas.

20.10 Durante a ETAPA 1 não serão computados como atrasos imputáveis à CONTRATADA os seguintes eventos listados abaixo:

20.10.1 Atraso na execução de obras de reforço ou de ampliação no sistema de distribuição que comprometa a conexão com ponto de rede por parte da Distribuidora local;

20.10.2 Atraso na aprovação do ponto de conexão por parte da Distribuidora local; e

20.10.3 Desastre natural que impeça o andamento dos serviços;

20.11 O não cumprimento do cronograma contratual sujeitará a CONTRATADA multa por dia de atraso de acordo com cláusula contratual de sanções administrativas.

20.12 A ETAPA 2 iniciará no primeiro dia do mês subsequente ao fim da ETAPA 1, assinatura do Termo de Recebimento Provisório. As medições da ETAPA 2 devem ser por mês civil (das 0h:00min do primeiro dia do mês até às 23h:59min do último dia do mês de medição).

20.13 O teste de desempenho será considerado bem-sucedido se após o período de medições for constatado que o Índice de Desempenho Global (IDG_t) for maior ou igual a 77,5%, calculado pela seguinte equação:

$$IDG_t = \frac{E_t}{P_o} \frac{G}{H_t} 100(\%)$$

t = período de medição considerado;

IDG_t = índice de desempenho global (%) para o período de medição "t";



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

Et = Energia injetada (kWh) do sistema fotovoltaico para o período de medição “t”, em corrente alternada advinda do medidor de energia;

Po = potência nominal de pico total do sistema fotovoltaico (3.2 MWp);

G = Irradiância de referência (1000W/m²);

Ht = Irradiação sobre o plano dos módulos para o período de medição “t” (Wh/m²), calculada a partir dos valores de Irradiância global horizontal para o plano inclinado dos módulos fotovoltaicos da usina minigerador (W/m²) medidos pelos piranômetros da estação meteorológica.

R = Valor do reajuste

I = Índice da data do reajuste

Io = Índice da data da celebração do Contrato ou do último reajuste concedido.

P = Valor contratual a ser reajustado.

20.14 A CONTRATADA deverá emitir um relatório final do teste de desempenho da usina solar mini geradora fotovoltaica detalhando método, cálculos e avaliação dos resultados.

20.15 Os critérios de medição da ETAPA 2 correspondentes ao serviço de operação e manutenção com aferição por desempenho será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

- a. Para $IDG_t < 72,0\%$, $AD_t (R\$) = 0,00$
- b. Para $IDG_t > 77,5\%$, $AD_t (R\$) = RC \times f_t$
- c. Para IDG_t entre $72,0\%$ e $77,5\%$, AD_t será calculado da seguinte forma:

$$AD_t(R\$) = RC \frac{(IDG_t - 72\%)}{5.5\%} f_t$$

AD_t = Valor mensal de pagamento, no mês “t” analisado, dos serviços de operação e manutenção com aferição por desempenho em R\$;

RC = Remuneração Contratual Mensal – ETAPA 2 de operação e manutenção com aferição por desempenho (0.182% do valor global do contrato);

72% = Limite crítico de IDG_t ;

f_t = fator de ponderação.

20.16 Será aplicado um fator de ponderação f_t que poderá reduzir o pagamento para o mês “t” no caso de descumprimento nos níveis de serviço determinado. Esse fator será aplicado da seguinte forma:

- I. $f_t = 1$ no caso de todas as ocorrências serem solucionadas dentro do prazo;
- II. $f_t = 0.9$ no caso de não resolução injustificada de problemas não críticos. No caso de mais de uma ocorrência não solucionada, esse valor decairá em 0,02 por ocorrência no solucionada;

- III. $ft = 0.7$ no caso de não resolução injustificada de problemas críticos que afetem até 20% da capacidade da usina. No caso de mais de uma ocorrência no solucionada, esse valor decairá em 0,05 por ocorrência no solucionada;
- IV. $ft = 0.5$ no caso de não resolução injustificada de problemas críticos que afetem mais de 20% da capacidade da usina. No caso de mais de uma ocorrência não solucionada, esse valor decairá em 0,05 por ocorrência não solucionada.

21. REAJUSTE DE PREÇOS

21.1 Os preços apresentados pela licitante vencedora serão reajustáveis pelo período 12 (doze) meses contados a partir da data da apresentação da proposta. Após esse período os mesmos serão reajustados, sendo:

- I. Para os serviços contemplados na Etapa 1, para cobrir alterações no custo dos insumos na mesma proporção da variação verificada no Índice Nacional de Custo da Construção do Mercado (INCC-M);
- II. Para os serviços contemplados na Etapa 2, os preços iniciais serão reajustados, conforme aplicação, pela Contratante, do Índice Geral de Preços – Mercado (IGP-M).

Será utilizada a seguinte fórmula para cálculo do Reajuste:

$$P_n = (I_n \times P_o) / I_o$$

P_n = Preço do mês desejado

P_o = Preço relativo à proposta inicial

I_n = índice do mês desejado para atualização

I_o = índice do mês da proposta inicial.

21.2 Os reajustes serão precedidos de solicitação do CONTRATADO acompanhada de demonstração analítica da variação dos custos, por meio de apresentação da planilha de custos e formação de preços, ou do novo acordo, convenção ou sentença normativa que fundamenta o reajuste.

21.3 A CONTRATADA terá o prazo de 1 (um) mês para responder ao pedido de



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

reajuste de preços, contado da data do fornecimento da documentação prevista.

21.4 O CONTRATANTE deverá assegurar-se de que os preços contratados são compatíveis com aqueles praticados no mercado, de forma a garantir a continuidade da contratação mais vantajosa.

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

21.6 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente.

21.7 Fica o CONTRATADO obrigado a apresentar memória de cálculo referente ao reajustamento de preços do valor remanescente, sempre que este ocorrer.

21.8 Para a CONTRATADA ter direito a uma segunda incidência de reajuste, deverá transcorrer um novo período de 12 (doze) meses. Portanto, do 12º ao 23º mês a CONTRATADA fará jus a apenas um reajuste considerando 12 meses. Somente a partir do 24º mês haverá a incidência de nova alíquota de reajuste.

22. DA REPACTUAÇÃO

22.1 Visando à adequação aos novos preços praticados no mercado, desde que solicitada pela CONTRATADA e observado o interregno mínimo de 1 (um) ano, o valor consignado no presente Contrato poderá ser repactuado, competindo à solicitante justificar e comprovar a variação dos custos, apresentando memória de cálculo e planilhas apropriadas para análise e posterior posicionamento do CONTRATANTE, na forma estatuída no Decreto Federal nº 9.507, de 2018, e nas disposições aplicáveis da Instrução Normativa MPDG nº 5, de 2017.

22.2 Nas repactuações subsequentes à primeira, o interregno de 01 (um) ano será contado a partir da data de início dos efeitos financeiros da última repactuação ocorrida.

22.3 A CONTRATADA poderá exercer, perante o CONTRATANTE, seu direito à repactuação dos preços do contrato até a data da prorrogação contratual

subsequente ou antes do encerramento do contrato.

22.4 As repactuações serão precedidas de solicitação da CONTRATADA, acompanhada de demonstração analítica dos custos, por meio de apresentação das planilhas de custos e formação de preços, com memória de cálculo de cada item de custo que compõe o preço do novo acordo ou convenção coletiva ou dissídio coletivo da categoria envolvida na execução dos serviços contratados, e, se for o caso, dos documentos indispensáveis à comprovação da alteração dos preços de mercado em cada um dos itens da planilha a serem alterados.

22.5 Quando da solicitação da repactuação, a variação de custos decorrente do mercado somente será concedida mediante a comprovação pelo contratado do aumento dos mesmos, considerando-se:

- I. os preços praticados no mercado e em outros contratos da Administração;
- II. as particularidades do contrato em vigência
- III. a nova planilha com a variação dos custos apresentada;
- IV. indicadores, tabelas de fabricantes, valores oficiais de referência, tarifas públicas ou outros equivalentes; e
- V. a disponibilidade orçamentária do CONTRATANTE.

22.6 O Tribunal de Justiça poderá realizar diligências para conferir a variação de custos alegada pela CONTRATADA.

22.7 O CONTRATANTE deverá assegurar-se de que os preços contratados são compatíveis com aqueles praticados no mercado, de forma a garantir a continuidade da contratação vantajosa.

23. DO RESTABELECIMENTO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

23.1 A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório.

23.2 O pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro deverá ser formulado durante a vigência do contrato e antes de eventual prorrogação nos termos do Art. 107 da Lei nº 14.133/21.

23.3 Em casos de reequilíbrio econômico-financeiro contratual, a contratada deverá providenciar requerimento formal devidamente justificado, que será posteriormente analisado pelos setores competentes, observados o estabelecido na Lei nº 14.133/21.

24. DAS INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

24.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- I. der causa à inexecução parcial do contrato;
- II. der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
- III. der causa à inexecução total do contrato;
- IV. ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
- V. apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
- VI. praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- VII. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- VIII. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

24.2 As sanções aplicáveis na hipótese de inadimplemento serão disciplinadas, em consonância com o previsto nos arts. 155 a 163 da Lei nº 14.133/2021.

24.2.1 Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

- I. advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do

contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

- II. impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “II”, “III” e “IV” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave.
- III. declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “V”, “VI”, “VII” e “VIII” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “II”, “III” e “IV”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

24.3 O inadimplemento, total ou parcial, das obrigações assumidas sujeitará a CONTRATADA às penalidades previstas na Lei nº. 14.133/21, garantida a prévia defesa.

24.4 Multa de:

- I. 0,5% (cinco décimos por cento), por dia de atraso, sobre o valor da parcela em mora, no caso de descumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato descritos no item 9.2, limitados ao total de 30% sobre o valor do Contrato;
- II. Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “V” a “VIII” do subitem 24.1, de 15% a 30 % do valor do Contrato;
- III. Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “III” do subitem 24.1, de 15% a 30 % do valor do Contrato;
- IV. Para infração descrita na alínea “II” do subitem 24.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.
- V. Para infrações descritas na alínea “IV” do subitem 24.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.
- VI. Para a infração descrita na alínea “I” do subitem 24.1, a multa será de 5% a 15% do valor do Contrato.

24.5 Ressalta-se que a aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à esta Administração.

24.6 A aplicação de multa de mora não impedirá que esta Administração a



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

converta em compensatória e promova a extinção unilateral do contrato com a aplicação cumulada de outras sanções previstas conforme a Lei nº 14.133/21.

24.7 Rescisão contratual, sem prejuízo das demais penalidades, nos casos de aplicações de multas por 03 (três) vezes, devido à incidência da má execução dos serviços e/ou não cumprimento das notificações.

24.8 Após recebimento da notificação a CONTRATADA se obrigará no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a apresentar manifestação formal de ampla defesa por meio de Carta/Ofício junto ao fiscal e à Diretoria de Engenharia e Arquitetura.

24.9 Na hipótese de deferimento de pedido de produção de novas provas ou de juntada de provas julgadas indispensáveis pela comissão, o licitante ou o contratado poderá apresentar alegações finais no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data da intimação.

24.10 Em qualquer hipótese de aplicação de sanções será assegurado à CONTRATADA o contraditório e a ampla defesa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).

24.11 Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021).

24.12 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

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

24.14 Na aplicação das sanções serão considerados:

- I. a natureza e a gravidade da infração cometida;
- II. as peculiaridades do caso concreto;
- III. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
- IV. os danos que dela provierem para a Administração Pública;
- V. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e
- VI. orientações dos órgãos de controle.
- VII. 24.15 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

24.14 O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep).

24.15 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

25. ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇOS

25.1 A CONTRATADA fornecerá todos os materiais necessários à execução eficiente dos serviços descritos neste projeto básico. Os materiais utilizados deverão ser novos (sem uso) e originais. Na hipótese da substituição de qualquer material fornecido pela Contratada, por motivo de imperfeição, o mesmo deverá ser repostado pela mesma, sem ônus para o Tribunal.

25.2 A CONTRATADA deverá apresentar amostras e/ou testes dos materiais que pretende utilizar para a execução de pisos e revestimentos das paredes da edificação para fins de aprovação da fiscalização.

25.3 Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender aos padrões especificados e às normas da ABNT, IEC, IEEE ou outra norma.

25.4 A avaliação do nível dos serviços terá como indicadores os critérios estabelecidos Instrumento de medição de resultado - IMR, conforme documento ANEXO V.

26. PROCEDIMENTOS DE FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO

26.1 Os serviços deverão ser acompanhados por servidores designados pela Diretoria de Engenharia e Arquitetura, aos quais competirá a GESTÃO e FISCALIZAÇÃO dos mesmos.

26.2 As atribuições do GESTOR DE CONTRATO serão conforme o Art. 4 da Resolução GP – 21/2018.

26.3 As atribuições dos FISCAIS TÉCNICOS serão conforme o Art. 6 da Resolução GP – 21/2018.

26.4 O fiscal do contrato anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

26.5 O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência.

27. DO HORÁRIO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

27.1 Os serviços deverão ser executados minimamente de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h.

27.2 Nos casos em que houver necessidade, seja por fatores técnicos, logísticos e operacionais, a CONTRATADA poderá executar os serviços em fins de semana, jornadas noturnas, feriados, desde que autorizadas e acordadas com o setor de



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

fiscalização e/ou responsável pela unidade, para que sejam tomadas as providências cabíveis.

28. LOGÍSTICA NO CANTEIRO E DE EXECUÇÃO DA OBRA

28.1 Os fiscais técnicos da Diretoria de Engenharia e Arquitetura do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão deverão prover os devidos acessos à contratada no terreno, de modo que a mesma possa executar satisfatoriamente os serviços.

28.2 A Contratada deverá apresentar, após a assinatura da Ordem de Serviço (O.S), o estudo de logística e canteiro contemplando os acessos dos equipamentos e pessoas, adotando medidas de segurança; a localização, dimensionamento e detalhamento das áreas administrativas, produção e vivência; o posicionamento e detalhamento das áreas de coleta de resíduos incluindo contêineres ou similares.

29. IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

29.1 Os resíduos produzidos durante a execução dos trabalhos serão gerenciados de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 (e suas alterações/revogações contidas na Resolução CONAMA nº 448, de 18 de janeiro de 2012). A contratada responderá, sempre que solicitado ou exigido pelo órgão ambiental local ou pela Fiscalização do TJ/MA, devendo prestar informações completas sobre a caracterização dos resíduos produzidos na realização dos trabalhos, o transporte e a disposição final.

29.2 Atendendo ao Art. 45 da Lei nº 14.133/21 e à Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/10, o presente projeto básico contempla diversos itens de sustentabilidade, entre os quais destacamos: lâmpadas em Led; vaso sanitário com válvula de descarga com duplo acionamento e consumo reduzido (3 e 6L); utilização de estrutura metálica na cobertura em substituição a madeira; utilização de sistema de esgoto eficiente, com instalação de torneira com aerador, entre outros.

29.3 Sempre que possível, os serviços prestados pela Contratada deverão obedecer recomendações da Resolução CNJ nº 400/2021 e uso racional de

recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e materiais consumidos, a fim de atender às diretrizes do Plano de Contratação de Logística Sustentável no âmbito do Poder Judiciário.

29.4 Os critérios de sustentabilidade na edificação devem ser capazes de funcionar e se manter com o menor volume de recursos possíveis, prevendo o aproveitamento da água da chuva e a posição das aberturas para o recebimento e o melhor aproveitamento da ventilação e da luz solar. Deve prever, também, a utilização da edificação, considerando os recursos de projeto, tais como implantação adequada, ventilação e iluminação natural, etc., bem como, soluções tecnológicas para aproveitamento das águas pluviais, eficiência energética, uso de torneiras de pressão, entre outros.

30. EGRESSOS DO SISTEMA CARCERÁRIO

30.1 A contratada deverá, obrigatoriamente, absorver durante a execução do contrato, vagas para detentos e egressos do sistema penitenciário, na proporção de 5% (cinco por cento) das vagas, quando a contratação for igual ou superior a 20 (vinte) trabalhadores, ou uma vaga, quando a contratação for entre 5 (cinco) e 19 (dezenove) trabalhadores, em cumprimento do Art. 3º da Lei nº 10.182, de 22 de Dezembro de 2014. A mencionada Lei dispõe sobre a obrigatoriedade da reserva das vagas para admissão de detentos, bem como de egressos do sistema penitenciário nas contratações de obras e serviços no Estado do Maranhão.

30.2 Tal medida, também atende ao disposto no Art. 8º, § 1º, da Resolução nº 114/2010 do Conselho Nacional de Justiça.

31. DA ACESSIBILIDADE

31.1 Em acordo com o Art. 45, inciso VI, da Lei nº 14.133/2021, os projetos e peças técnicas devem contemplar os principais requisitos e exigências das leis e normas técnicas de acessibilidade: autonomia, conforto e segurança. Tais parâmetros de acessibilidade estão previstos no Decreto Federal nº 5.296/2004, Lei nº 10.098/2000 (promoção da acessibilidade), Lei nº 13.146/2015 (Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência) e a resolução do CNJ nº 401/202,

garantindo assim a acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência do Poder Judiciário e seus serviços auxiliares, regulamentando o funcionamento da unidade de acessibilidade e inclusão.

31.2 Segundo a NBR 9050/2020, todos os espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos, que forem projetados, construídos, montados ou implantados, bem como as reformas e ampliações de edificações e equipamentos urbanos, precisam atender o que ela estabelece para serem considerados acessíveis.

31.3 Conforme o Art. 93 da Lei nº 8.213/1991, a estes deverão ser garantidos acessibilidade, recursos tecnológicos e adaptação no ambiente de trabalho, com prioridade total no atendimento à pessoa com deficiência com maior dificuldade de inserção no campo de trabalho, conforme Art. 37 da Lei nº 13.146/2015.

32. MULHERES VÍTIMAS DE VIOLÊNCIA

32.1 Deverá ser garantido o percentual de 5% (cinco por cento) das vagas dos trabalhadores reservadas às mulheres vítimas de violência doméstica e familiar, conforme Ato da Presidência-GP nº 48, de 8 de julho de 2022.

32.2 Em caso de descumprimento, instituir a aplicação de sanção administrativa e multa diária de 0,2% do valor do contrato, em período não superior a 10 (dez) dias, em caso de descumprimento. Em não havendo adequação no prazo de 60 (sessenta) dias, a administração providenciará a rescisão contratual, com a aplicação de multa por inexecução total do contrato, sem prejuízo da aplicação de demais sanções previstas no contrato.

32.3 Na hipótese de indisponibilidade de mão de obra qualificada para as atividades laborais requeridas pela empresa CONTRATADA, a Coordenadoria Estadual da Mulher em Situação de Violência Doméstica e Familiar certificará a impossibilidade de cumprimento do item acima (citar numeração do item), cabendo à empresa CONTRATADA a comunicação, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento de certidão da CEMULHER, a impossibilidade do cumprimento da obrigação de fazer ora deliberada, devidamente acompanhada da certidão supramencionada.



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

33. LEI GERAL DE PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS (LGPD)

33.1 Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

33.2 A CONTRATANTE garantirá a integridade dos dados expostos desde a fase licitatória até assinatura do contrato de prestação de serviços no que compete a informações da empresa e/ou equipe, conforme garantias previstas na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD 13.709/2018). O tratamento dos dados sensíveis, caso haja, se dará conforme Art. 11 da LGPD.

33.3 O tratamento de dados pessoais pelas pessoas jurídicas de direito público referidas no parágrafo único do Art. 1º da Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (Lei de Acesso à Informação), deverá ser realizado para o atendimento de sua finalidade pública, na persecução do interesse público, com o objetivo de executar as competências legais ou cumprir as atribuições legais do serviço público.

34. GARANTIA DOS SERVIÇOS

34.1 Todos os serviços prestados deverão gerar um relatório detalhado que funcionará como memória técnica, para efeito de garantia de serviços, assinado pelo Fiscal, para fins de acervo técnico e guarda de informações técnicas que venham a ocasionar defeitos.

34.2 A CONTRATADA se responsabilizará pelo prazo legal de garantia de 05 (cinco) anos pela solidez e segurança do trabalho realizado, conforme Art. 618 do Código Civil, contado da data de emissão do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.

34.3 Deverão ser observados os prazos previstos no Código de Defesa do Consumidor:

Art. 26. O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em:

- trinta dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos não duráveis;*
- noventa dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis.*

§ 1º Inicia-se a contagem do prazo decadencial a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços.

§ 2º Obstat a decadência:

- a reclamação comprovadamente formulada pelo consumidor perante o fornecedor de produtos e serviços até a resposta negativa correspondente, que deve ser transmitida de forma inequívoca;*
- (Vetado).*
- a instauração de inquérito civil, até seu encerramento.*

§ 3º Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito.

Art. 27. Prescreve em cinco anos a pretensão à reparação pelos danos causados por fato do produto ou do serviço prevista na Seção II deste Capítulo, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria.

34.4 Os prazos de garantia mínimos dos principais sistemas, elementos, componentes e instalações estão dispostos no Quadro 01 abaixo. No Anexo D da NBR 15575 (ABNT, 2013), porém, encontra-se, na íntegra, a tabela com os prazos de garantia dos principais itens da edificação.

QUADRO 01: PRAZOS DE GARANTIA CONFORME A NBR 15575 (ABNT, 2013)

SISTEMAS, ELEMENTOS, COMPONENTES E INSTALAÇÕES	PRAZO DE GARANTIA
FUNDAÇÕES	5 ANOS
ESTRUTURA	5 ANOS
IMPERMEABILIZAÇÃO	5 ANOS



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

INTEGRIDADE E VEDAÇÃO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	5 ANOS
PAREDES DE VEDAÇÃO	5 ANOS
ADERÊNCIA DOS REVESTIMENTOS COM ARGAMASSA/GESSO	5 ANOS
ESTANQUEIDADE DE FACHADAS	3 ANOS
FUNCIONAMENTO DA INSTALAÇÃO ELÉTRICA	3 ANOS
FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	3 ANOS
FISSURAS NOS REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS	2 ANOS
ADERÊNCIA DOS REVESTIMENTOS EM CERÂMICA/GRANITO	2 ANOS
PINTURA	2 ANOS
FECHADURAS, FERRAGENS, METAIS SANITÁRIOS E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS	1 ANO
FIXAÇÃO DE VIDROS	1 ANO
ESQUADRIAS EM MADEIRA E AÇO	1 ANO
REJUNTAMENTO	1 ANO

34.5 Responsabilizar-se permanentemente pela segurança e guarda dos equipamentos e materiais da usina mini geradora fotovoltaica, podendo-se utilizar sistema de vigilância com pessoal habilitado e qualificado, e/ou sistema vigilância por circuito fechado de televisão (CFTV), e/ou sistema de alarme anti-intrusão e vandalismo.

34.6 Fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na execução dos serviços, independentemente de terem sido consignadas na vistoria final, bem como as decorrentes de serviços mal executados

34.7 Acionar a garantia junto aos fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados na usina mini geradora fotovoltaica, em caso de detecção de vícios e/ou

defeitos de fabricação, e realizar a troca dos mesmos.

34.8 Além das informações presentes neste termo de referência, contra vícios, defeitos de fabricação ou execução, problemas ou danos ocasionados no transporte, entrega, instalação ou execução, a garantia deve atender os prazos mínimos abaixo, contados da assinatura do Termo de Recebimento Provisório, ou seja, início da ETAPA 2 — Operação e Manutenção com aferição por desempenho:

- I. Módulos fotovoltaicos: Do produto: 10 (dez) anos de fábrica; De potência: após os 10 anos de operação: 90%; De potência: após os 25 anos de operação: 80%;
- II. Instalação e serviços de engenharia: 5 (cinco) anos;
- III. Inversores, transformadores: 5 (cinco) anos de fábrica.
- IV. Quadros elétricos, disjuntores e cabos AC/DC: 5 (cinco) anos.
- V. Estação meteorológica: 2 (dois) anos de fábrica.
- VI. Estrutura metálica de suporte para as placas fotovoltaicas: 25 (vinte e cinco) anos.
- VII. Demais elementos da usina solar mini geradora: caixas de junções, conectores: 4 (quatro) anos.

34.9 Em casos de acionamento da garantia, os produtos deverão ser substituídos ou os serviços deverão ser novamente executados em até 15 (quinze) dias corridos, contados da comunicação pela CONTRATANTE.

35. GARANTIA CONTRATUAL

35.1 A contratada, no prazo de 15 (quinze) dias após a assinatura do Termo de Contrato, prestará(ão) garantia no valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor do Contrato, que será liberada de acordo com as condições previstas no Edital, conforme disposto no Art. 98 da Lei nº 14.133, de 2021, desde que cumpridas as obrigações contratuais.

35.2 Quanto aos demais requisitos referentes à Garantia contratual, estes deverão estar estabelecidos no Edital.

35.3 A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

36. EXTINÇÃO DO CONTRATO

36.1 Em disposições gerais constituirão motivos para extinção do contrato, a qual deverá ser formalmente motivada nos autos do processo, assegurados o contraditório e a ampla defesa, às seguintes situações:

- I. o não cumprimento ou cumprimento irregular das cláusulas contratuais, bem como, do Projeto Básico, especificações e prazos definidos em contrato;
- II. desatendimento das determinações regulares emitidas pela autoridade designada para acompanhar e fiscalizar sua execução ou por autoridade superior;
- III. alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa que restrinja sua capacidade de concluir o contrato;
- IV. decretação de falência ou de insolvência civil, dissolução da sociedade ou falecimento do contratado;
- V. razões de interesse público, justificadas pela autoridade máxima do órgão ou da entidade contratante;
- VI. não cumprimento das obrigações relativas à reserva de cargos prevista em lei, de reserva de cargos para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social, bem como as reservas de cargos para mulheres vítimas de violência familiar e doméstica e egressos do sistema carcerário.

36.2 Em disposições gerais, o contratado terá direito à extinção do contrato nas seguintes hipóteses:

- I. supressão, por parte da Administração, de obras, serviços ou compras que acarrete modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no Art. 125 da Lei nº 14.133
- II. não liberação pela Administração, nos prazos contratuais, de área,

local ou objeto, para execução de obra, serviço ou fornecimento, e de fontes de materiais naturais especificadas no projeto, inclusive devido a atraso ou descumprimento das obrigações atribuídas pelo contrato à Administração relacionadas a desapropriação, a desocupação de áreas públicas ou a licenciamento ambiental;

- III. suspensão de execução do contrato, por ordem escrita Deste Tribunal, por prazo superior a 3 (três) meses;
- IV. repetidas suspensões que totalizam 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenização pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas (exceto em calamidade pública, de grave perturbação da ordem interna ou de guerra, podendo optar pela suspensão do cumprimento das obrigações até a normalização); e
- V. atraso superior a 2 (dois) meses, contado da emissão da nota fiscal, dos pagamentos ou de parcelas de pagamentos devidos pela Administração por despesas de obras, serviços ou fornecimentos.

36.3 Quando a extinção decorrer de culpa exclusiva da Administração, o contratado será ressarcido pelos prejuízos regularmente comprovados que houver sofrido e terá direito a devolução da garantia, pagamentos devidos pela execução do contrato até a data de extinção e eventuais pagamentos de custos referentes a desmobilização.

36.4 A extinção determinada por ato unilateral da Administração poderá acarretar, sem prejuízo das sanções previstas nesta Lei, as seguintes consequências:

- I. assunção imediata do objeto do contrato, no estado e local em que se encontrar, por ato próprio da Administração;
- II. ocupação e utilização do local, das instalações, dos equipamentos, do material e do pessoal empregados na execução do contrato e necessários à sua continuidade; e
- III. retenção dos créditos decorrentes do contrato até o limite dos prejuízos causados à Administração Pública e das multas aplicadas.

36.5 Execução da garantia contratual para:

- I. ressarcimento da Administração Pública por prejuízos decorrentes da não execução;
- II. pagamento de verbas trabalhistas, fundiárias e previdenciárias, quando cabível;
- III. pagamento das multas devidas à Administração Pública; e
- IV. exigência da assunção da execução e da conclusão do objeto do contrato pela seguradora, quando cabível.

37. DA NULIDADE DOS CONTRATOS

37.1 Constatada irregularidade no procedimento licitatório ou na execução contratual, caso não seja possível o saneamento, a decisão sobre a suspensão da execução ou sobre a declaração de nulidade do contrato somente será adotada na hipótese em que se revelar medida de interesse público, com avaliação, entre outros, dos seguintes aspectos:

- I. impactos econômicos e financeiros decorrentes do atraso na fruição dos benefícios do objeto do contrato;
- II. riscos sociais, ambientais e à segurança da população local decorrentes do atraso na fruição dos benefícios do objeto do contrato;
- III. motivação social e ambiental do contrato;
- IV. custo da deterioração ou da perda das parcelas executadas;
- V. despesa necessária à preservação das instalações e dos serviços já executados;
- VI. despesa inerente à desmobilização e ao posterior retorno às atividades;
- VII. medidas efetivamente adotadas para o saneamento dos indícios de irregularidades apontados;
- VIII. custo total e estágio de execução física e financeira dos contratos, dos convênios, das obras ou das parcelas envolvidas;
- IX. fechamento de postos de trabalho diretos e indiretos em razão da paralisação;
- X. custo para realização de nova licitação ou celebração de novo contrato; e
- XI. custo de oportunidade do capital durante o período de paralisação.



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

37.2 Caso a paralisação ou anulação não se revele medida de interesse público, o poder público deverá optar pela continuidade do contrato e pela solução da irregularidade por meio de indenização por perdas e danos, sem prejuízo da apuração de responsabilidade e da aplicação de penalidades cabíveis.

37.3 A anulação ou a suspensão somente serão admitidas se não houver possibilidade de saneamento do ato irregular.

37.4 A declaração de nulidade do contrato administrativo requererá análise prévia do interesse público envolvido, na forma do Art. 147 da Lei nº 14.133/2021, e operará retroativamente, impedindo os efeitos jurídicos que o contrato deveria produzir ordinariamente e desconstituindo os já produzidos.

37.5 Caso não seja possível o retorno à situação fática anterior, a nulidade será resolvida pela indenização por perdas e danos, sem prejuízo da apuração de responsabilidade e aplicação das penalidades cabíveis.

37.6 Ao declarar a nulidade do contrato, a autoridade, com vistas à continuidade da atividade administrativa, poderá decidir que ela só tenha eficácia em momento futuro, suficiente para efetuar nova contratação, por prazo de até 6 (seis) meses, prorrogável uma única vez.

37.7 A nulidade não exonera esta Administração do dever de indenizar o contratado pelo que houver executado até a data em que for declarada ou tornada eficaz, bem como por outros prejuízos regularmente comprovados, desde que não lhe seja imputável, e será promovida a responsabilização de quem lhe tenha dado causa.

37.8 Nenhuma contratação será feita sem a caracterização adequada de seu objeto e sem a indicação dos créditos orçamentários para pagamento das parcelas contratuais vincendas no exercício em que for realizada a contratação, sob pena de nulidade do ato e de responsabilização de quem lhe tiver dado causa.

38. RECEBIMENTO DA OBRA



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

38.1 Após concluídos, os serviços da ETAPA 1 serão recebidos pela Fiscalização do TJ/MA, em estreita conformidade com as condições estabelecidas neste Edital e em rigorosa obediência aos seguintes procedimentos:

- I. provisoriamente, mediante prévia e rigorosa vistoria na edificação e usina, emitindo-se Termo de Recebimento Provisório no qual constarão todas as providências necessárias; e
- II. definitivamente, mediante nova vistoria detalhada da edificação e usina, depois de sanadas todas as irregularidades apontadas no Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pelo TJMA, mediante o termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

38.2 O objeto do contrato poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando estiver em desacordo com o contrato.

38.3 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança da obra ou serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato, nos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato.

38.4 O recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, admitida a previsão de prazo de garantia superior estabelecido em normas técnicas brasileira vigentes, da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

39. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

39.1 A CONTRATADA é responsável pelos danos causados direta ou indiretamente à Administração ou a terceiros, inclusive no impacto da vizinhança decorrentes de sua culpa ou dolo na execução da obra, mesmo que tenha sido por meio de seu subcontratado autorizado pelo CONTRATANTE.



TJMA
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO

PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

40. ANEXOS

- a) ANEXO I – Estudo Técnico Preliminar Usina Solar Fotovoltaica de Solo São José de Ribamar – MA.PDF;
- b) ANEXO II - RFP ELETROMECAÂNICA _ UFV SÃO JOSE DE RIBAMAR.PDF;
- c) ANEXO III - PROJETOS, PEÇAS E ORÇAMENTO USINA SOLAR DE SOLO LICITAÇÃO:
 - <https://drive.google.com/drive/folders/1sR863rcGhhZ4nvgGKLYOFxMQJ4gGgPM2?usp=sharing>
- d) ANEXO IV - Modelo de Proposta de Preço;
- e) ANEXO V - Instrumento de medição de resultado - IMR.

São Luís, 12 de abril de 2024.

**RODRIGO DE
MELO PEREIRA**

Assinado de forma digital por
RODRIGO DE MELO PEREIRA
Dados: 2024.04.12 14:12:32
-03'00'

RODRIGO DE MELO PEREIRA

Analista Judiciário – Engenheiro

Eletricista

Matrícula 160.317

Arnor

Assinado de forma
digital por Arnor
Dados: 2024.04.12
14:26:47 -03'00'

ARNOR SILVA MACHADO

Analista Judiciário – Engenheiro Civil

Matrícula 102.590

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE SOLO SÃO JOSÉ DE RIBAMAR – MA

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

1.1 Trata-se de Estudo Técnico Preliminar que visa avaliar a viabilidade técnica econômica de pretensão da Administração na implementação de usina solar fotovoltaica de solo do Poder Judiciário Maranhense no município de São José de Ribamar – MA, frente a outras opções de obtenção de energia limpa.

1.2 Assim, este estudo técnico preliminar antecede o projeto básico de engenharia e estuda as soluções existentes para a deliberação da demanda, identificando a melhor opção e concluindo acerca da vantajosidade ou não da implementação de usina solar fotovoltaica de solo.

1.3 Também tem o papel de fundamentar o projeto básico para eventual contratação de empresa de engenharia para a construção de uma Usina Fotovoltaica, incluindo construção de linha de distribuição, procedimentos de conexão à rede perante a concessionária e comissionamento da Usina Fotovoltaica de 3.24MWp / 2.5MW a ser instalada em um terreno doado pelo Governo do Estado do Maranhão de 46.222,51m², no Município São José de Ribamar do TJMA, caso se mostre a melhor alternativa de obtenção de energia limpa para o Poder Judiciário Maranhense.

2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1 O uso da energia é imprescindível à prestação de serviço jurisdicional, sendo necessário para iluminação, segurança, refrigeração e uso de todos os equipamentos que compõem a infraestrutura do judiciário.

2.2 Visando atender os limites de gastos do Tribunal de Justiça do Estado do Maranhão, torna-se proveitoso, sob a ótica econômica financeira, empregar medidas que possibilitem a diminuição dos valores gastos com o consumo de

energia elétrica.

2.3 Há ainda, sob o ponto de vista ambiental, a vantagem da geração de energia através da Usina Fotovoltaica ser uma fonte limpa e renovável, contribuindo para as medidas de sustentabilidade deste Tribunal de Justiça.

2.4 A utilização de energia solar se destaca por diferentes razões, principalmente por:

- I. Disponibilidade abundante: A energia solar é uma fonte de energia inesgotável uma vez que é proveniente da luz do sol e pode ser aproveitada em boa parte do território. Em contrapartida, outras fontes renováveis, como a energia eólica e a hidrelétrica, podem ser influenciadas através de condições climáticas específicas ou por limitações geográficas;
- II. Baixo impacto ambiental: A energia solar é uma das fontes mais limpas de energia disponíveis atualmente, uma vez que durante sua geração, não há emissão de gases de efeito estufa, não há poluição do ar e nem liberação de resíduos tóxicos. Isso contribui para a redução das emissões de carbono e para a mitigação das mudanças climáticas;
- III. Facilidade de instalação e manutenção: Os sistemas de energia solar são relativamente simples de instalação e operação. Os painéis solares podem ser instalados em telhados, terrenos ou estruturas específicas, sem grandes impactos ou intervenções na paisagem. Além disso, a manutenção requerida é mínima, com custos reduzidos em comparação com outras fontes de energia;
- IV. Acessibilidade e independência energética: A energia solar oferece a possibilidade de geração distribuída, ou seja, a produção de energia próxima ao local de consumo. Isso permite que comunidades, empresas e residências se tornem autossuficientes e menos dependentes da rede elétrica tradicional. Além disso, a energia solar é cada vez mais acessível, com custos de instalação diminuindo ao longo do tempo;
- V. Diversificação da matriz energética: A adoção da energia solar

contribui para a diversificação da matriz energética de um país ou região. Ao incorporar uma variedade de fontes renováveis, como solar, eólica, hidrelétrica e biomassa, é possível reduzir a dependência de combustíveis fósseis e aumentar a resiliência do sistema energético.

2.5 A Lei 14.300/2022 estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Assim, passa a ser possível um cliente abastecido por energia elétrica de uma determinada rede, produzir energia de forma descentralizada e injetar na mesma.

2.6 Considera-se minigeração distribuída a central geradora de energia elétrica com potência instalada superior a 75 kW, menor e/ou igual a 5MW e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da ANEEL ou Fontes Renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de Unidades Consumidoras.

2.7 O consumo a ser faturado referente à energia elétrica ativa, será a diferença entre a energia consumida e a injetada, por posto horário, quando for o caso, devendo a distribuidora utilizar o excedente que não tenha sido compensado no ciclo de faturamento corrente para abater o consumo medido em meses subsequentes. Os montantes de energia ativa injetada que não tenham sido compensados na própria unidade consumidora poderão ser utilizados para compensar o consumo de outras unidades previamente cadastradas para este fim e atendidas pela mesma distribuidora, cujo titular seja o mesmo da unidade com sistema de compensação de energia elétrica, ou cujas unidades consumidoras forem reunidas por comunhão de interesses de fato ou de direito.

2.8 O objetivo deste ETP é avaliar o melhor panorama para fornecimento de energia elétrica na potência de 2,5MW ao Tribunal de Justiça do Maranhão para suprir parte da demanda que utilizamos na baixa tensão. Este estudo faz uma análise de alguns tipos de contratação para tal fornecimento, sendo eles:

- I. Construção de uma Usina Fotovoltaica de 3,2 MWp de Painéis e 2,5 MW de Inversor;

- II. Celebração de uma Parceria Público-Privada (PPP) para que a Administração do Tribunal de Justiça do Maranhão possa contratar pelo Mercado Livre de Energia a demanda equivalente à fornecida pela Usina Fotovoltaica;
- III. Continuar utilizando o contrato com a Equatorial Energia, mantendo o atual sistema de contratação de energia elétrica.

2.9 Tal estudo foi realizado e está constante no ANEXO I - Relatório de Viabilidade Técnico-Financeira, em anexo a este ETP. O estudo apontou que a contratação de empresa para Construção de uma Usina Fotovoltaica se torna economicamente viável devido ao retorno financeiro que proporciona e que o torna mais vantajoso para a Administração Pública.

2.10 A usina solar fotovoltaica de potência igual a 3.24MWp/2.5MW do presente estudo terá capacidade de produzir anualmente, em média, 4.500MWh de energia elétrica, gerando uma economia anual de aproximadamente R\$ 3.120.000,00 (três milhões e cento e vinte mil reais) com base nos valores de tarifa de energia elétrica aplicadas no Maranhão, conforme a tabela constante no Anexo I (Aquisição x Equatorial x PPP) cruzando-se a linha referente ao Ano 01 e a Coluna referente ao kWh da Equatorial.

2.11 Além disso, a produção anual de energia elétrica da usina fotovoltaica de potência nominal 3.24MWp evitará a emissão na atmosfera de diversos gases nocivos e causadores de efeito estufa, tais como dióxido de carbono – CO₂, dióxido de enxofre – SO₂ e óxidos de nitrogênio – NO_x.

2.12 Dessa forma, almeja-se com a contratação objeto deste ETP:

- I. reduzir no médio e longo prazos os gastos com despesas de consumo de energia elétrica;
- II. contribuir com a meta brasileira de redução de gases de efeito estufa;
- III. agregar valor perante a sociedade, como o de ter consciência socioambiental.

3. ÁREA REQUISITANTE

3.1 Diretoria de Engenharia e Arquitetura deste egrégio Tribunal.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1 Os serviços serão prestados por empresa especializada com capacidade técnica e profissional para a execução de uma Usina Fotovoltaica de solo, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos neste instrumento e no futuro termo de referência.

4.2 Os serviços e produtos que serão contratados são facilmente encontrados no mercado local e já são amplamente utilizados nesta e em outras instituições. Não existindo restrição de fornecedores.

4.3 É necessário que a contratada forneça inicialmente a atualização do projeto básico, se cabível, bem como um projeto executivo com cronograma físico-financeiro, a ser analisado e aprovado pela Diretoria de Engenharia e Arquitetura do TJMA. Depois de aprovado o projeto executivo, a empresa contratada deverá dar entrada na concessionária local para obtenção, atualização ou renovação do parecer de acesso, caso necessário.

4.4 Em sequência deverá ser realizado o fornecimento de materiais e equipamentos, construção, montagem e colocação em operação, a realização de testes (inclusive quanto à potência total instalada e eficiência dos inversores, entre outros testes), a pré operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto em pleno funcionamento.

4.5 Entende-se, portanto, que a contratação nos presentes termos, atende aos requisitos exigidos na Legislação em vigor, bem como atende às necessidades do Poder Judiciário do Maranhão no que tange às exigências.

4.6 Trata-se de serviço comum a ser contratado mediante licitação com diversas formas técnicas eficientes para atendimento do objeto. Assim, a modalidade escolhida é a semi-integrada.

4.7 Entende-se aqui que todas as fases de planejamento e execução das obras necessitarão da participação e acompanhamento de profissionais habilitados e de fiscalização de Engenheiro Eletricista do TJMA, conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

4.8 Apesar de existirem projetos, memoriais e orçamento, sabe-se que o setor de energia fotovoltaica está em constante atualização e evolução, desde as placas solares, que vem constantemente se atualizando e melhorando suas eficiências até os inversores que estão em constantes evoluções relacionados à interfaces, eficiência, confiabilidade, monitoramento remoto, etc. Os projetos elaborados serviram de base para verificar a viabilidade de se construir uma usina de 3.24MWp/2.5MW no terreno em questão, para obter o parecer de acesso inicial e ter como base para a licitação a planilha orçamentária com o valor estimado da Usina Fotovoltaica. Tais peças dos projetos podem ser atualizadas tendo em vista a possibilidade de se utilizarem placas solares mais eficientes, inversores diferentes, etc. para assim termos um objeto atualizado, mais eficiente e interessante para a Administração, o que justifica a Contratação Semi-Integrada.

4.9 A contratação semi-integrada permite que a elaboração e o desenvolvimento dos projetos, a execução da obra e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto sejam concentrados em um único contrato, o que resulta em maior agilidade, adoção de melhores soluções e redução nos custos das ações necessárias em todas as fases do processo.

4.10 Assim, o projeto proposto trata-se da construção de 01 Usina Fotovoltaica, constituída de 01 prédio de comando e controle, 01 subestação de 2,5 MVA / 13,8 kV e 01 sistema fotovoltaico de 3.2 MWp de painéis / 2.5 MW de inversores, os quais formarão a UFV - TJMA - 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR. Segue abaixo o atual programa de necessidades com a descrição sintética dos serviços envolvidos neste Estudo Técnico Preliminar:

a) Instalação de estrutura metálica para suporte dos módulos fotovoltaicos;

- b) Lançamento de Cabos CC (Solar);
- c) Lançamento de cabos CA de baixa tensão para os inversores;
- d) Lançamento de cabos CA de baixa tensão de alimentação dos acionadores;
- e) Lançamento de cabos CA de média tensão;
- f) Lançamento de cabos de fibra ótica;
- g) Fusão e conectorização de fibra ótica;
- h) Confeção de extensão de cabo CC;
- i) Instalação de módulos Fotovoltaicos;
- j) Instalação de inversores
- k) Instalação de subestação;
- l) Instalação de câmeras de monitoramento e radares;
- m) Escavação de Valas para cabos de baixa e média tensão;
- n) Instalação da iluminação externa;
- o) Instalação de conectores MC4;
- p) Lançamento de cabo de cobre nu da Malha de terra e Instalação de hastes de cobre;
- q) Instalação da estação Meteorológica, sensores de campo e datalogger;
- r) Instalação de Cabine Primária de Medição de Faturamento, padrão EQUATORIAL;
- s) Instalação de todos os terminais e conectores de baixa e média tensão compatíveis com os painéis;
- t) Limpeza dos módulos fotovoltaicos (Pré comissionamento); e
- u) Descarte e tratamento dos resíduos da obra conforme planilha e Projeto, anexos a este Documento.

4.11 Faz parte do escopo, o fornecimento, transporte, descarga e guarda de todos os materiais necessários para o bom andamento das frentes de serviço.

4.12 É de responsabilidade da Contratada o gerenciamento e planejamento das Obras Civis, além da manutenção do Canteiro, bem como da entrega do "As Built".

4.13 Envolve este processo licitatório também a operação e manutenção da usina por 48 (quarenta e oito) meses.

4.14 No que compete a quantidade estimada de materiais e equipamentos, foi seguida as seguintes configurações:

- a) Módulos fotovoltaicos de 660 Wp = 4848;
- b) Inversores de frequência de 125 KW = 20;
- c) Cabos CC 6 mm² = 26.000
- d) Cabo 240 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 600
- e) Cabo 120 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 8900
- f) Cabo 95 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 7200
- g) Cabo 50 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 3200
- h) Cabos 35 mm², média tensão, EPR classe 15 kV = 200
- i) Conectores tipo MC4 (par) = 600
- j) Instalação de sistemas de segurança eletrônica, comando e controle, incluindo Câmeras de CFTV, radares, controle de acesso, servidores, monitores, storage e tela interativa;
- k) Iluminação externa;
- l) Lançamento de Cabo de cobre nu de 70mm² da Malha de terra, incluindo acessórios de solda exotérmica;
- m) Lançamento de Cabo de Fibra ótica, incluindo fornecimento de eletroduto PEAD de 1" + conexões de eletrodutos, fusões, conectorização, instalação de terminadores óticos e certificação;
- n) SPDA Casa de Comando;
- o) Instalação da estação Meteorológica, sensores de campo e datalogger
- p) Fornecimento e instalação de Cabine Primária de Medição de Faturamento, padrão EQUATORIAL; e
- q) Instalação de todos os terminais e conectores de baixa e média tensão compatíveis com os painéis.

4.15 O descarregamento e Instalação de Subestação Unitária é composta por:

a) 01 Cubículo Isolado a Gás SF-6, IP 54, com Disjuntor a Vácuo, acionamento manual e proteção integrada via relé Microprocessado;

b) Painel de baixa Tensão autoportante, IP 54, com disjuntor Geral, DPS, Disjuntores de Saída para alimentação das STRINGS e Circuitos auxiliares, multimedidor de Grandezas elétricas; e

c) Subestação com dois transformadores de 1 MVA e um de 500 kVA.

Quanto às características dos equipamentos e escopo de instalação do módulo fotovoltaico, o escopo para o fornecimento e montagem compreendem:

d) Instalação dos módulos Fotovoltaicos, incluindo toda a parte CC, englobando principalmente;

e) Passagem e fixação de cabos CC e suas extensões;

f) Ligação das strings de módulos aos inversores correspondentes;

g) Instalação dos conectores MC4, incluindo os correspondentes às extensões, bem como a vedação de quaisquer dutos existentes e acessórios, até mesmo os trabalhos e equipamentos necessários para a ligação para a correta execução da tarefa; e

h) Instalação de identificação com placas e anilhas.

5. DA INFRAESTRUTURA CIVIL

5.1. A CASA DE COMANDO E GUARITA

5.1.1 A Casa de Comando será implantada em edificação única e abrigará também: área educacional, com salão de exposições; cantina; banheiros; almoxarifado e guarita. A edificação contempla as normas de acessibilidade, em atendimento a NBR 9050, com banheiros acessíveis e plataforma elevatória ao pavimento superior que abrigará um salão coberto e mirante.

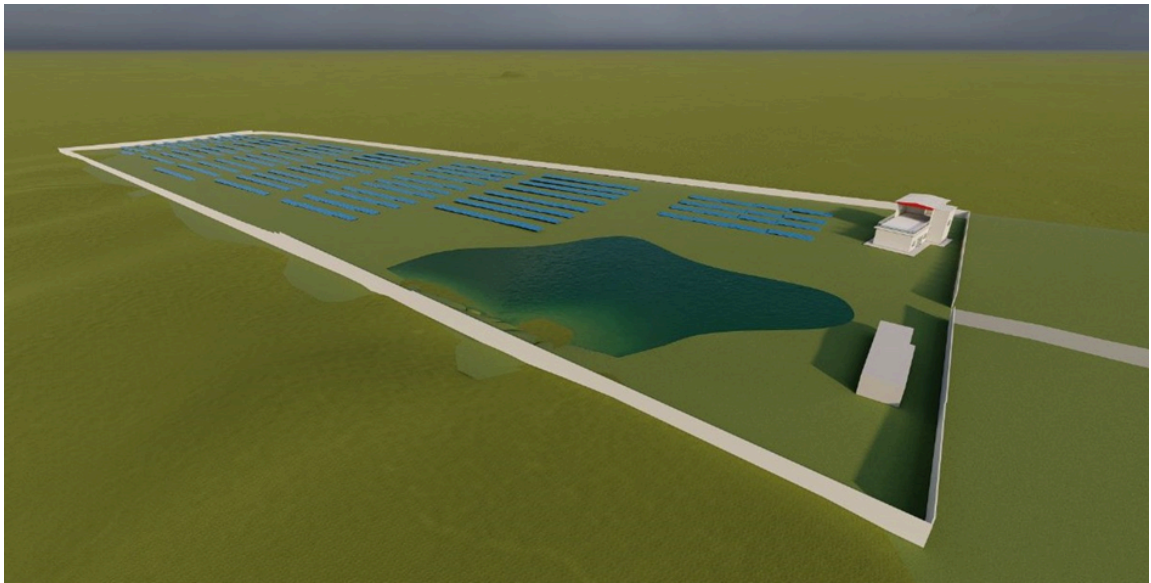


FIGURA 1: IMAGEM DO PROJETO

5.1.2 Haverá um edifício institucional em estilo arquitetônico contemporâneo, disposto em dois pavimentos, térreo e pavimento superior, com a proposta de atender ao operador do sistema, controle de segurança e público externo, sendo ponto de apoio aos visitantes.

5.1.3 Os ambientes foram idealizados de forma a permitir fácil circulação, fácil controle e baixa manutenção. O prédio possui banheiros e plataforma acessíveis de maneira a atender a livre circulação de pessoas com deficiência (PCD).

5.1.4 No pavimento térreo foi idealizado um grande salão que poderá ser utilizado para finalidades institucionais e educacionais de divulgação da usina solar. No pavimento superior foi idealizado um mirante, local de onde se poderá contemplar o conjunto instalado da usina.

5.1.5 A cobertura da edificação será em telha do tipo termoacústica, visando o conforto ambiental dos usuários. As esquadrias internas serão de madeira comercial sólida e as externas de alumínio e vidro. Louças e metais sanitários serão de fabricante reconhecido.

5.1.6 As pedras e granitos de acabamentos de soleiras, peitoris e bancadas de banheiros serão de granito preto absoluto. As bancadas da pia da cozinha e banheiros deverão ser em nanoglass.

5.1.7 A edificação tem 217,14 m² de área construída. Por ser uma edificação nova, sem aproveitamento de sistemas anteriores, foi possível maior liberdade na escolha dos critérios de projeto. O sistema estrutural deverá ser executado por profissional legalmente habilitado.

5.1.8 Neste projeto foram adotados dois tipos de modelos estruturais, modelo de grelha para pavimentos e modelo de pórtico espacial para a análise global, sendo as cargas de grelha transferidas para o pórtico espacial. O software de dimensionamento e detalhamento estrutural utilizado como ferramenta produtiva foi o Eberick, comercializado pela empresa AltoQi e o projeto foi elaborado em conformidade com o projeto arquitetônico.

5.2. FUNDAÇÕES

5.2.1 Para o projeto de fundações foram determinadas fundações superficiais com o uso de Sapatas. Para o solo foi considerada a pressão admissível de 1.5 kgf/cm².

5.3. DAS ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO

5.3.1 O material estrutural utilizado foi o concreto armado, material cujo comportamento depende da aderência entre concreto e armadura, e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência. Foi considerada a classe de agressividade ambiental (CAA) de acordo com tabela 6.1 da NBR 6118, como sendo Moderada (II).

5.3.2 Considerando que as estruturas são em concreto armado, tem-se que a carga resultante do peso próprio dos elementos deverá ser igual a 2.500 kgf/m³ que é a massa específica do concreto armado.

5.4. DAS ESTRUTURAS DE AÇO

5.4.1 Foi utilizado o concreto Classe C25 com resistência a compressão de 25 Mpa (250kgf/cm²) para os elementos estruturais como: lajes, vigas, pilares,

paredes e sapatas. O módulo de elasticidade do concreto C25 utilizado foi de Ecs: 241500 Kgf/cm². A dimensão máxima do agregado é de 19mm.

5.4.2 O aço especificado em projeto é o CA-50 com tensão de escoamento 500Mpa e o CA-60 com 600 Mpa, deve ser consultado as plantas para identificar em qual elemento cada aço foi utilizado.

5.4.3 Para lajes treliçadas foi especificado tela soldada Q61 em aço CA-60 com 2,45m x 6,00m por peça. Para lajes treliçadas com vãos ≤2.5m utilizar reforço 2xØ4.2mm e vãos >2.5m utilizar reforço 2Ø6mm.

5.5. CARGAS DE PAREDES E LAJES

5.5.1 Considerando que as estruturas terão o seu fechamento com alvenaria com bloco cerâmico vazado de 9 cm x 14 cm x 19 cm (h x L x C), considerou-se a carga das paredes sobre as vigas dos pavimentos e os baldrames conforme projeto arquitetônico. Dessa forma, determinou-se a altura em conformidade com o projeto e peso próprio da parede como sendo igual a 1138 kgf/m³.

5.5.2 Para carregamento da laje foi considerado uma carga accidental de 300 kgf/m² e carga de revestimento de 175kgf/m².

5.5.3 Quanto ao enchimento sobre as lajes em balanço, o mesmo deve ser feito com EPS.

5.6. VENTO

5.6.1 Para o cálculo da força devido ao vento definiu-se velocidade de 30m/s, fator topográfico S1=1, edificações para fins residenciais e rugosidade do terreno categoria IV.

6. LEVANTAMENTO DE MERCADO

6.1 A demanda por energia elétrica tem aumentado consideravelmente nas

últimas décadas, impulsionada pelo crescimento econômico e a expansão das atividades industriais e residenciais. Nesse contexto, diferentes opções de suprimento de energia surgiram, como o uso da concessionária tradicional, a contratação no mercado livre de energia (PPP) e a geração própria fotovoltaica. Neste texto, iremos analisar essas três alternativas do ponto de vista financeiro, comparando seus custos e benefícios.

6.2 CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA

6.2.1 A utilização da concessionária de energia elétrica é a forma mais comum e tradicional de suprir a demanda energética. Nesse modelo, o consumidor adquire a energia da empresa concessionária, que possui uma infraestrutura estabelecida para a geração, transmissão e distribuição. O preço da energia é definido pela agência reguladora e pode variar de acordo com a tarifa estabelecida.

6.2.2 Do ponto de vista financeiro, o uso da concessionária oferece uma série de vantagens. Primeiramente, não há a necessidade de investimentos iniciais significativos, uma vez que a infraestrutura já está disponível. Além disso, a manutenção e a operação do sistema são de responsabilidade da concessionária, reduzindo os custos de manutenção para o consumidor. No entanto, os preços da energia podem ser afetados por aumentos nas tarifas e flutuações do mercado, o que pode impactar negativamente os gastos energéticos a longo prazo.

6.3 MERCADO LIVRE DE ENERGIA

6.3.1 O mercado livre de energia permite que os consumidores escolham seus fornecedores de energia e negociem livremente os preços e condições contratuais a serem celebrados através de uma Parceria Público-Privada. Nesse modelo, empresas especializadas atuam como comercializadoras, oferecendo contratos com preços competitivos e flexibilidade nas negociações.

6.3.2 Do ponto de vista financeiro, o mercado livre de energia oferece a possibilidade de negociar melhores preços e condições contratuais, o que pode resultar em economias significativas para o consumidor. Além disso, permite a escolha de fontes de energia específicas, como energias renováveis, que podem

estar em linha com a política de sustentabilidade de uma empresa. No entanto, a participação no mercado livre requer uma gestão mais ativa da demanda e uma compreensão dos aspectos contratuais, o que pode demandar recursos adicionais, como consultorias especializadas.

6.4 GERAÇÃO PRÓPRIA FOTOVOLTAICA

6.4.1 A geração própria fotovoltaica é uma opção cada vez mais popular para o suprimento de energia elétrica. Nesse modelo, o consumidor instala painéis solares em sua propriedade para gerar eletricidade a partir da energia solar. A energia gerada pode ser usada no local de geração ou injetada na rede elétrica, sendo compensada pela concessionária por meio de créditos energéticos.

6.4.2 Do ponto de vista financeiro, a geração própria fotovoltaica oferece uma série de benefícios. Primeiramente, permite uma redução significativa na conta de energia elétrica, uma vez que a energia gerada pelo sistema fotovoltaico pode suprir parte ou totalidade da demanda. Além disso, os preços dos painéis solares têm diminuído nos últimos anos, tornando o investimento inicial mais acessível. A geração própria também proporciona uma maior independência em relação aos aumentos nas tarifas da concessionária, uma vez que o consumidor se torna um auto gerador de energia. No entanto, é necessário considerar o custo inicial de instalação e manutenção dos painéis solares, bem como a disponibilidade de espaço e recursos para a instalação adequada do sistema.

6.4.3 Conforme artigo ANÁLISE FINANCEIRA DA ENERGIA FOTOVOLTAICA NO MERCADO LIVRE DE ENERGIA, apresentado no IX Congresso Brasileiro de Energia Solar – Florianópolis, 23 a 27 de maio de 2022 foi possível mostrar a vantagem econômica de se utilizar a geração própria de energia conforme imagens abaixo:

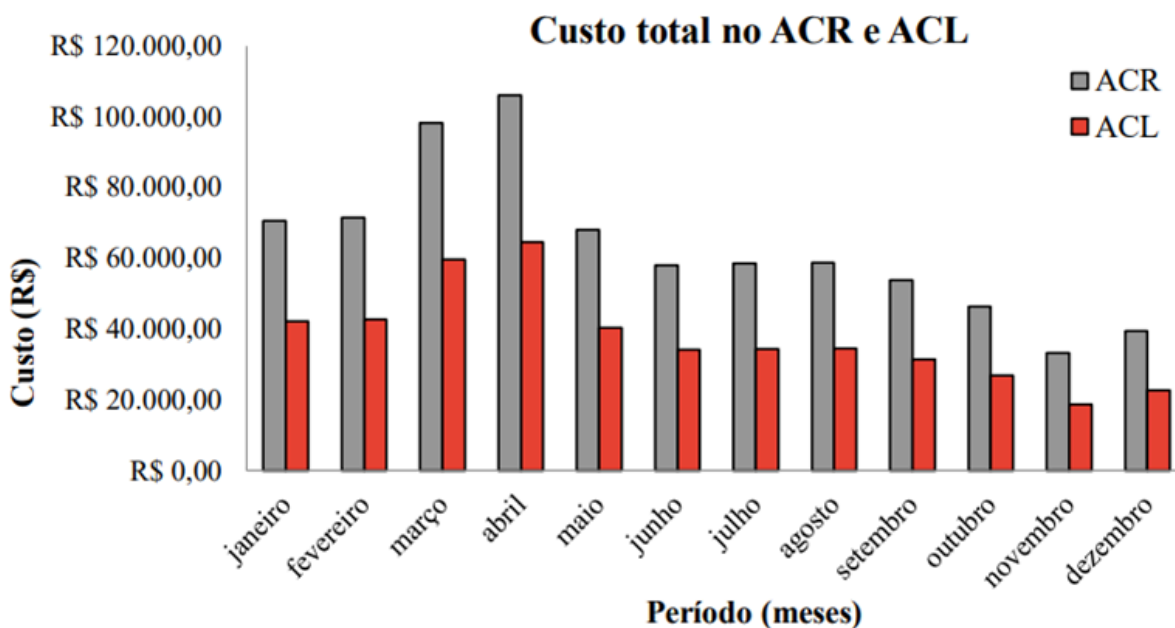


FIGURA 2: CUSTO TOTAL DA UC NO ACR E ACL. [OS AUTORES,2022]

6.4.4 O ACR é a abreviação de ambiente de contratação regulado (concessionária local), e ACL representa o ambiente de contratação livre (mercado livre).

6.4.5 O payback comparado com a solução de geração própria em comparação ao ACR e ACL são vistas abaixo.

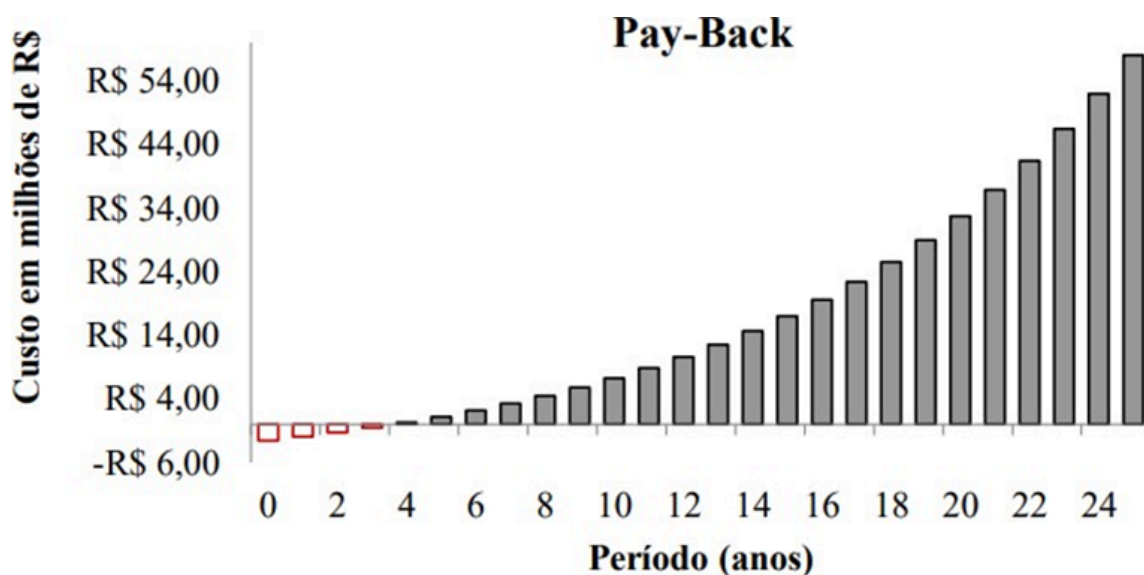


FIGURA 3: PAYBACK DO SISTEMA GD. [OS AUTORES, 2022]

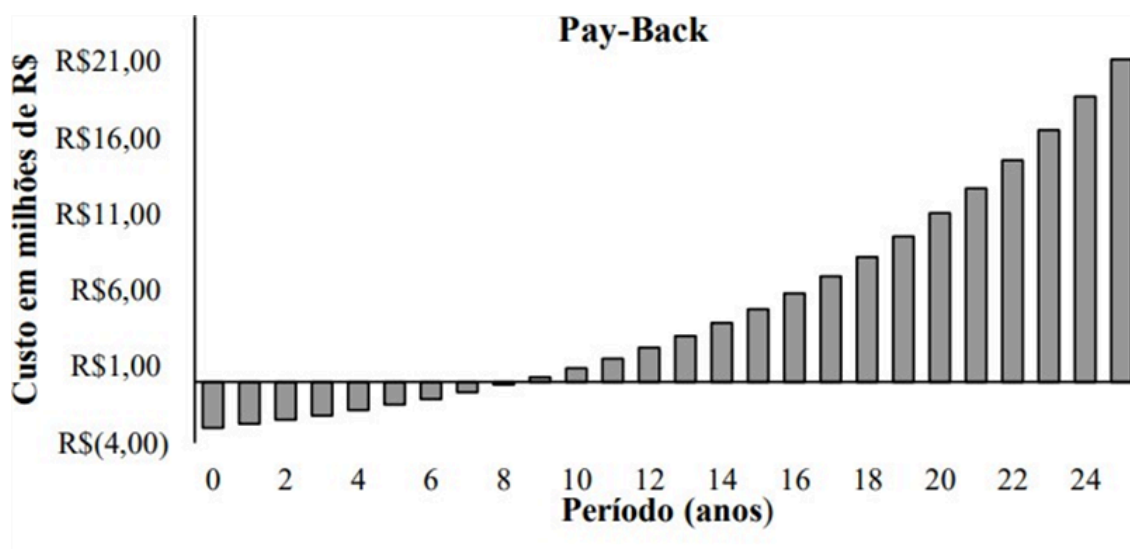


FIGURA 4: PAYBACK COMO AUTOPRODUTOR. [OS AUTORES, 2022]

6.4.5 Ao comparar o uso de energia da concessionária, do mercado livre de energia e da geração própria fotovoltaica do ponto de vista financeiro, podemos observar que cada opção apresenta suas próprias vantagens e desafios. A utilização da concessionária oferece facilidade de acesso e menor necessidade de investimento inicial, porém está sujeita a aumentos tarifários. O mercado livre de energia oferece a possibilidade de negociação de preços e condições contratuais, mas demanda uma gestão mais ativa da demanda.

6.4.6 Foi realizado também um estudo, constante no Relatório de Viabilidade Técnico-Financeira anexo a este ETP (ANEXO I). Este estudo também confirmou que a contratação de empresa para Construção de uma Usina Fotovoltaica se torna mais economicamente viável devido o retorno financeiro ser mais vantajoso para a Administração Pública.

6.4.7 Por fim, a geração própria fotovoltaica proporciona economias a longo prazo, independência tarifária e uma pegada ambiental reduzida, embora exija um investimento inicial maior.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ADOTADA

7.1 Para a implantar a usina solar mini geradora fotovoltaica no local acima descrito é esperado que a CONTRATADA realize a instalação de um parque de painéis fotovoltaicos estimado em um terreno de aproximadamente 42.000 metros quadrados, um Edifício institucional em estilo arquitetônico contemporâneo, disposto em dois pavimentos, térreo e pavimento superior, com a proposta de atender ao operador do sistema, controle de segurança e público externo, sendo ponto de apoio aos visitantes, gerenciamento e comunicação de dados, e uma estação meteorológica que proverá dados para a avaliação de desempenho da usina por meio de um sistema supervisorio de controle e aquisição de dados (SCADA), além de uma subestação transformadora e abrigo para os inversores.

7.2 Ao final da montagem da usina solar mini geradora fotovoltaica, a CONTRATADA deverá realizar testes de comissionamento, conexão com a rede da distribuidora local e após a aprovação dos mesmos será dado o início da operação e manutenção da usina com aferição por desempenho. Desta forma os serviços serão divididos em duas etapas:

a. ETAPA 1 – Máximo 12 (doze) meses: elaboração/obtenção do parecer de acesso para minigeração junto à distribuidora local, fornecimento de equipamentos e materiais, montagem, conexão à rede da distribuidora local, comissionamento e testes:

- Realizar levantamento de campo para verificar as condições topográficas locais e identificar se há necessidade de obras civis;
- Providenciar toda a documentação, projetos e estudos da solicitação de acesso para minigeração, conforme normas e padrões exigidos pela Distribuidora local e ANEEL, de forma que a CONTRATANTE tenha condições de solicitar acesso para minigeração à distribuidora;
- Mobilizar o canteiro de serviços/obras;
- Fornecer todos os equipamentos, materiais e componentes necessários para instalar a usina solar mini geradora fotovoltaica de acordo com os especificados neste termo de referência;

- Construir em alvenaria uma subestação abrigada para transformação, proteção e medição de energia elétrica ou instalar um eletrocentro blindado com as mesmas características;
- Construir em alvenaria um Edifício Institucional conforme projeto em anexo neste termo de referência com sala para sistema supervisório;
- Executar a montagem das estruturas e fixação dos módulos fotovoltaicos nas mesmas;
- Executar a instalação de todos os componentes necessários para as conexões elétricas de DC (corrente contínua) e conexões elétricas com a rede AC (corrente alternada), incluindo transformadores, proteções, dispositivos de comutação, relés de proteção, dispositivos de proteção contra surtos (DPS), dispositivos de medição e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- Fornecer e instalar uma estação meteorológica;
- Fornecer e Instalar um sistema supervisório de controle e aquisição de dados/datalogger (SCADA) para atender e monitorar a usina solar mini geradora fotovoltaica prevista no objeto, incluindo toda a estrutura física de comunicação;
- Fornecer a documentação completa da Usina Mini Geradora Fotovoltaica (incluindo, mas sem se limitar aos manuais de comissionamento, operação e manutenção da usina, manuais de instalação, catálogo dos equipamentos e documentação “como construído”) em língua portuguesa;
- Realizar testes de comissionamento abrangendo toda a configuração elétrica, sistema supervisório de controle e aquisição de dados (SCADA), desempenho da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- Realizar a conexão com a rede da distribuidora local estabelecendo o acordo operacional da usina solar mini geradora fotovoltaica bem como sua distribuição de créditos entre as unidades consumidoras de baixa tensão, preferencialmente, do Poder Judiciário Maranhense para o sistema de compensação de energia elétrica;
- Responsabilizar-se pela segurança patrimonial dos equipamento e materiais;
- É obrigação da CONTRATADA executar etiquetagem: das strings dos

módulos; dos equipamentos principais como inversores, caixas de junção e distribuição, transformadores etc, exceto módulos fotovoltaicos, já que estes são identificados pelos números de série; dos cabos de entrada em todas as caixas de junção e em todos os inversores com uma marcação de plástico permanente; dos outros cabos (DC, AC e equipamentos de medição, controle e comunicação) em ambas as extremidades;

b. ETAPA 2 – Máximo 48 (quarenta e oito meses): operação e manutenção com aferição por desempenho:

- Operar e monitorar durante a vigência contratual, ininterruptamente (24h/dia, 7dias/semana) a usina mini geradora fotovoltaica com vistas a alcançar o melhor desempenho de produção de energia elétrica, conforme disposto neste termo de referência;
- Fornecer e gerir todas as peças e equipamentos sobressalentes, consumíveis e ferramentas necessárias para executar os trabalhos de operação e manutenção da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- Realizar a manutenção preventiva, preditiva e corretiva da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- Acionar a garantia junto aos fabricantes dos materiais e equipamentos utilizados na usina mini geradora fotovoltaica, em caso de detecção de vícios e/ou defeitos de fabricação, e realizar a troca dos mesmos;
- Responsabilizar-se pela segurança patrimonial da usina solar mini geradora fotovoltaica;
- Emitir relatório mensal de manutenção e operação;
- A CONTRATADA deverá fornecer todas as peças sobressalentes, consumíveis e ferramentas necessárias para executar os trabalhos de operação e manutenção da Usina Mini Geradora Fotovoltaica.

8. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

8.1 O valor total estimado para a execução dos serviços é de R\$ 25.199.562,89

(vinte e cinco milhões e cento e noventa e nove mil e quinhentos e sessenta e dois reais e oitenta e nove centavos), conforme planilha orçamentária constante no ANEXO II deste ETP.

9. PARCELAMENTO DA SOLUÇÃO

9.1 O parcelamento da solução só será possível caso não haja recurso orçamentário para execução completa da usina.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

10.1 No processo de contratação da implantação dos geradores deverá ser exigido garantia contratual de pelo menos 5 anos, e conseqüentemente de seu contrato de manutenção preventiva e corretiva neste período, estabelecendo um Instrumento de Medição de Resultado.

10.2 Portanto, a contratação correlata será apenas para as manutenções preventivas e corretivas, incluídas na contratação deste objeto.

11. RESULTADOS PRETENDIDOS

11.1 A análise técnica e econômica dos 3 Grupos G1, G2, G3 apontam uma economia anual esperada maior que R\$ 2.500.000,00 (dois milhões e quinhentos mil reais) anuais, então quanto antes as unidades consumidoras das edificações do Poder Judiciário do Maranhão aderirem ao sistema de compensação de energia, maior será a economia aos cofres deste TJMA.

12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

12.1 Não há previsão de impactos ambientais conseqüentes da contratação da obra, exceto aqueles cuidados necessários quanto ao descarte dos materiais de entulho, que deverão ser feitos em locais apropriados, destinados a cada tipo resíduo da obra, de acordo com as normas pertinentes.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

13. ANÁLISE DE RISCOS

RISCO 1	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	INDISPONIBILIDADE DE ORÇAMENTO PARA CONTRATAÇÃO	
		DANO	1. INVIABILIDADE NA CONTRATAÇÃO 2. NÃO EXECUÇÃO DO OBJETO	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	ALTA	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. MOBILIZAR ADMINISTRAÇÃO QUANTO DISPONIBILIDADE DE RECURSO PARA O SERVIÇO.	DIRETOR DE ENGENHARIA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. PROPOR INCLUSÃO DO ORÇAMENTO COM VISTAS PROPORCIONAR ALINHAMENTO DIRETO COM PRESIDÊNCIA DO TJMA.	DIRETOR DE ENGENHARIA

RISCO 2	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	CONTRATAÇÃO NÃO REALIZADA	
		DANO	1. NÃO EXECUÇÃO DO OBJETO	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	ALTA	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. REALIZAR OS TRÂMITES DO PROCESSO LICITATÓRIO A FIM DE VERIFICAR DISPONIBILIDADE E INTERESSE NA EXECUÇÃO.	COORDENADORIA DE LICITAÇÃO CONTRATOS
			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.	COORDENADORIA DE LICITAÇÃO CONTRATOS

RISCO 3	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	ATRASOS NA ENTREGA DO OBJETO	
		DANO	1. DEMORA NO ATENDIMENTO 2. NECESSIDADE DE ADITIVO DE PRAZO	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	MÉDIO	
		NÍVEL DE RISCO	  ()  ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. FORNECER TODOS OS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS MONITORAR RISCOS.	FISCAL TÉCNICO DO CONTRATO
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. APLICAR SANÇÕES PREVISTAS NO CONTRATO.	FISCAL E GESTOR DO CONTRATO

13.2 RISCOS TÉCNICOS E DE ENGENHARIA

RISCO 4	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	INEXATIDÃO NAS ESTIMATIVAS DE PROJETO	
		DANO	1. AUMENTO DE CUSTOS E ATRASOS NO CRONOGRAMA	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	MÉDIA	
		IMPACTO	ALTA	
		NÍVEL DE RISCO	 ()  ()   ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. ANÁLISES DE VIABILIDADE DETALHADAS.	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. REVISÃO DO ESCOPO E AJUSTE DE ORÇAMENTO	CONTRATADA

13.3 RISCOS AMBIENTAIS E DE LICENCIAMENTO

RISCO 5	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	ATRASOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL	
		DANO	1. ATRASOS NO INÍCIO DAS OPERAÇÕES	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	MÉDIO	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1.SUBMISSÃO PRECOCE DE DOCUMENTOS.	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. NEGOCIAÇÃO DE PRAZOS COM AUTORIDADES.	CONTRATADA

13.4 RISCOS FINANCEIROS

RISCO 6	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	FLUTUAÇÕES CAMBIAIS E INFLACIONÁRIAS SIGNIFICATIVAS	
		DANO	1. AUMENTO DOS CUSTOS DE CAPITAL E OPERACIONAIS	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	MÉDIA	
		IMPACTO	ALTO	
		NÍVEL DE RISCO	  ()  ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. ESTRATÉGIAS DE HEDGING FINANCEIRO.	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. RENEGOCIAÇÃO DE CONTRATOS.	MISTO

13.5 RISCOS OPERACIONAIS

RISCO 7	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	FALHAS NA GESTÃO DA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	
		DANO	1. REDUÇÃO DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	ALTO	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. PROGRAMAS DE TREINAMENTO	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. CONSULTORIA ESPECIALIZADA	CONTRATADA

13.6 RISCOS LEGAIS E DE CONFORMIDADES

RISCO 8	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO OU POLÍTICAS PÚBLICAS	
		DANO	1. RESTRIÇÕES OPERACIONAIS OU FINANCEIRAS.	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	BAIXA	
		IMPACTO	ALTO	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. MONITORAMENTO REGULATÓRIO	MISTO
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. NEGOCIAÇÃO	MISTO

13.7 RISCOS TECNOLÓGICOS

RISCO 9	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	OBSOLESCÊNCIA TECNOLÓGICA	
		DANO	1. REDUÇÃO DE EFICIÊNCIA E AUMENTO DOS CUSTOS.	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	MÉDIA	
		IMPACTO	MÉDIO	
		NÍVEL DE RISCO	 ()   ()  ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. PESQUISA E DESENVOLVIMENTO	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. ATUALIZAÇÕES TECNOLÓGICAS	CONTRATADA

13.8 RISCOS LOCAIS

RISCO 10	IDENTIFICAÇÃO	RISCO	CONDIÇÕES CLIMÁTICAS ADVERSAS	
		DANO	1. DANOS AOS EQUIPAMENTOS OU REDUÇÃO DE EFICIÊNCIAS.	
	ANÁLISE	PROBABILIDADE	MÉDIA	
		IMPACTO	ALTO	
		NÍVEL DE RISCO	 ()  ()   ()	
	RESPOSTA AO RISCO		AÇÃO PREVENTIVA	RESPONSÁVEL
			1. DESIGN ROBUSTO DOS SISTEMAS	CONTRATADA
			AÇÃO DE CONTINGÊNCIA	RESPONSÁVEL
			1. SEGUROS CONTRA DANOS NATURAIS	CONTRATADA



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

14. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE

14.1 Esta equipe de planejamento declara viável a contratação, com base neste Estudo Técnico Preliminar, e ainda no retorno econômico e financeiro apontado no Relatório de Viabilidade Técnico- Financeira constante nos anexos.

15. ANEXOS

ANEXO I – RELATÓRIO DE VIABILIDADE TÉCNICO-FINANCEIRA

ANEXO II – RESUMO DO ORÇAMENTO

ANEXO III - PROJETOS E PEÇAS E ORÇAMENTO USINA SOLAR DE SOLO LICITAÇÃO - link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1sR863rcGhhZ4nvgGKLYOFxMQJ4gGgPM2?usp=sharing>

RODRIGO DE
MELO PEREIRA

Assinado de forma digital
por RODRIGO DE MELO
PEREIRA
Dados: 2024.04.12
14:13:31 -03'00'

RODRIGO DE MELO PEREIRA

Analista Judiciário – Engenheiro Eletricista

Matrícula 160.317

Arnôr Silva
Machado Filho

Assinado de forma digital
por Arnôr Silva Machado
Filho
Dados: 2024.04.12 14:34:40
-03'00'

ARNOR SILVA MACHADO

Analista Judiciário – Engenheiro Civil

Matrícula 102.590



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO MARANHÃO
DIRETORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA



TIPO DO DOCUMENTO:

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE SOLO
DO TJMA**

EMPREENDIMENTO:

UFV DISTRITO SÃO JOSÉ DE RIBAMAR - MA TIPO (01 A 05)

DATA:

19/01/2023

Responsável técnico:	Assinatura:
----------------------	-------------

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA DE SOLO DO
TJMA
UFV TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR - MA**

RESPONSÁVEIS E CONTATOS

LOCAL DOS EMPREENDIMENTOS

ESTRADA DA BOA VIAGEM, SÃO JOSÉ DE RIBAMAR / MA

Janeiro/2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVO	5
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
3.1 QUANTIDADE ESTIMADA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	7
4. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E ESCOPO DE INSTALAÇÃO.....	8
4.1 MÓDULO FOTOVOLTÁICO.....	8
4.2 . ESTRUTURA METÁLICA SOLO.....	12
4.3 Inversores.....	32
4.4 SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO TIPO ABRIGADA	35
4.5 VALAS PARA CABOS.....	41
4.6 LANÇAMENTO DE CABOS DE BAIXA E MÉDIA TENSÃO	42
4.7 LANÇAMENTO DE CABOS DE FIBRA ÓTICA.....	45
4.8 ILUMINAÇÃO	46
4.9 INSTALAÇÃO DE CÂMERAS DE CFTV	46
4.9.1 DESCRITIVO TÉCNICO DOS EQUIPAMENTOS	49
4.10 MALHA DE TERRA.....	55
4.11 SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	55
4.12 SISTEMA DE AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS (Datalogger)	56
4.13 INSTALAÇÃO DA CASA DE COMANDO/GUARITA.....	57
5. LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	92
6. LAY-OUT E OCUPAÇÃO DA USINA.....	92
7. IMPLANTAÇÃO	93
7.1 CANTEIRO DE OBRAS	93
7.1.1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	93
7.1.2 SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	94
7.1.3 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA	94
7.1.4 ÁGUA POTÁVEL	95
7.1.5 ÁGUA NÃO POTÁVEL	95
7.1.6 ESGOTO	95
7.1.7 INFRAESTRUTURA URBANA	96
7.1.8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO.....	101

7.1.9	ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS / DESCARTE	102
7.1.10	ESTRUTURA MÍNIMA DO CANTEIRO DE OBRAS	103
8.	ESCOPO DOS SERVIÇOS E FORNECIMENTO DA PROPONENTE	104
9.	INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS DAS PROPOSTAS.....	105
10.	CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	106

1. INTRODUÇÃO

O Tribunal de Justiça do Maranhão, no cumprimento do Programa de Sustentabilidade do Judiciário, vem adotando práticas para redução de geração de resíduos, economia de recursos naturais, contribuindo assim para economia de recursos públicos e para a sustentabilidade do planeta.

O consumo de energia no judiciário do Maranhão é relevante ao seu orçamento, dessa forma a governança do TJMA decidiu implantar um sistema de geração de energia de matriz solar.

A 1ª Usina Solar Fotovoltaica denominada **UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR**, terá como objetivo a produção de energia elétrica através de fonte Solar, aproveitando o potencial da região, captando sol e convertendo em energia elétrica, utilizando essa energia produzida para compensar o consumo das unidades do TJMA em todo o estado.

Este Projeto Básico apresenta as condições e premissas para implantação de uma usina com uma potência total de 3.2 MWp / 2.5 MW, definida pela soma das potências máximas disponíveis dos inversores, instalados em um terreno de área total de 46.222,51m², localizado no município de São José de Ribamar - MA.

2. OBJETIVO

Esta especificação técnica tem por objetivo definir o escopo, os requisitos mínimos e as diretrizes básicas para que a PROPONENTE apresente proposta para a elaboração de projeto executivo, fornecimento de todos os materiais e equipamentos e execução, comissionamento, operação e manutenção de todos os serviços relacionados à implantação de uma Usina Fotovoltaica de 3,2 MWp de Painéis e 2,5 MW de Inversor, que deverá ser construída no município de São José de Ribamar.

As atividades contempladas por esta especificação estão relacionadas e detalhadas ao longo deste documento, e consistem nas etapas necessárias à implantação de uma Usina Fotovoltaica de 3,2 MWp de Painéis e 2,5 MW de Inversor, considerando suas características específicas. Segue a relação do escopo a ser considerado nas propostas pelos concorrentes:

- a) Elaboração de Projeto Executivo;
- b) Fornecimento de equipamentos e materiais, conforme as quantidades e especificações constantes no Projetos Básico;
- c) Execução dos serviços de engenharia civil, elétrica e telecomunicações;
- d) Comissionamento de equipamentos, operação assistida e treinamento;
- e) As-built de projetos e atualização de memoriais;
- f) Operação e manutenção da Usina Solar Fotovoltaica.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto proposto trata-se da construção de uma Usina Fotovoltaica, constituída de 01 prédio de comando e controle, 01 subestação de 2,5MVA/13,8KV e 01 sistema fotovoltaico de 3,2 MWp de painéis / 2.5 MW de inversores, os quais formarão a **UFV - TJMA- 01 - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR**, que ficará situada no município de São José de Ribamar - MA.

O Escopo da Montagem Eletromecânica, deve contemplar:

- a. Instalação de estrutura metálica para suporte dos módulos fotovoltaicos;
- b. Lançamento de Cabos CC (Solar);
- c. Lançamento de cabos CA de baixa tensão para os inversores;
- d. Lançamento de cabos CA de baixa tensão de alimentação dos acionadores;
- e. Lançamento de cabos CA de média tensão;
- f. Lançamento de cabos de fibra ótica;
- g. Fusão e conectorização de fibra ótica;
- h. Confecção de extensão de cabo CC;
- i. Instalação de módulos Fotovoltaicos;
- j. Instalação de inversores;
- k. Instalação de subestação;
- l. Instalação de câmeras de monitoramento e radares;

- m. Escavação de Valas para cabos de baixa e média tensão;
- n. Instalação da iluminação externa;
- o. Instalação de conectores MC4;
- p. Lançamento de cabo de cobre nu da Malha de terra e Instalação de hastes de cobre; Instalação da estação Meteorológica, sensores de campo e datalogger;
- q. Instalação de Cabine Primária de Medição de Faturamento, padrão EQUATORIAL;
- r. Instalação de todos os terminais e conectores de baixa e média tensão
- s. compatíveis com os painéis;
- t. Limpeza dos módulos fotovoltaicos (Pré comissionamento);
- u. Descarte e tratamento dos resíduos da obra conforme planilha e Projeto, anexos a este Documento.

Faz parte do Escopo, o fornecimento, transporte e descarga de todos os materiais necessários para o Bom andamento das frentes de serviço.

É de responsabilidade do PROPONETE, o gerenciamento e planejamento das Obras Civis, além da manutenção do Canteiro, bem como da entrega do "As Built".

3.1 QUANTIDADE ESTIMADA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

- Módulos fotovoltaicos de 660 Wp = 4848;
- Inversores de frequência de 125 KW = 20;
- Cabos CC 6 mm² = 26.000
- Cabo 240 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 600
- Cabo 120 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 8900
- Cabo 95 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 7200
- Cabo 50 mm², 1KV, baixa tensão dos Inversores ao QGBT = 3200
- Cabos 35 mm², média tensão, EPR classe 15 kV = 200
- Conectores tipo MC4 (par) = 600
- Instalação de sistemas de segurança eletrônica, comando e controle, incluindo Câmeras de CFTV, radares, controle de acesso, servidores, monitores, storage e tela interativa, conforme planilha anexa;
- Iluminação externa: Conforme projeto

- Lançamento de Cabo de cobre nu de 70mm² da Malha de terra, incluindo acessórios de solda exotérmica: 1500
- Lançamento de Cabo de Fibra ótica, incluindo fornecimento de eletroduto PEAD de 1" + conexões de eletrodutos, fusões, conectorização, instalação de terminadores óticos e certificação: 2500
- SPDA Casa de Comando: 100
- Instalação da estação Meteorológica, sensores de campo e datalogger
- Fornecimento e instalação de Cabine Primária de Medição de Faturamento, padrão EQUATORIAL;
- Instalação de todos os terminais e conectores de baixa e média tensão compatíveis com os painéis;
- Descarregamento e Instalação de Subestação Unitária, composta por:
 - a) 01 Cubículo Isolado a Gás SF-6, IP 54, com Disjuntor a Vácuo, acionamento manual e proteção integrada via relé Microprocessado;
 - b) Painel de baixa Tensão autoportante, IP 54, com disjuntor Geral, DPS, Disjuntores de Saída para alimentação das STRINGS e Circuitos auxiliares, multimetro de Grandezas elétricas;
 - c) Subestação com três transformadores de 1MVA

4. CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS E ESCOPO DE INSTALAÇÃO

4.1 MÓDULO FOTOVOLTAICO

O escopo de fornecimento para instalação dos módulos fotovoltaicos, compreende:

- 1) Instalação dos módulos Fotovoltaicos, incluindo toda a parte CC, englobando principalmente;
- 2) Passagem e fixação de cabos CC e suas extensões;
- 3) Ligação das strings de módulos aos inversores correspondentes;
- 4) Instalação dos conectores MC4, incluindo os correspondentes às extensões, bem como a vedação de quaisquer dutos existentes e acessórios, até mesmo os trabalhos e equipamentos necessários para a ligação para a correta execução da tarefa;
- 5) Instalação de identificação com placas e anilhas.

Abaixo, as principais características dos componentes dos módulos fotovoltaicos que serão utilizados no complexo fotovoltaico. O fabricante e modelo apresentado, são apenas referências que devem ser usadas como base e deverão ser ofertados equivalente superior de quaisquer fabricantes de 1ª linha.

- Fabricante referência: INTELBRAS
- Modelo: Shingled 414 células 660W

PERFORMANCE EM STC¹

Potência máxima	660W
Tensão máxima de operação	38,90 V
Corrente máxima de operação	16,98 A
Tensão de circuito aberto	46,90 V
Corrente de curto circuito	18,06 A
Eficiência do módulo	21,2 % ²

¹ Sob Condições Padrão de Teste (STC): irradiância de 1000 W/m², AM de 1,5 e temperatura do módulo de 25°C.

² Equivalente à 212,47Wp/m².

PERFORMANCE EM NMOT³

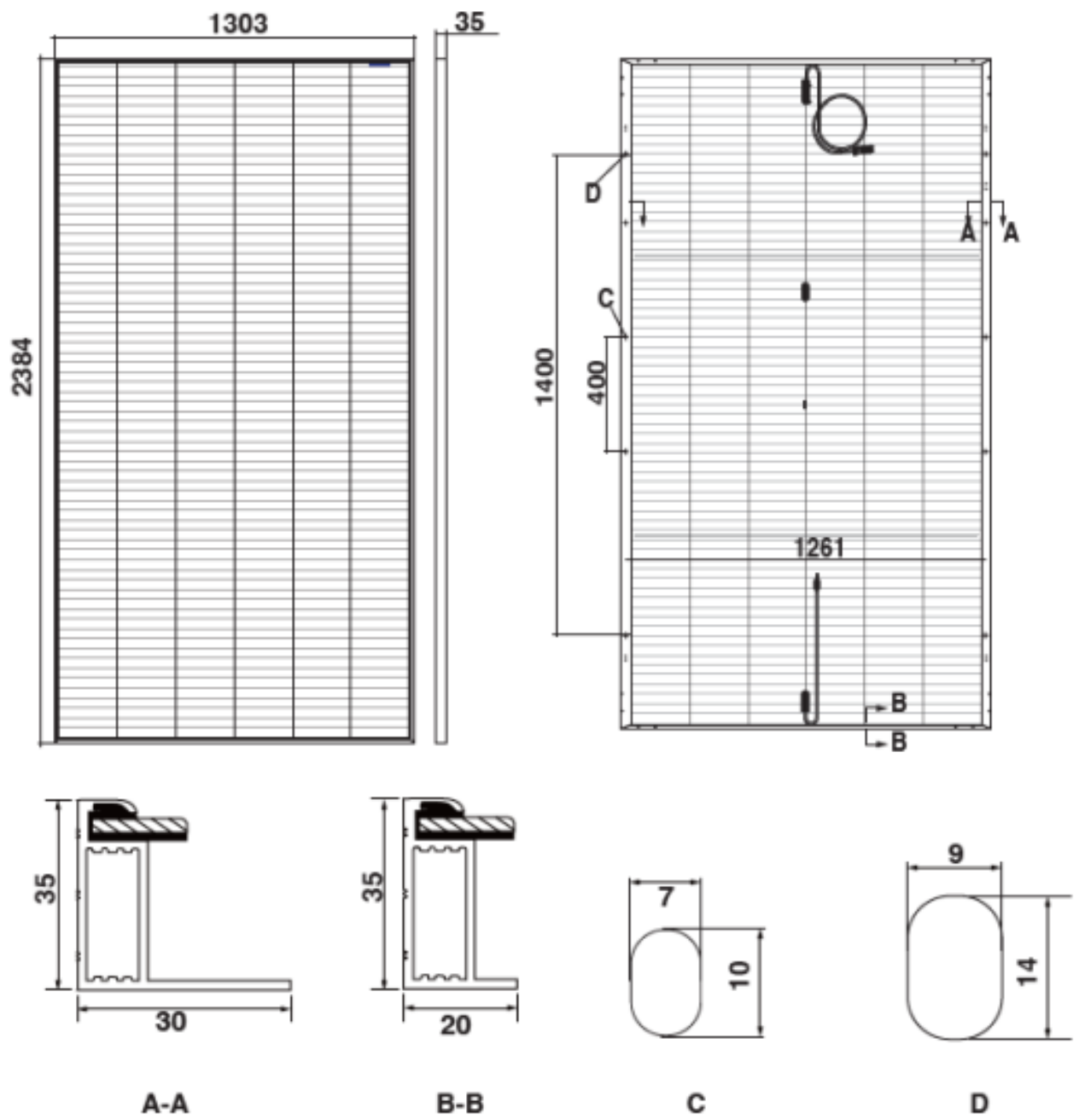
Potência máxima	497 W
Tensão máxima de operação	37,1 V
Corrente máxima de operação	13,39 A
Tensão de circuito aberto	44,7 V
Corrente de curto circuito	14,55 A

ESPECIFICAÇÕES MECÂNICAS

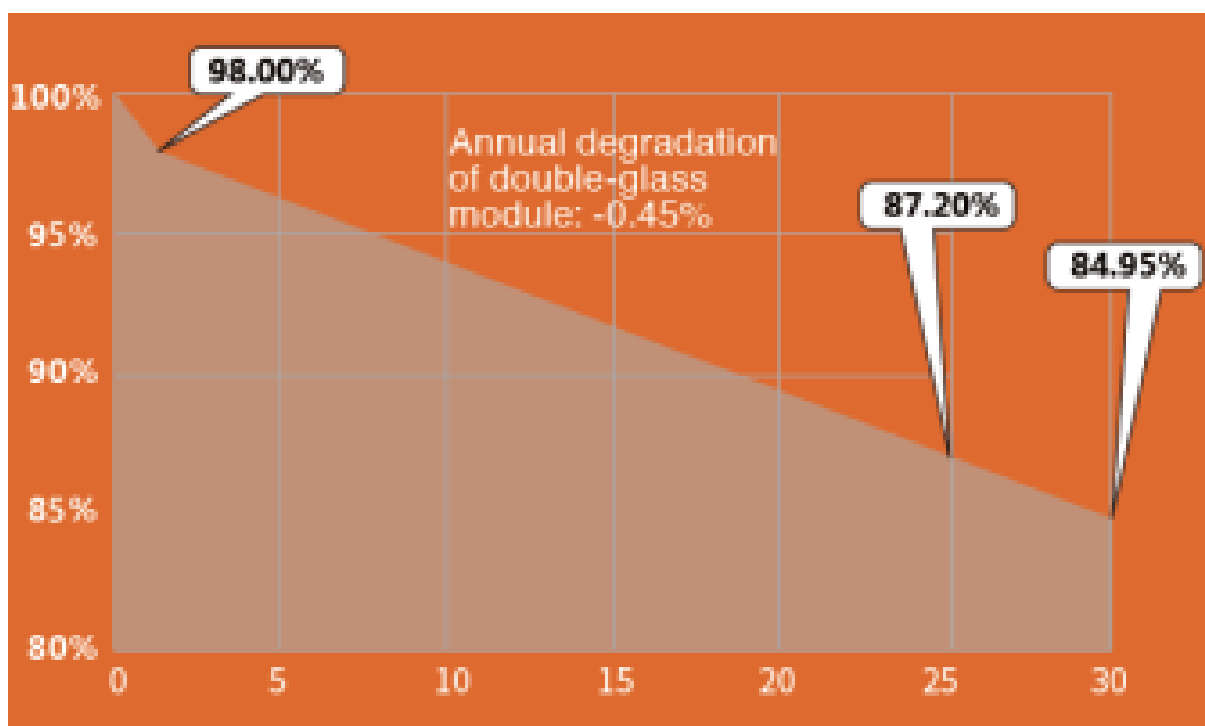
Tipo de célula	Bifacial Silício Monocristalino
----------------	-----------------------------------

Dimensões do módulo (L x A x P)	1303 x 2384 x 35mm
Número de células	414 (69*6)
Peso	39,0 kg
Diodos Bypass	3
Seção transversal do cabo	4 mm ²
Conector	Compatível com MC4
Grau de proteção (caixa de junção)	IP68
CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO	
Temperatura de operação	-40°C - +85°C
Carga de neve	Até 5400 Pa
Carga de vento	Até 2400 Pa
Tensão máxima do Sistema	1500 Vcc
Corrente máxima do fusível	30 A
CARACTERÍSTICAS DE TEMPERATURA	
Coefficiente de temperatura máxima (Pmax)	-0,34 %/°C
Coefficiente de temperatura (Voc)	-0,27 %/°C
Coefficiente de temperatura (Isc)	+0,04 %/°C
Temperatura nominal do módulo (NMOT)	42,3 ± 2 °C
EMBALAGEM	
Módulos por pallet	31
Módulos por Container de 40'HQ	558 peças
GARANTIA	
Garantia de produto	15 anos
Garantia de desempenho (mínimo de 84,95 % de seu desempenho nominal)	30 anos

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS



CURVA DE GARANTIA



4.2. ESTRUTURA METÁLICA SOLO

O projeto das estruturas metálicas que deverão receber as diferentes cargas da instalação dos painéis fotovoltaicos deverá considerar os critérios e padrões adotados nas normas vigentes ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios (Aços laminados e soldados).

A estrutura deverá ser em aço galvanizado, com a maioria das ligações aparafusadas, com terças em perfil de alumínio para apoio dos painéis fotovoltaicos, com uma coluna de aço e uma mão francesa.

Deverá atender às seguintes normas:

ABNT NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço;

ABNT NBR 14762:2010 – Dimensionamento de perfis formados a frio;

ABNT NBR 6120:2019 – Ações para o cálculo de estruturas de edificações;

ABNT NBR 6123:1988 – Forças devidas ao vento em edificações;

A análise estrutural deverá ser realizada considerando as cargas de vento previstas em norma, para verificar a integridade da estrutura, de forma que mesmo com pior cenário de vento possível, segundo a norma, a estrutura não sofra colapso.

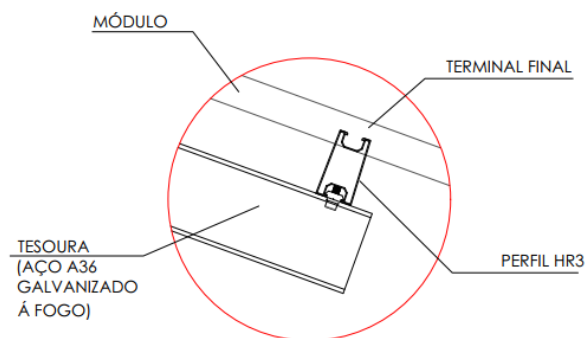
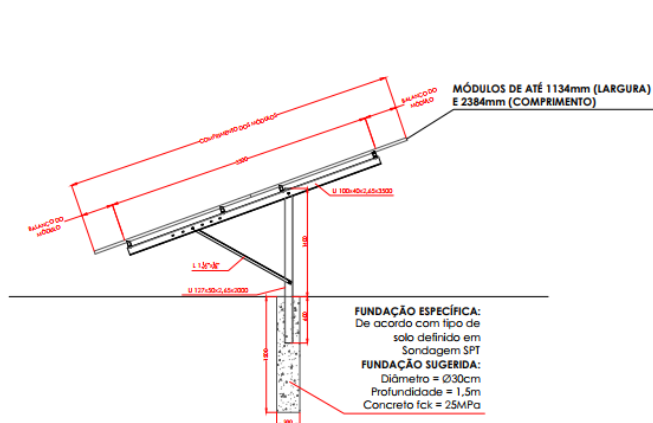
Tanto ações verticais como ações horizontais devem ser resistidas pelo sistema estrutural. Tais ações são geradas por cargas, que podemos classificar como permanentes e variáveis dependendo das circunstâncias que se encontram as mesmas. Podemos também combiná-las mediante a sua ocorrência durante a vida da construção em combinação normal, especial, excepcional e de construção.

Cargas Permanentes: É formada pelo peso próprio de todos os elementos constituintes da estrutura, incluindo os pesos de equipamentos e instalações permanentes suportados na estrutura.

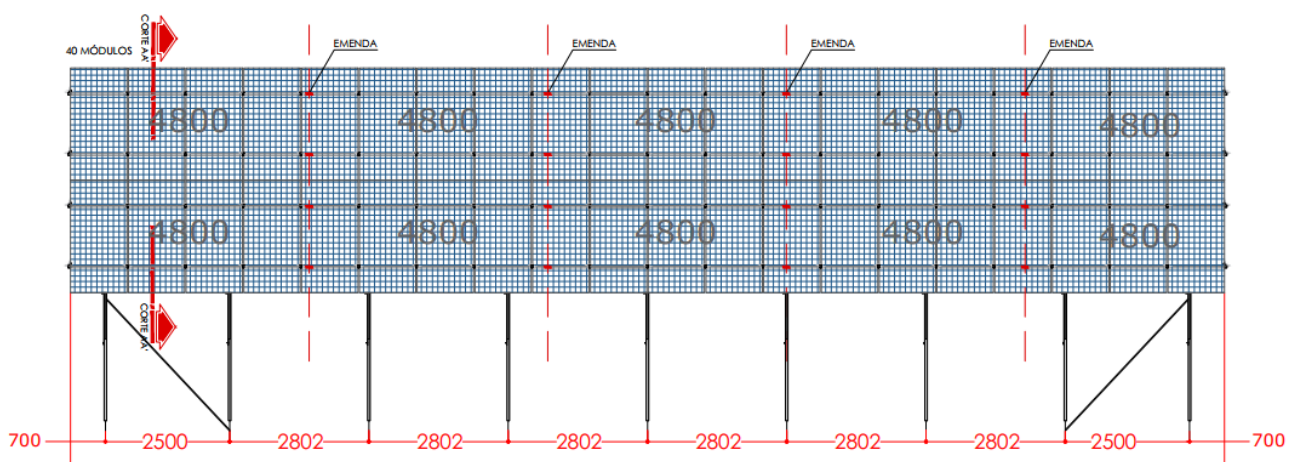
Sobrecarga: De acordo com a NBR8800/2008, admite-se que a ação variável acidental englobe as cargas resultantes de instalações elétricas e hidráulicas, de isolamento térmico e acústico, e de pequenas peças eventualmente fixadas na cobertura, até um limite superior de 0,05 kN/m². O valor de sobrecarga na cobertura deve ser especificado de acordo com sua finalidade, entretanto com um valor mínimo de **0,25kN/m²**. Esta ação é considerada como uma carga uniformemente distribuída atuando sobre a projeção horizontal do telhado.

Vento: Como o vento tem grande importância no dimensionamento de estruturas metálicas, foram usados como critérios de cálculo as recomendações da NBR 6123/1988 – Forças devidas ao vento em edificações, para o correto levantamento das solicitações provocadas pelo vento.

EXEMPLO DE ESTRUTURA DE SOLO



DETALHAMENTO | ESTRUTURA + MÓDULO
ESC: 1/50



OBS: As imagens acima são ilustrativas, podendo haver variações em suas dimensões, para melhor adequação aos tamanhos de arranjos e módulos. Todas as estruturas deverão atender minimamente às normas ABNT

CONSIDERANDO VENTO COMO ESTRUTURA DE AGUÁ ISOLADA

Velocidade básica do vento (V_0)

É a Velocidade de uma rajada de três segundos de duração, a dez metros de altura, em campo aberto e plano, ultrapassada, em média, uma vez em 50 anos. Conforme o mapa de isopletras, publicada na NBR 6123/1988, a velocidade básica do vento na região para a estrutura analisada é de **35, 40, 45 & 50 m/s**, podendo ser utilizada em todas regiões do Brasil, de acordo com a NBR 6123/1988.

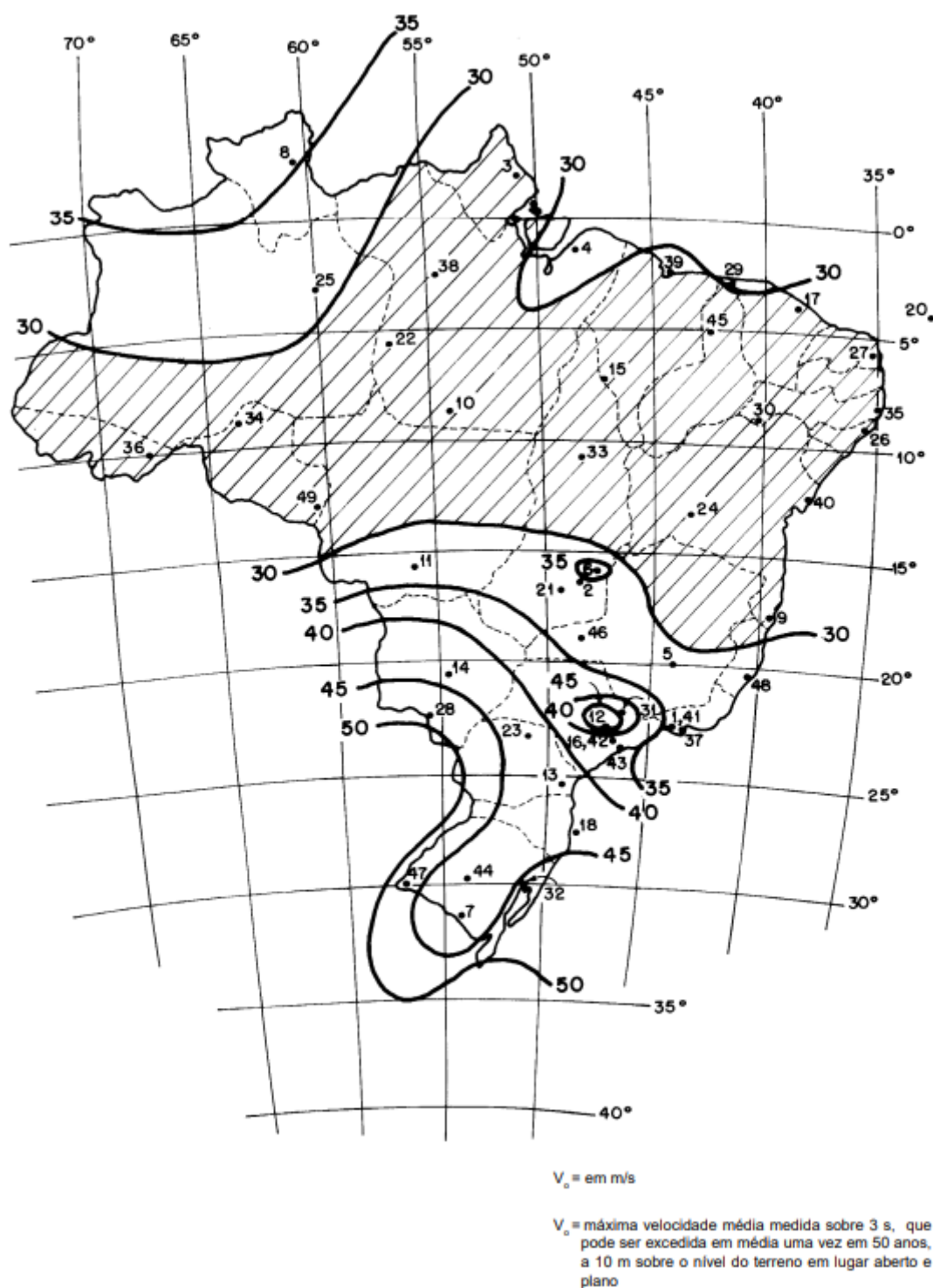


Figura 2: Mapa de isopletas da velocidade da velocidade básica do vento NBR 6123/1998

Fator Topográfico (S1)

O fator topográfico S1 leva em consideração as variações do relevo do terreno, apresentando-se com características próprias para algumas diversidades considerando o aumento ou diminuição da

velocidade de vento em função da topografia do terreno. Considerando a topografia e característica do entorno do local do projeto, adotou-se então o fator $S1 = 1,0$.

Fator de Rugosidade ($S2$)

O fator $S2$ considera o efeito combinado da rugosidade do terreno, da variação da velocidade do vento com a altura do terreno e das dimensões da edificação ou parte dela. A NBR6123 considera cinco diferentes tipos de condições, partindo das opções que a norma disponibiliza foi analisado o terreno e seus arredores, onde pode se o classificar, quanto a rugosidade:

Categoria III: Terrenos planos ou ondulados com obstáculos, tais como sebes e muros, poucos quebra-ventos de árvores, edificações baixas e esparsas.

A cota média do topo dos obstáculos é considerada igual a 3,0 m.

Classe C: Toda edificação ou parte de edificação para a qual a maior dimensão horizontal ou vertical da superfície frontal exceda 50 m. Utilizando a tabela de Fator de rugosidade da NBR6123/1988, encontrase o fator de rugosidade $S2 = 0,82$.

Fator estatístico ($S3$):

O fator ($S3$) é baseado em conceitos estatísticos, e considera o grau de segurança requerido a vida útil da edificação. A NBR6123/1988 prevê como vida útil da edificação um período de cinquenta anos, com uma probabilidade em torno de 60% dessa velocidade de vento ser excedida ao menos uma vez durante esse período. Segundo a tabela 3 – VALORES MÍNIMOS DO FATOR ESTATÍSTICO, para o edifício avaliado temos um valor $S3 = 0,88$ por se tratar de uma estrutura de solo com baixo fator de ocupação.

Tabela 3 - Valores mínimos do fator estatístico S_3

Grupo	Descrição	S_3
1	Edificações cuja ruína total ou parcial pode afetar a segurança ou possibilidade de socorro a pessoas após uma tempestade destrutiva (hospitais, quartéis de bombeiros e de forças de segurança, centrais de comunicação, etc.)	1,10
2	Edificações para hotéis e residências. Edificações para comércio e indústria com alto fator de ocupação	1,00
3	Edificações e instalações industriais com baixo fator de ocupação (depósitos, silos, construções rurais, etc.)	0,95
4	Vedações (telhas, vidros, painéis de vedação, etc.)	0,88
5	Edificações temporárias. Estruturas dos grupos 1 a 3 durante a construção	0,83

Velocidade característica do vento (V_k):

A velocidade básica do vento é multiplicada pelos fatores $S_1 * S_2 * S_3$, para obter a velocidade característica do vento, a qual será utilizada no dimensionamento da estrutura.

$$V_k 35 = S_1 * S_2 * S_3 = 35 * 1,00 * 0,82 * 0,88 = \mathbf{25, 25 \text{ m/s}}$$

$$V_k 40 = S_1 * S_2 * S_3 = 40 * 1,00 * 0,82 * 0,88 = \mathbf{28, 86 \text{ m/s}}$$

$$V_k 45 = S_1 * S_2 * S_3 = 45 * 1,00 * 0,82 * 0,88 = \mathbf{32, 47 \text{ m/s}}$$

$$V_k 50 = S_1 * S_2 * S_3 = 50 * 1,00 * 0,82 * 0,88 = \mathbf{36, 08 \text{ m/s}}$$

Neste caso vamos utilizar a velocidade característica como sendo $V_k 35$.

Pressão dinâmica (q_v):

Com a velocidade característica do vento podemos calcular a pressão dinâmica do vento.

$$Q_v 35 = 0.613 * V^2 = 0.613 * 25.25^2 = 390.82 \text{ N/M}^2 - 0.390 \text{ KN / m}^2$$

CONSIDERAÇÕES TRATANDO COBERTURA COMO SENDO ISOLADA A ÁGUAS PLANAS ITEM 8.2 NBR 6123/1988

Assim que determinados os esforços derivados da pressão do vento, se faz necessário determinar de que maneira essa pressão de vento interage com a edificação. A norma NBR 6123/1988 define que tais esforços atuam sobre a estrutura a partir dos coeficientes aerodinâmicos, que são divididos em dois tipos: coeficiente de pressão e de forma externos (C_{pe}) e coeficiente de pressão interno (C_{pi}). Os valores destes coeficientes são determinados, para este caso, através do item 8 da referida norma, coeficientes de forma para muros, placas e coberturas isoladas.

8.2.3 Os coeficientes das Tabelas 17 e 18 aplicam-se somente quando forem satisfeitas as seguintes condições

- coberturas a uma água (Tabela 17): $0 \leq \text{tg}\theta \leq 0,7$,
 $h \geq 0,5 l_2$;

- coberturas a duas águas (Tabela 18): $0,07 \leq \text{tg}\theta \leq 0,6$,
 $h \geq 0,5 l_2$;

Onde:

h = altura livre entre o piso e o nível da aresta horizontal mais baixa da cobertura

l_2 = profundidade da cobertura

θ = ângulo de inclinação das águas da cobertura

Item 8.2.3 NBR 6123/1988

Figura 3 – Item 8.2.3 da norma NBR 6123/1988

$$0 \leq \text{tg}\theta \leq 0,7 \rightarrow \text{tg}(15^\circ) = 0,267$$

$$h \geq 0,5 * l_2 \rightarrow 0,9 * 3,5 = 1,57m$$

Portando de acordo com o projeto a aresta mais baixo da cobertura é menor que o valor encontrado, logo não atende ao item 8.2.3 da norma.

Dessa Forma não se aplica os coeficientes de pressão considerados na tabela 17 da norma NBR 6123/1998.

Item 8.2.4 NBR 6123/1988

Dessa forma se aplica o item 8.2.4 da norma, conforme indicações, se faz necessário prever uma possível obstrução que possa ser colocada sob a cobertura ou junto a ela, como por exemplo grandes veículos. Esta deve resistir à ação do vento, na zona de obstrução, calculada para uma edificação fechada e de mesma cobertura, com $C_{pi} = +0,8$, para obstrução na borda de sotavento, e com $C_{pi} = -0,3$, para obstrução na borda à barlavento.

Item 8.2.5 NBR 6123/1988

8.2.5 Para vento paralelo à geratriz da cobertura, devem ser consideradas forças horizontais de atrito calculadas pela expressão:

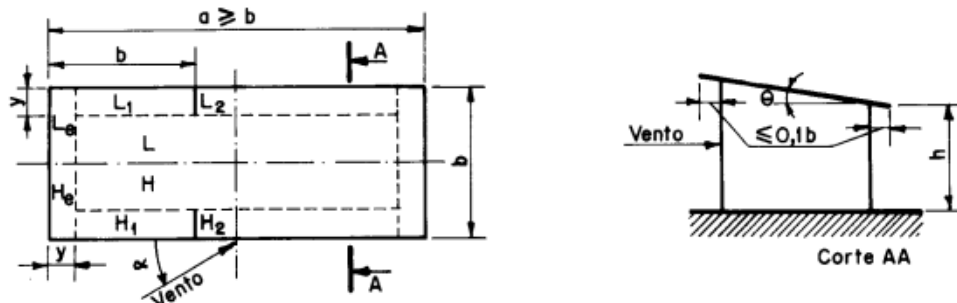
$$F_{at} = 0,05 q a b$$

sendo a e b as dimensões em planta da cobertura. Estas forças englobam a ação do vento sobre as duas faces da cobertura.

Item 8.2.5, trata da força de atrito, como a estrutura é plana, ou seja, sem ondulações sem pontos de atrito laterais, não será considerado essa força para efeito de cálculo.

Cálculo de vento considerando método cobertura isolada

Tabela 6 - Coeficientes de pressão e de forma, externos, para telhados com uma água, em edificações de planta retangular, com $h/b < 2$



$y = h$ ou $0,15b$ (tomar o menor dos dois valores)

As superfícies H e L referem-se a todo o respectivo quadrante.

θ	Valores de C_e para ângulo de incidência do vento:									
	90° (C)		45°		0°		-45°		-90°	
	H	L	H	L	H e L (A)	H e L (B)	H	L	H	L
5°	-1,0	-0,5	-1,0	-0,9	-1,0	-0,5	-0,9	-1,0	-0,5	-1,0
10°	-1,0	-0,5	-1,0	-0,8	-1,0	-0,5	-0,8	-1,0	-0,4	-1,0
15°	-0,9	-0,5	-1,0	-0,7	-1,0	-0,5	-0,6	-1,0	-0,3	-1,0
20°	-0,8	-0,5	-1,0	-0,6	-0,9	-0,5	-0,5	-1,0	-0,2	-1,0
25°	-0,7	-0,5	-1,0	-0,6	-0,8	-0,5	-0,3	-0,9	-0,1	-0,9
30°	-0,5	-0,5	-1,0	-0,6	-0,8	-0,5	-0,1	-0,6	0	-0,6

θ	c_{pe} médio					
	H_1	H_2	L_1	L_2	H_e	L_e
5°	-2,0	-1,5	-2,0	-1,5	-2,0	-2,0
10°	-2,0	-1,5	-2,0	-1,5	-2,0	-2,0
15°	-1,8	-0,9	-1,8	-1,4	-2,0	-2,0
20°	-1,8	-0,8	-1,8	-1,4	-2,0	-2,0
25°	-1,8	-0,7	-0,9	-0,9	-2,0	-2,0
30°	-1,8	-0,5	-0,5	-0,5	-2,0	-2,0

(A) Até uma profundidade igual a $b/2$.

(B) De $b/2$ até $a/2$.

(C) Considerar valores simétricos do outro lado do eixo de simetria paralelo ao vento.

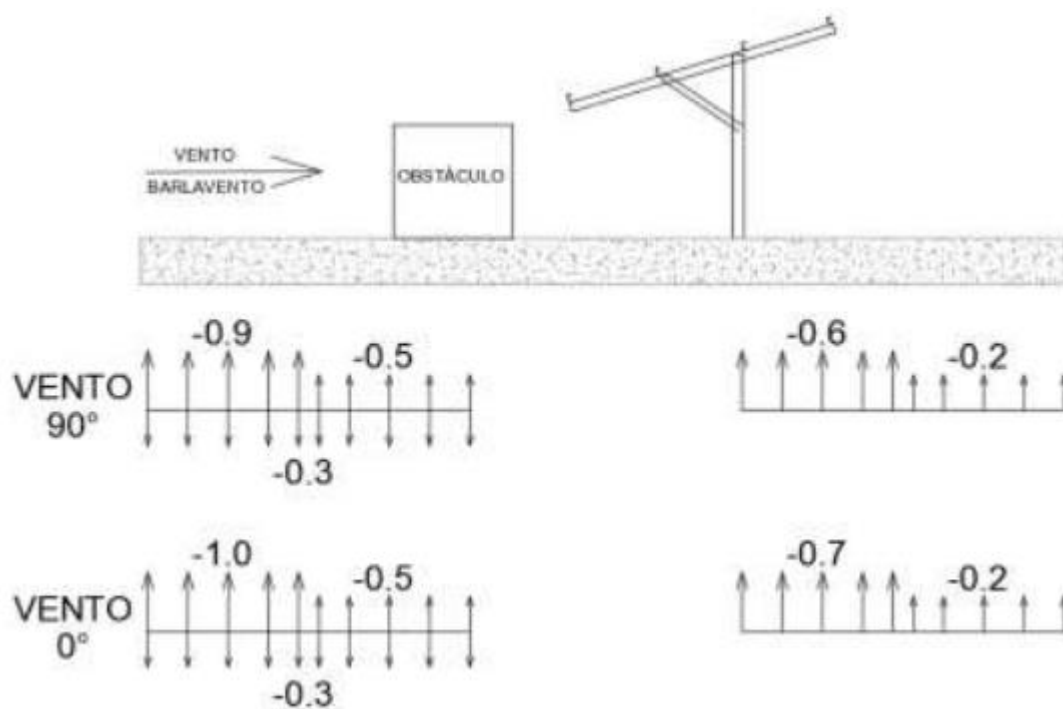
Figura 6: Tabela 6 Coeficientes de pressão e de forma, externos, para telhado com uma água, em edificações de planta retangular, com $h/b < 2$ (NBR 6123/1988)

Tabela 1 - C_e para cobertura de uma água, temos que para inclinação de 15°

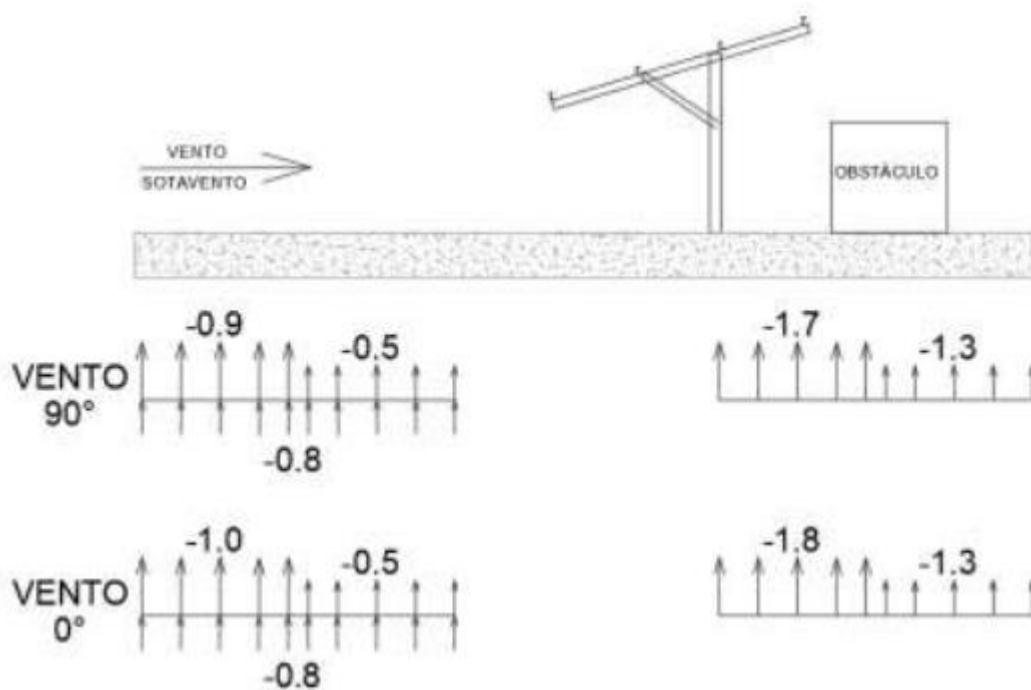
Valores de Ce para:				Cpe médio
α = 90°		α = 0°		
H	L	He L (A)	He L (B)	-2,0
-0,9	-0,5	-1,0	-0,5	

Figura 7 - Coeficientes de pressão e de forma, externos, para telhado com uma água, em edificações de planta retangular, com $h/b < 2$ (NBR 6123/1988).

VENTO A BARLAVENTO



VENTO A SOTAVENTO



Conforme analisado as duas situações de ventos, podemos observar que o vento 0° a sotavento foi o carregamento mais crítico da estrutura, assim podemos ser considerado para efeito de Cálculo.

Carga de vento aplicada na cobertura em Kgf / m² será de:

$$\text{Carga de vento } 35 \text{ m/s} = 39.00 \text{ kgf / m}^2 * [-1.8] = 70.20 \text{ kgf / m}^2$$

Descrição	δ^a
- Travessas de fechamento	$L/180^b$
	$L/120^{c,d}$
- Terças de cobertura ^{g1}	$L/180^e$
	$L/120^f$
- Vigas de cobertura ^{g2}	$L/250^h$
- Vigas de piso	$L/350^h$
- Vigas que suportam pilares	$L/500^h$
Vigas de rolamento: ^{g3}	
- Deslocamento vertical para pontes rolantes com capacidade nominal inferior a 200 kN	$L/600^i$
- Deslocamento vertical para pontes rolantes com capacidade nominal igual ou superior a 200 kN, exceto pontes siderúrgicas	$L/800^i$
- Deslocamento vertical para pontes rolantes siderúrgicas com capacidade nominal igual ou superior a 200 kN	$L/1000^i$
- Deslocamento horizontal, exceto para pontes rolantes siderúrgicas	$L/400$
- Deslocamento horizontal para pontes rolantes siderúrgicas	$L/600$
Galpões em geral e edifícios de um pavimento:	
- Deslocamento horizontal do topo dos pilares em relação à base	$H/300$
- Deslocamento horizontal do nível da viga de rolamento em relação à base	$H/400^{k,l}$
Edifícios de dois ou mais pavimentos:	
- Deslocamento horizontal do topo dos pilares em relação à base	$H/400$
- Deslocamento horizontal relativo entre dois pisos consecutivos	$h/500^m$
Lajes mistas	Ver Anexo Q

^a L é o vão teórico entre apoios ou o dobro do comprimento teórico do balanço, H é a altura total do pilar (distância do topo à base) ou a distância do nível da viga de rolamento à base, h é a altura do andar (distância entre centros das vigas de dois pisos consecutivos ou entre centros das vigas e a base no caso do primeiro andar).

^b Deslocamento paralelo ao plano do fechamento (entre linhas de tirantes, caso estes existam).

^c Deslocamento perpendicular ao plano do fechamento.

^d Considerar apenas as ações variáveis perpendiculares ao plano de fechamento (vento no fechamento) com seu valor característico.

^e Considerar combinações raras de serviço, utilizando-se as ações variáveis de mesmo sentido que o da ação permanente.

^f Considerar apenas as ações variáveis de sentido oposto ao da ação permanente (vento de sucção) com seu valor característico.

^g Deve-se também evitar a ocorrência de empoçamento, com atenção especial aos telhados de pequena declividade.

^h Caso haja paredes de alvenaria sobre ou sob uma viga, solidarizadas com essa viga, o deslocamento vertical também não deve exceder a 15 mm.

ⁱ Valor não majorado pelo coeficiente de impacto.

^j Considerar combinações raras de serviço.

^k No caso de pontes rolantes siderúrgicas, o deslocamento também não pode ser superior a 50 mm.

^l O diferencial do deslocamento horizontal entre pilares do pórtico que suportam as vigas de rolamento não pode superar 15 mm.

^m Tomar apenas o deslocamento provocado pelas forças cortantes no andar considerado, desprezando-se os deslocamentos de corpo rígido provocados pelas deformações axiais dos pilares e vigas.

Figura 8 – Deslocamento máximo dos elementos (NBR 8800 e NBR14762)

As combinações de carga são realizadas automaticamente pelo software.

VERIFICAÇÃO DE CÁLCULO:

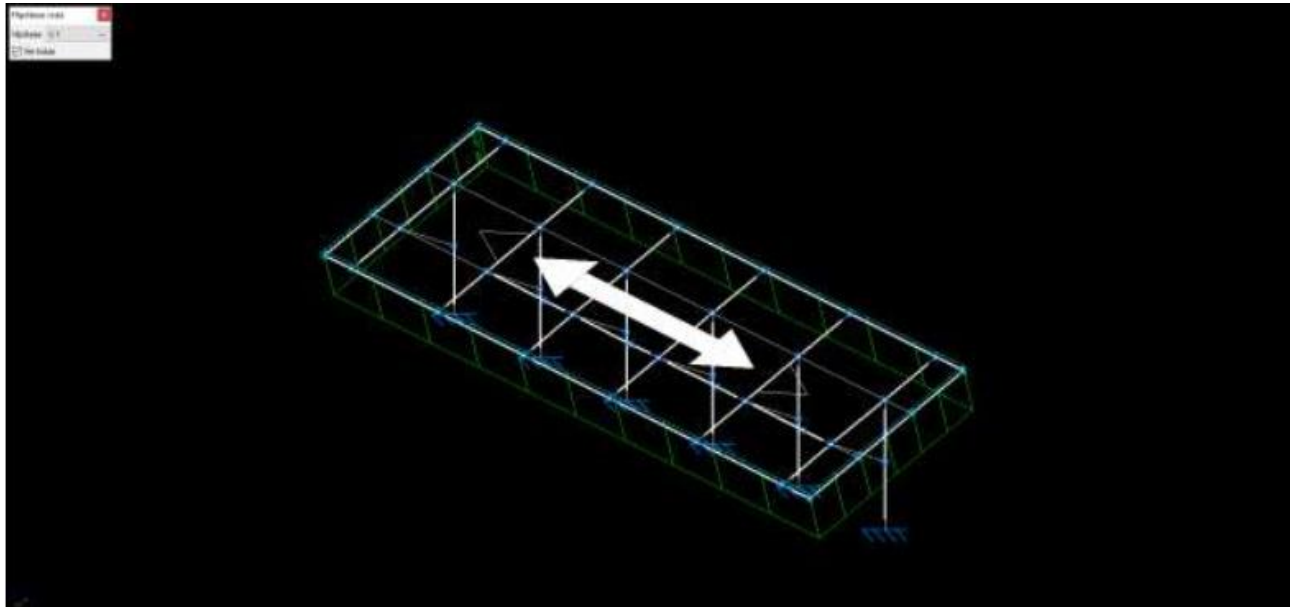
Nesta seção serão apresentados os métodos de cálculos e as análises de Cálculo:

PP = Peso Próprio: Automático pelo Software – neste caso Cype 2021.

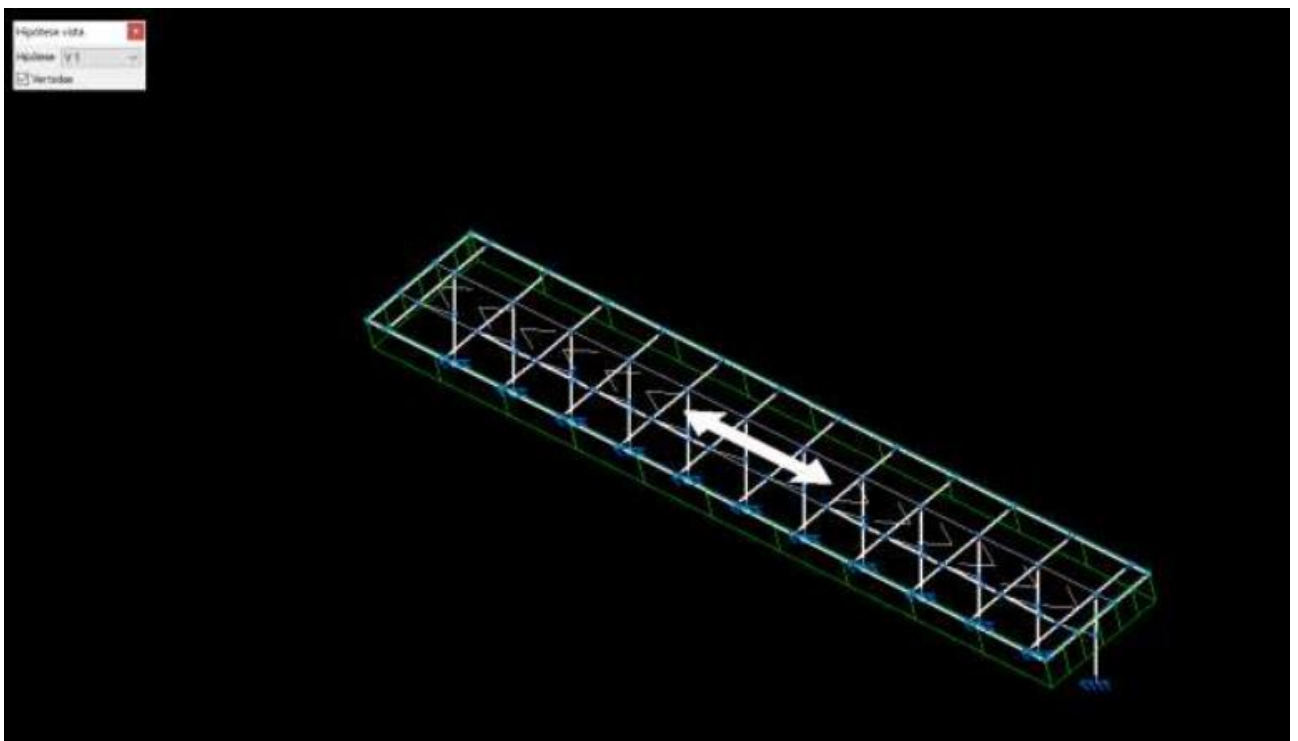
CP1 = Sobrecarga dos Paineis Fotovoltaicos: **15.00 kg/m²** **SCU 1** = Sobrecarga de utilização conforme norma NBR 8800: **Não será considerada para esse tipo estrutura visto que a carga crítica e a situação em que ocorre ventos, por ser uma estrutura de solo não será acrescentado peso considerável em cima da mesma., considerando**

a não ocorrência do trafico de pessoas e equipamentos. VENTO = 35 m/s – Conforme Isopleta : (70.20 kg / m²)

Aplicação das cargas citadas na estrutura em tonelada / m²:



20 painéis



40 painéis

Figura 9 – Aplicação das cargas – Carga em azul (peso painel) + Carga em verde (vento)

ESTRUTURA ANALIZADA:

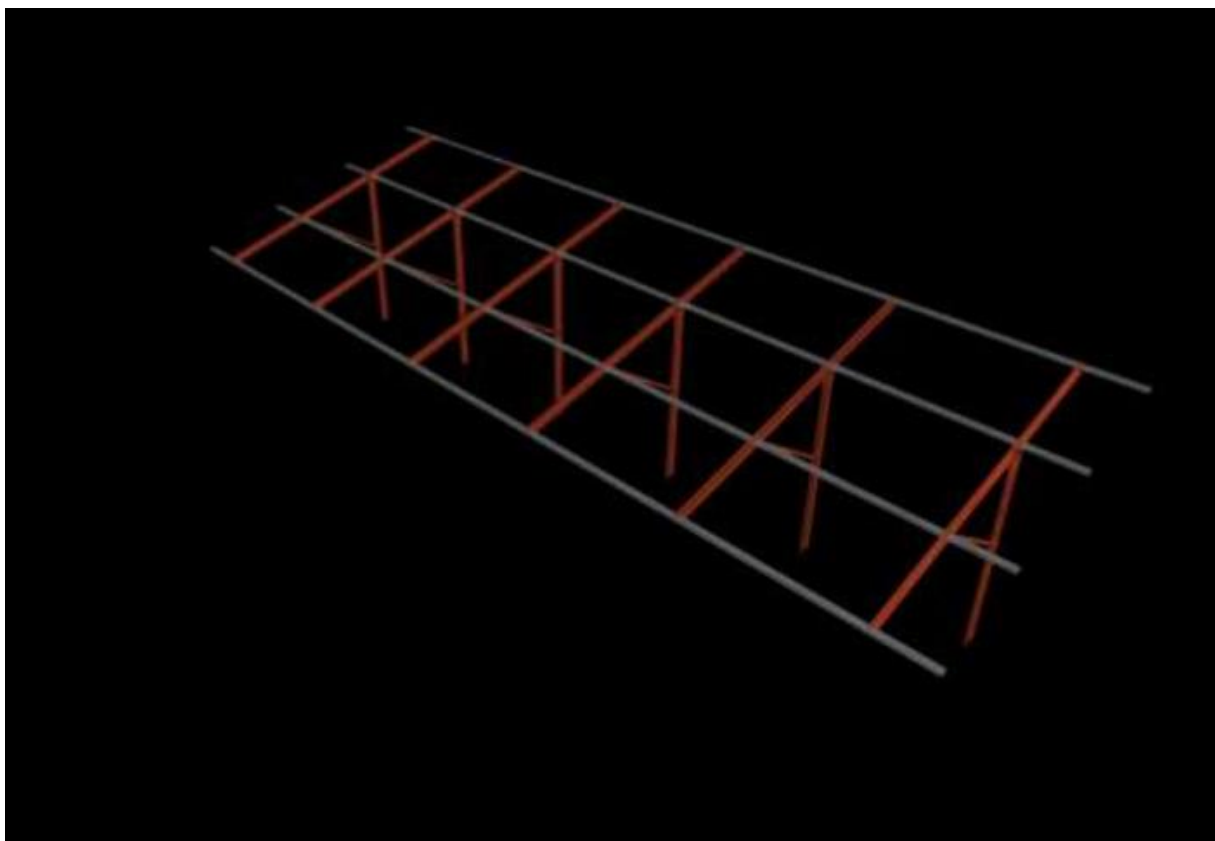


Figura 10 – CYPE 3D – VERSÃO 2021

VERSÃO PADRÃO SSM – 20 paineis

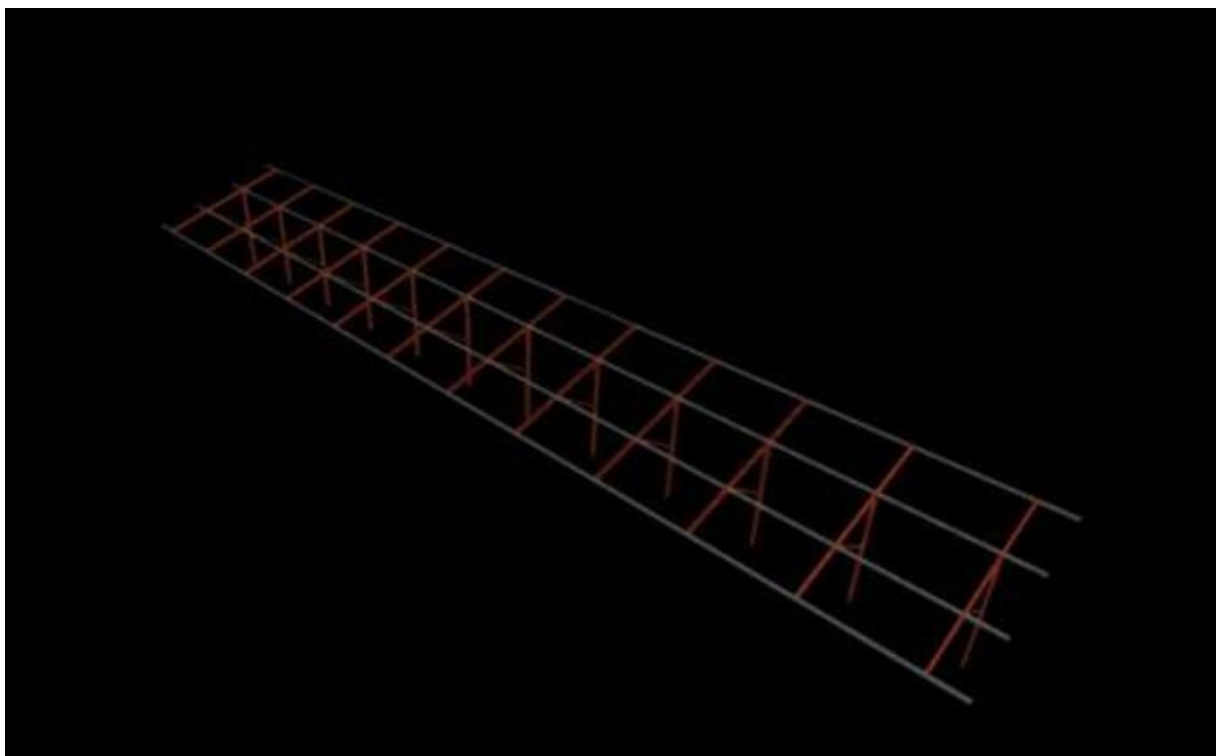


Figura 10 – CYPE 3D – VERSÃO 2021**VERSÃO CUSTOMIZADA SSM – 40 painéis**
ESTRUTURA APROVADA NOS CÁLCULOS:

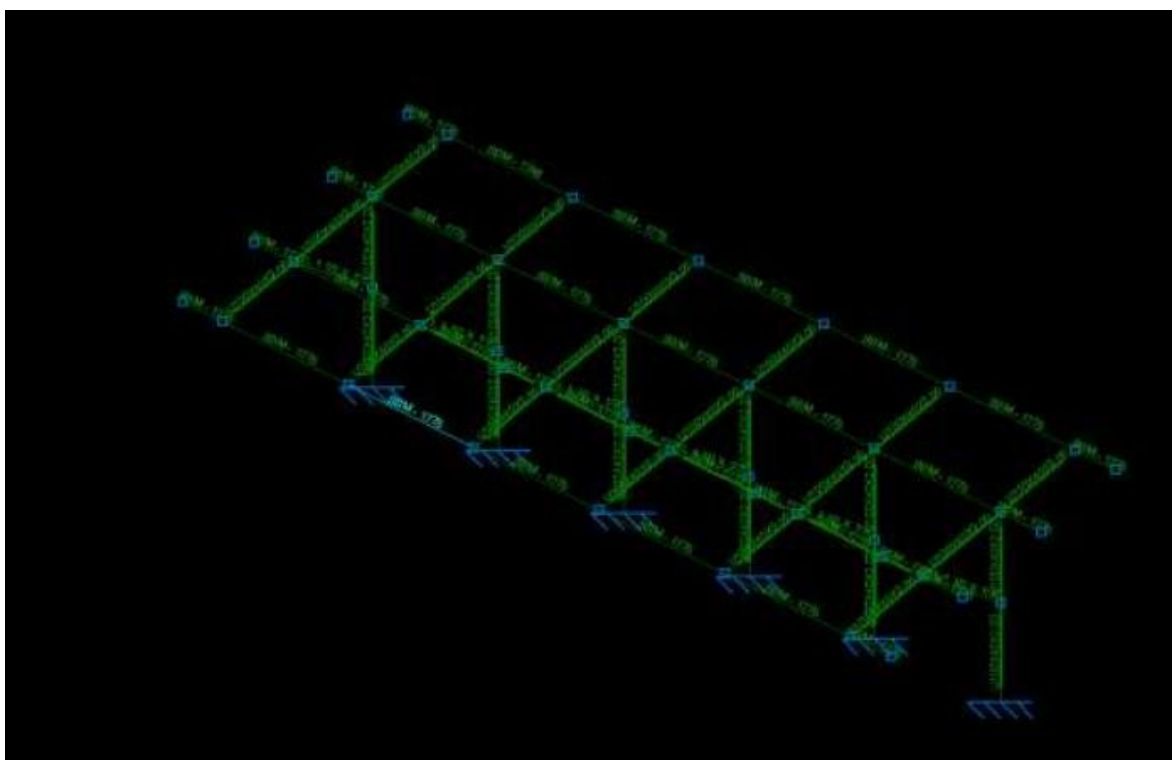
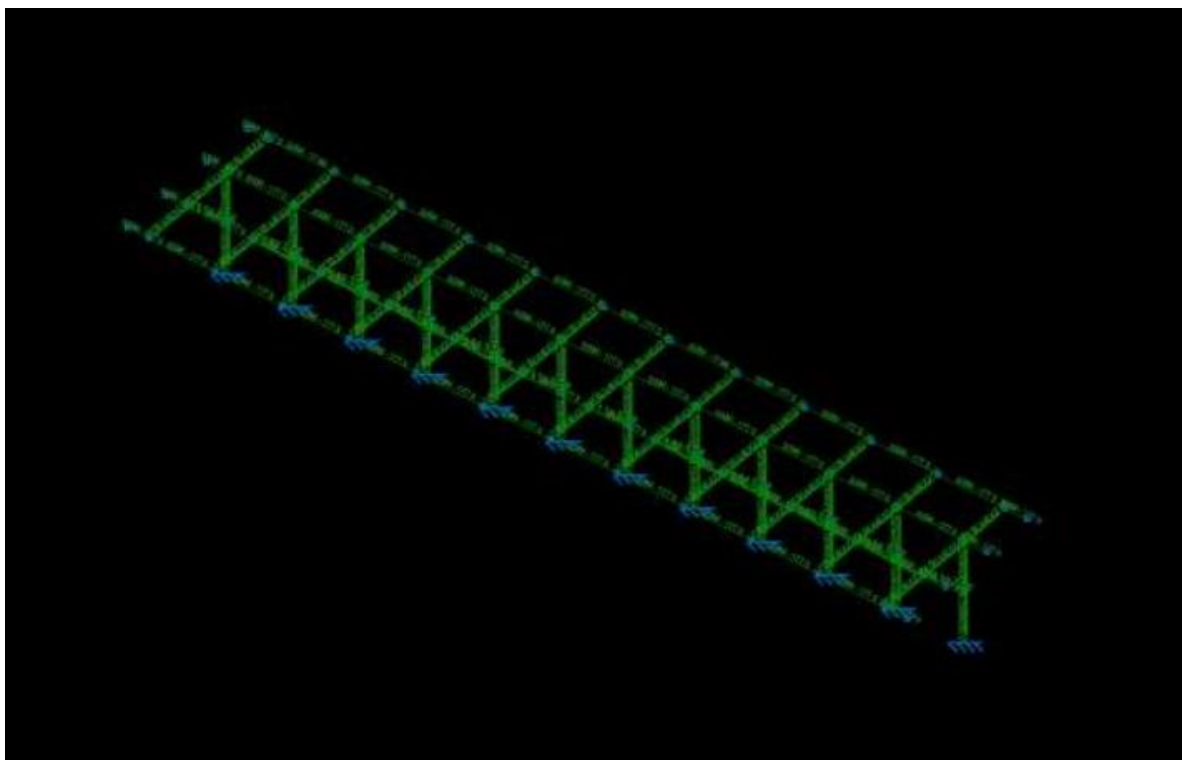


Figura 10 e Figura 11 – CYPE 3D – VERSÃO 2021 – VERIFICAÇÃO EFETUADAS



A estrutura e aprovada pelos cálculos conforme as normas vigentes. Terças de Cobertura, tesouras e pilares apresentam esbeltez e resistência abaixo de 100 %.

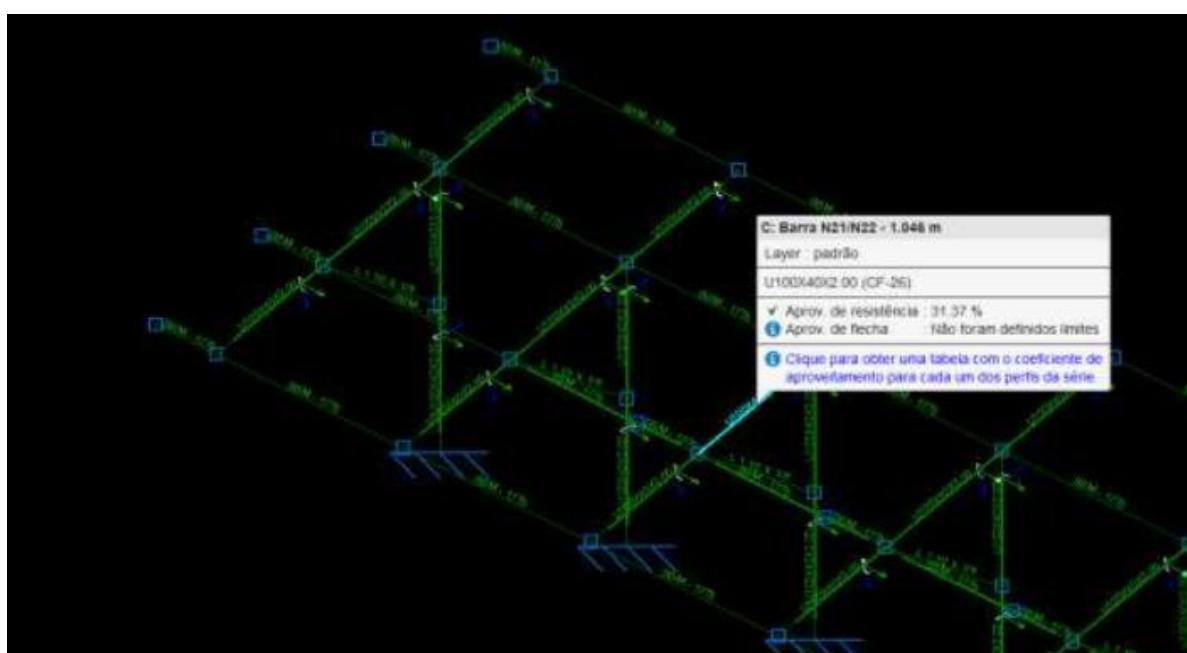


Figura 12 – CYPE 3D – VERSÃO 2021 – VERIFICAÇÃO EFETUADAS EM PONTOS CRITICOS DA ESTRUTURA

DESLOCAMENTOS:

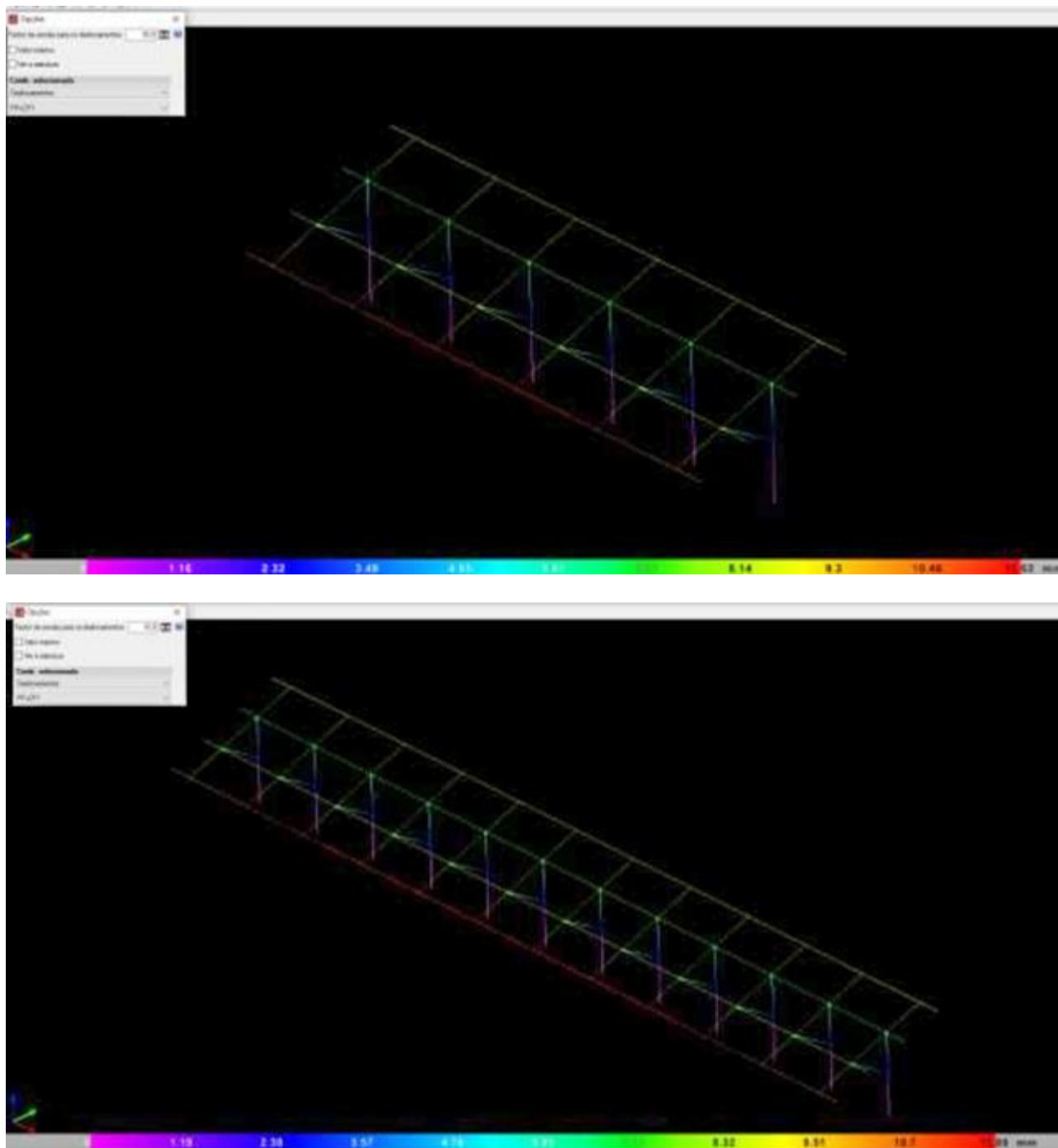


Figura 13 e 14 - Peso Próprio + Painéis

Deslocamento apresentado valor máximo de 11.62 e 11.89 mm.

Podemos chegar em um valor máximo de 25.00 mm

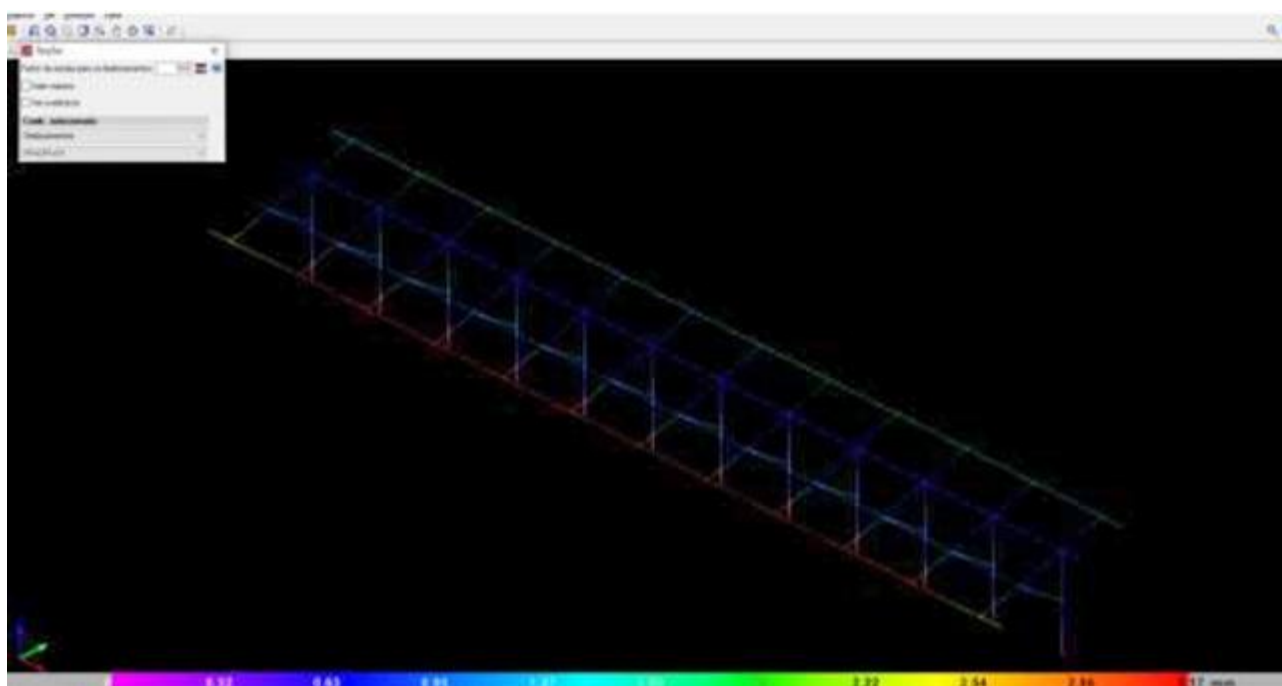
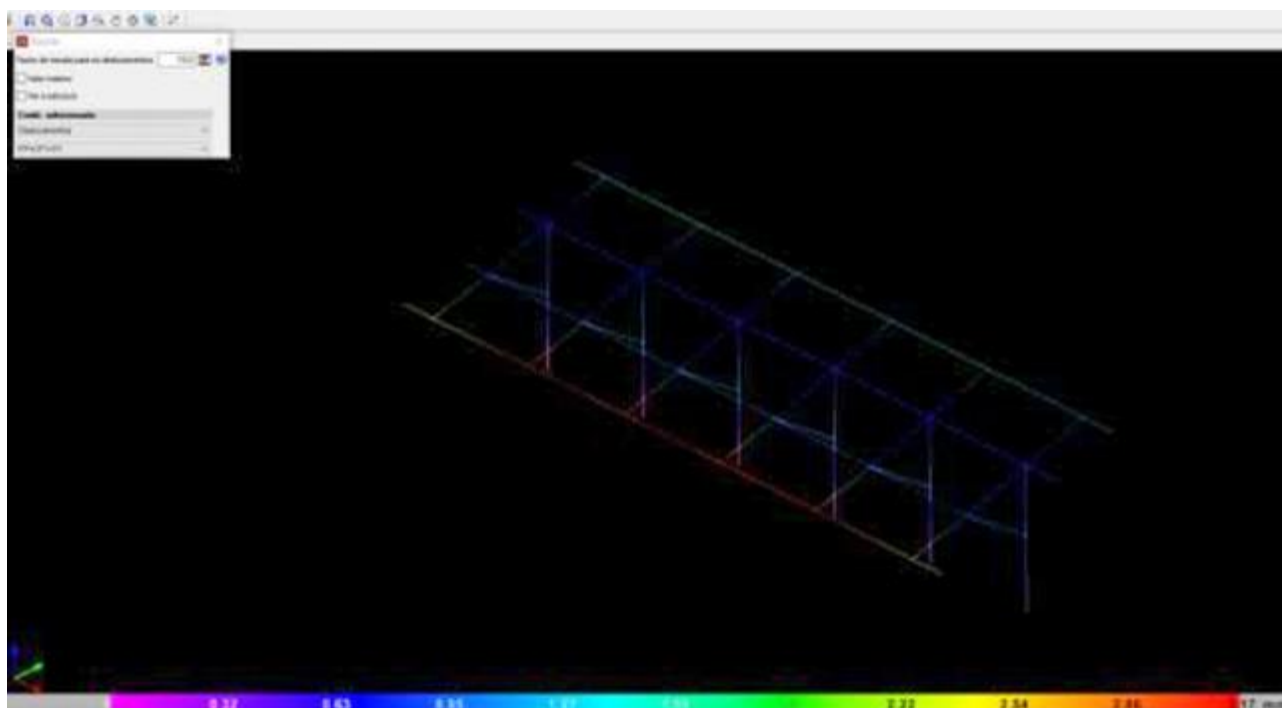


Figura 14 e 15 – Deslocamento devido às Cargas (Peso Próprio + Painéis fotovoltaicos + vento). (Extraído de Metálicas3D).

(Peso Próprio Estrutura Metálica + 0.015 tf/m² + 0.070 tf/m²)

Deslocamento apresentado valor máximo de 3.17 mm. Podemos chegar em um valor máximo de 25.00 mm.

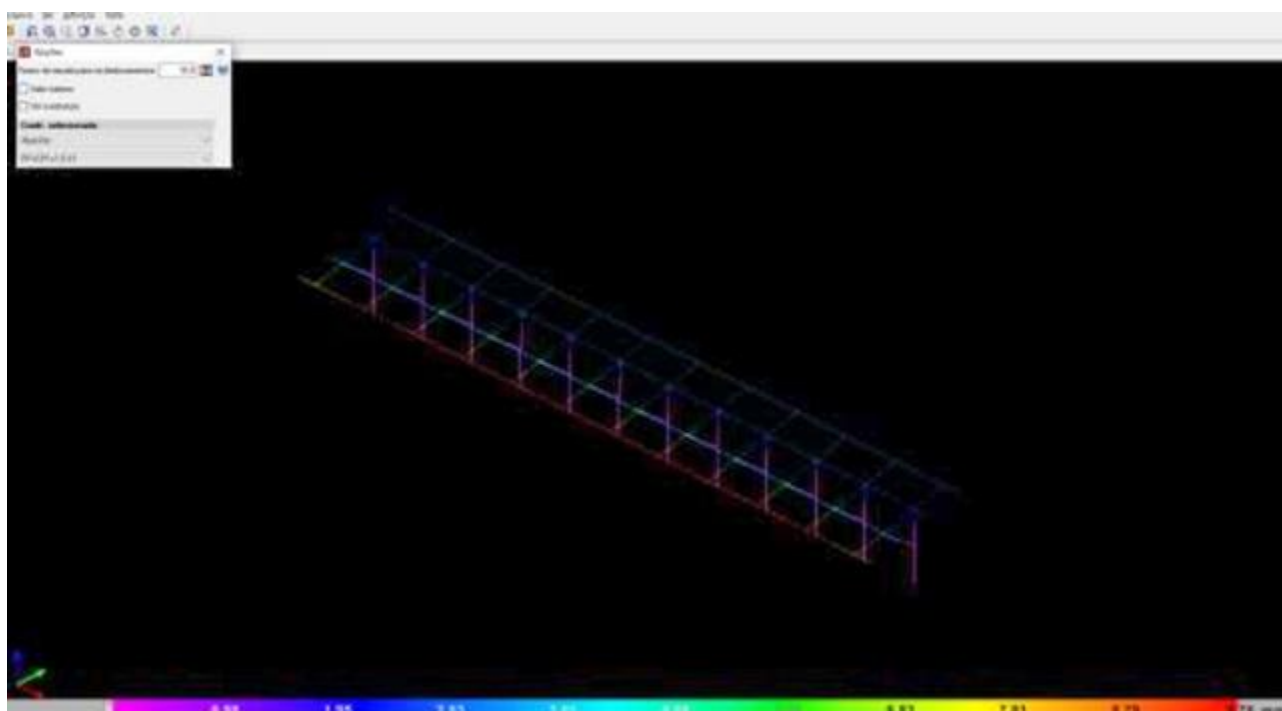
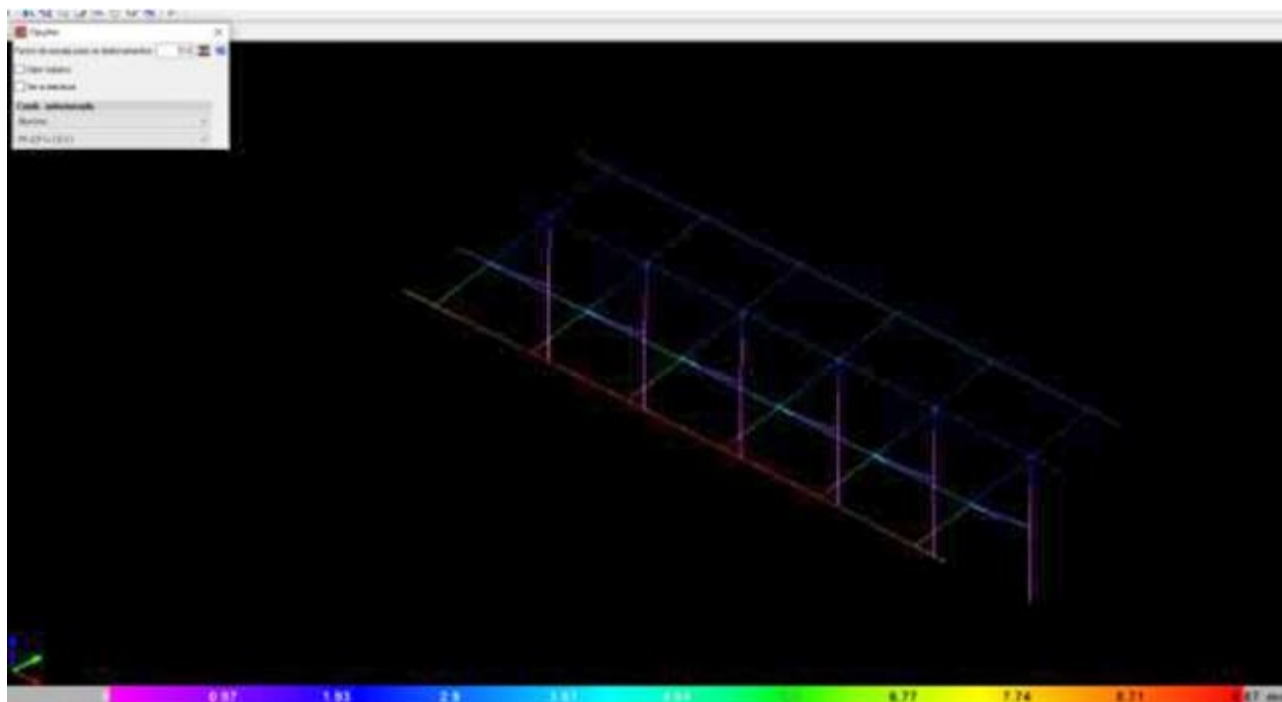


Figura 15 e 16 – Deslocamento devido às Cargas (Peso Próprio + Painéis fotovoltaicos + vento). (Extraído de Metálicas3D).

PP + CP1 + 1.4*V1 (Eurocódigo 9)

(Peso Próprio Estrutura Metálica + 0.015 tf/m² + 0.070 tf/m²)

Deslocamento apresentado valor máximo de 9.67

Podemos chegar em um valor máximo de 25.00 mm.

4.3 INVERSORES

O Escopo de fornecimento dos inversores, compreende:

- 1) Fornecimento e a implantação dos Mourões de Concreto, com dimensões de (0,15x0,15x2,60m);
- 2) Fornecimento e instalação de eletrodutos e acessórios entre as mesas e os inversores;
- 3) Instalação dos Inversores, compreendendo os suportes de fixação, aterramento, bem como a vedação de quaisquer dutos existentes e demais acessórios para instalação do Equipamento.

Abaixo segue um quadro com as características do inversor a ser utilizado no projeto.

- Fabricante Referência: INTELBRAS
- Modelo: EGT 125000 HMAX

TOPOLOGIA

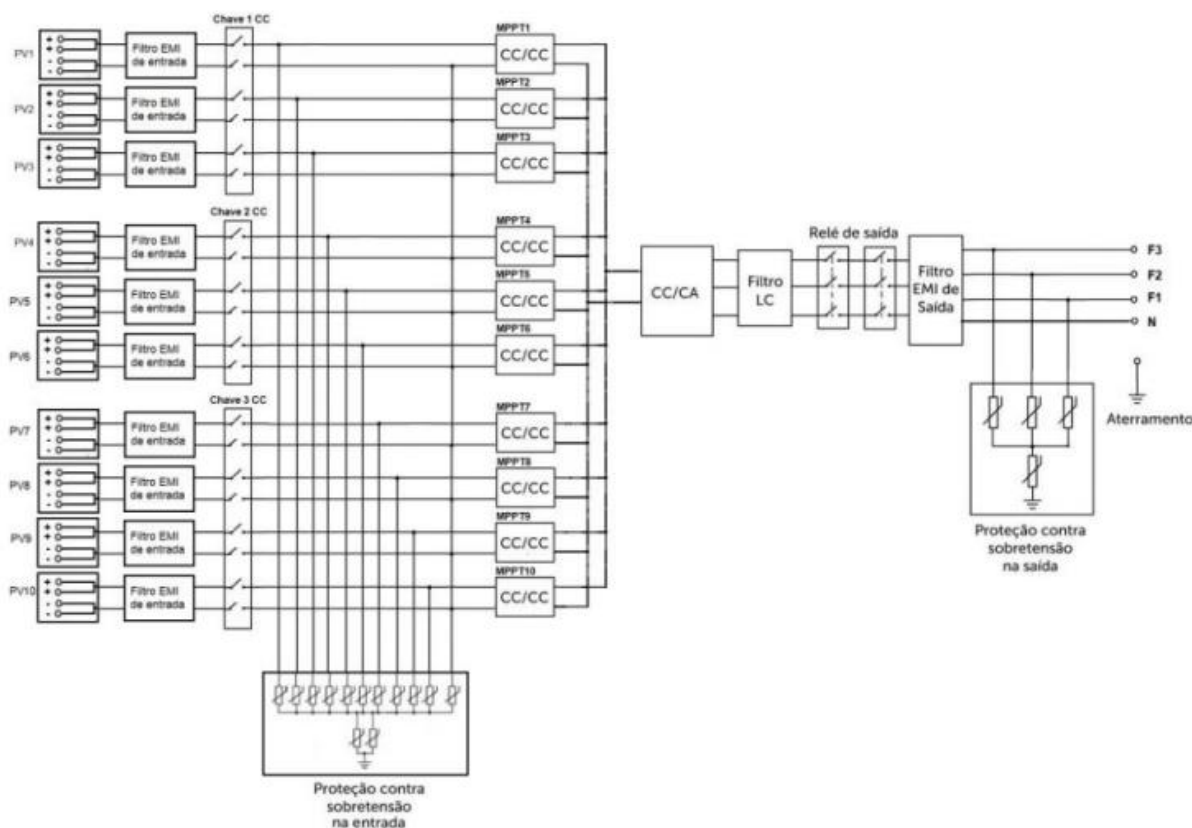
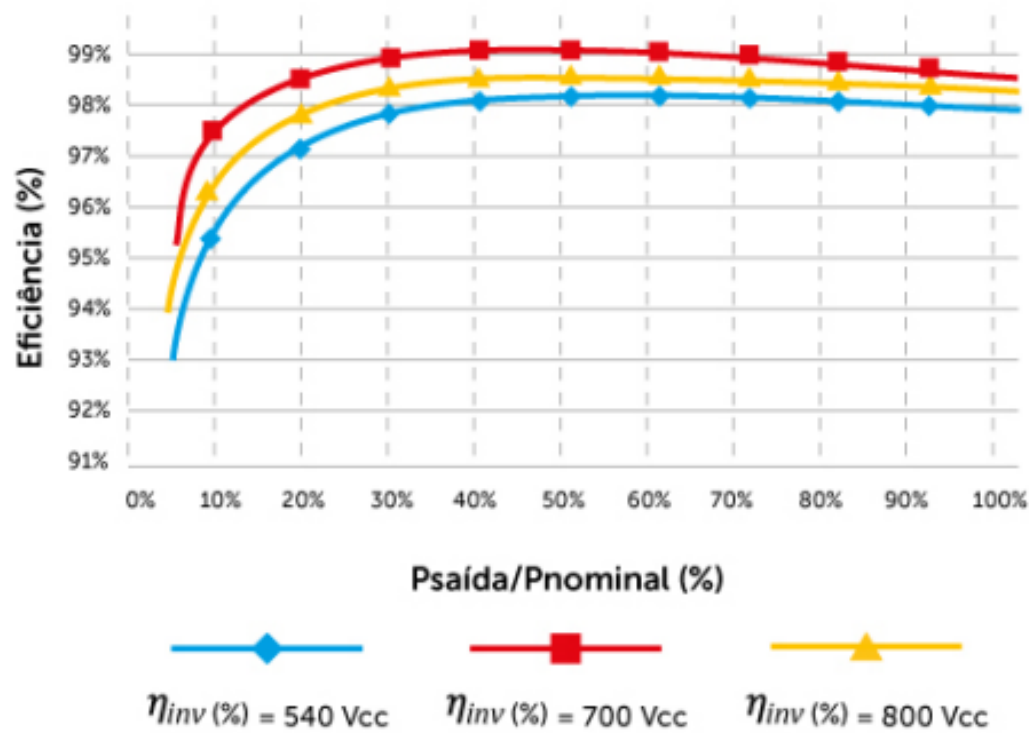


GRÁFICO DE EFICIÊNCIA



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ENTRADA (CC)	
Potência máxima de entrada (Pmax)	187500 W
Faixa de tensão de entrada (Vcc)	180-1000 V
Tensão máxima de entrada (Vcc)	1100 V
Tensão de inicialização (Vcc)	195 V
Tensão nominal de entrada (Vcc)	600 V
Faixa de tensão do MPPT (Vcc)	180-1000 V
Corrente máxima de entrada (CC) por MPPT	32 A
Corrente máxima por string (CC)	A: 16 / 16 A B: 16 / 16 A C: 16 / 16 A D: 16 / 16 A E: 16 / 16 A F: 16 / 16 A G: 16 / 16 A H: 16 / 16 A I: 16 / 16 A J: 16 / 16 A
Número de rastreadores MPPT	10
Quantidade de strings por rastreador MPPT	A: 2/ B: 2/ C: 2/ D: 2/ E: 2/ F: 2/ G: 2/ H: 2/ I: 2/ J: 2
Corrente de curto-circuito máxima por rastreador MPPT	A: 40/ B: 40/ C: 40/ D: 40/ E: 40/ F: 40/ G: 40/ H: 40/ I: 40/ J: 40

SAÍDA (CA)

Potência máxima de saída	125000 W
Potência máxima aparente de saída	137500 VA
Tensão nominal de saída (Tensão de Alimentação (Saída))	220/380 Vca
Frequência de saída	50/60 Hz ¹
Corrente máxima de saída (CA) (Corrente nominal saída)	208,9 A
Fator de potência	1 (com opção de ajuste de 0,8 indutivo ~ 0,8 capacitivo)
Taxa de Distorção Harmônica (THD)	<3%

CONSUMO DE ENERGIA

Consumo noturno	<1 W
-----------------	------

EFICIÊNCIA

Eficiência MPPT	99,9 %
Máxima eficiência	98,8 %

SEGURANÇA

Proteção contra inversões de polaridade	Sim
Chave CC	Sim
Proteção contra sobretensão na entrada	Tipo II
Proteção contra sobretensão na saída	Tipo II
Proteção contra curto-circuito na saída	Sim
Proteção contra falta à terra	Sim
Monitoramento de falha da string	Sim
Segurança	IEC 62116 / IEC 61727 / IEC 61000-3-12:2011 / IEC 61000-3-11: 2017 ²
AFCI	Sim
Anti PID	Sim

GERAIS

Índice de proteção	IP66
Temperatura de operação	-30~+60 °C ³
Umidade relativa	0~ 100%
Altitude	4000 m
Emissão de ruído	≤50 dB(A)
Topologia do inversor	Sem transformador
Tipo de refrigeração	Ventilação forçada
Interface de comunicação	RS485/USB/Pocket Wi-Fi (incluso)
Tela	LED
Garantia padrão	10 anos

4.4 SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DO TIPO ABRIGADA

OBJETIVO DA SUBESTAÇÃO

A referida Subestação tem como função ser uma unidade de conversão de energia solar para rede de 13.800V para atendimento do consumo do TJMA.

TRANSFORMADORES

Transformador de distribuição trifásico, com capacidade nominal de 1MVA e 500KVA, todos com relação de transformação 13.800/ 380-220V – 60Hz, com ligação primária em triângulo e secundária em estrela e neutro acessível e aterrado, tipo: A SECO, refrigeração natural, com buchas primárias de classe de 36 kV, impedância equivalente de $Z=5,5\%$, uso interno, encapsulado em resina EPOXY, tipo estático, de construção robusta e rendimento elevado, núcleo feito em chapas e fitas de alumínio ISENTO DE DESCARGAS PARCIAIS destinado a modificar eletromagneticamente os valores de tensão e corrente de um determinado circuito, classe de tensão de 36kV, de fabricação SIEMENS, Modelo GEAFOL ou Equivalente técnico, que atenderá a toda instalação projetada e aos futuros acréscimos de carga que serão computadas como cargas reservas. Instalação abrigada PADRÃO EQUATORIAL

Especificação dos Equipamentos Elétricos do Lado Primário

Dispositivos de proteção contra curto-circuito:

Será utilizado um conjunto de 03 (três) Chaves Seccionadoras Fusíveis, sendo unipolar e indicadora (DIMENSIONADA PELA EQUATORIAL), capacidade de condução nominal de corrente de 400A, capacidade de ruptura simétrica mínima de 7,1 kA, classe de tensão de 36 kV, nível de isolamento (NI) de 110 kV, corpo em porcelana, uso externo, instalada no poste de Entrada da Rede de Média.

Este conjunto de chaves, instaladas no ponto de derivação do ramal de ligação será instalada pela EQUATORIAL com participação financeira do interessado, e sua operação é de exclusiva responsabilidade da EQUATORIAL

Dispositivos de proteção contra surtos de tensão:

Serão utilizados Para-raios poliméricos, um por fase, tipo distribuição, com resistor não linear óxido de zinco, tensão nominal eficaz de 36kV, capacidade mínima de ruptura de 10 kA, nível de isolamento (NI) de 110 kV, corpo em porcelana, uso externo, instalada no poste de Entrada da Rede de Média Tensão do Campus.

Alimentadores e Proteção em Média Tensão - Rede Pública:

Os alimentadores e a proteção em Média Tensão, até o ponto de entrega, serão dimensionados e instalados pela concessionária de energia elétrica local. Podendo ser utilizado cabo de cobre singelo, seção 50mm².

Terminal Termo contrátil:

Terminal termo contrátil, tipo Mufla Terminal Unipolar de porcelana, para cabo de 50 mm², terminal externo (com saia) e interno de 300 A, tensão nominal mínima de 36 kV, máxima tensão de operação de 13,8 kV, blindada, uso externo.

Alimentadores de Média Tensão – Ramal Interno:

Os alimentadores da instalação, que interligará o Ramal de entrada a edícula abrigada da Subestação, serão de cobre singelo / unipolar, duplo isolamento, secção nominal transversal, um condutor por fase e um condutor reserva, cada condutor será de 50 mm², classe de tensão mínima de 20 / 35 kV, isolado em (EPR / XLPE), atendendo a todas as exigências da norma, de fabricação da PIRELLI, FICAP ou SIMILAR.

Disjuntor de Média Tensão – A GÁS (SF6):

Disjuntor tripolar de média tensão, tipo isolado à vácuo 13 kV 630 A / 350 MVA - 60Hz - NBI 110kV - Icc 20kA, marca SCHNEIDER SF1ou Equivalente Técnico, dotado

de sistema de proteção indireta integrada (ON BOARD), com carrinho de sustentação com rodas, execução fixa, comando motorizado frontal tensão a definir, tensão nominal 36 kV, corrente nominal 630 A, capacidade de interrupção 350 MVA (Proteção “ON BOARD”), equipado com os seguintes acessórios: Bloqueio mecânico kirk, Bobina de abertura / fechamento tensão a definir, contatos auxiliares 3NA + 3NF, No Break 600 V, Rele de proteção secundária indireta integrada, ou seja, o disjuntor de MT utiliza sensores incorporados, que farão as leituras de corrente para o relé microprocessado , que por sua vez, também é incorporado ao disjuntor, perfazendo um conjunto compacto, que reúne todas as vantagens de uma proteção seletiva; 01 (um) rele trifásico indireto, eletrônico, microprocessado, montado acima da caixa de comando do disjuntor, do tipo SEPAM- S20, 3 (três) sensores de corrente isolados em resina epóxi, com tensão de isolamento apropriada, relação de correspondente a carga especificada instalada e secundário de 5 A, classe 10 B 100, montado sob a estrutura inferior do disjuntor, 1 (um) disparador (percursor) de abertura, montado na faixa de comando do disjuntor de MT e botão de rarme (reset).

Relé de Proteção Secundária (Microprocessado):

Referência do Relé : Relé de Proteção Digital – SEPAM S20

Relé de Proteção Secundária, multifunção microprocessadas, do tipo digital compacto, com capacidade de expansão via adição de módulos adicionais para incremento de funções de monitoramento e proteção.

Deverão possuir mostrador digital em cristal líquido ou semelhante, no seu frontal, para visualização das grandezas a serem monitoradas, dos parâmetros de programação e das ocorrências de alarmes e atuações de proteções.

A alimentação da unidade deverá ser em 220 VCA, permitir a conexão direta de TC's e TP's padronizados sem a necessidade da incorporação de transdutores ou adaptadores adicionais. As conexões de entrada dos instrumentos deverão possuir precisão mínima de 1%.

Deverão incorporar as funções de proteção exigida para Subestações Elétricas, possuindo no mínimo as funções de proteção 50/51, 50/51N, 27 e 59. Na atuação de qualquer uma das funções de proteção, deverá emitir mensagem no mostrador digital.

Sua programação deverá permitir a implantação de um esquema de seletividade entre os sistemas de proteção a montante e a jusante.

As unidades deverão disponibilizar ao usuário, tanto no “display” frontal como via serial, no mínimo as seguintes medições:

- Corrente RMS (por fase, neutro, terra e trifásica);
- Tensões entre fases e fase-neutro;
- Potência ativa (kW) por fase e trifásica;
- Potência reativa (kVAr) por fase e trifásica;
- Potência aparente (kVA) por fase e trifásica;
- Fator de potência por fase e trifásico;
- Freqüência (Hz);
- Energia Ativa Acumulada (kWh); e
- Energia Reativa Acumulada (kVArh).

O equipamento que incorpora todas as exigências solicitadas acima é o de referência “SEPAM S20” de fabricação SCHNEIDER.

Eletrodutos:

Eletrodutos de PVC , tipo rígido anti chama, bitola mínima de Ø 4”.

Todos os eletrodutos que receberão os alimentadores de média tensão deverão, no trecho

embutido no piso, receber envelopamento de concreto, seguindo as orientações da concessionária local.

Especificação dos Equipamentos Elétricos do Lado Secundário

Alimentadores de Baixa Tensão:

TRANSFORMADORES:

Os alimentadores da instalação, que interligarão dos três transformadores ao respectivo Quadro Geral de Baixa Tensão – QGBT , serão para ambos os transformadores, condutores elétricos flexíveis, duplo isolamento, tipo singelo, conforme projeto, formação em fios encordoados de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classe 4, isolação, capa interna e cobertura em EPR-XLPE, nível de isolamento para 1 kV, temperatura máxima de regime 70° C, 100° C em sobrecarga, 160° C em curto-circuito, tipo Afumex, secção nominal transversal de 240mm² (capacidade de condução de corrente de 553A por condutor), dois condutores por fase, e de 240mm² (capacidade de condução de corrente de 553A), dois condutores para o neutro, de fabricação da PIRELLI ou SIMILAR.

SISTEMA DE ATERRAMENTO:

O cabo para aterramento será do tipo de cobre nu, classe 2, secção nominal transversal de 70 mm², da PIRELLI ou SIMILAR. Barramento em haste de terra, cobreada, Copperweld, instalado dentro da área da subestação, seção circular de 5/8in x 2,40m, em malha retangular, com distância entre as hastes de 3,00m, conforme indicado em projeto. Utilizar a quantidade indicada de 45 (quarenta e cinco) hastes de aterramento, para resistência máxima de aterramento de 10 Ohms em qualquer época do ano.

Medição de Energia Elétrica

A medição será efetuada em Média Tensão, através de conjunto de medição (TC's; TP's; Medidor) de responsabilidade da EQUATORIAL, a serem instalados no cavalete padrão EQUATORIAL conforme detalhe, num cubículo que será lacrado de modo a permitir somente o acesso de pessoal autorizado pela Concessionária Componente seguindo a padronização da concessionária.

OBSERVAÇÕES SOBRE A SUBESTAÇÃO

O sistema de aterramento utilizado em baixa tensão é TN-S

A Subestação deverá possuir obrigatoriamente dois extintores de combate a incêndio, tipo CO2 / 6 kg, Iluminação artificial e Iluminação de emergência;

Em todas as aberturas físicas para ventilação e/ou iluminação natural deverá conter obrigatoriamente uma malha metálica de 10mm (máximo), para evitar o acesso de pequenos animais as dependências internas na subestação;

Devem ser aterrados todas os componentes metálicos da subestação;

Devem ser aterradas as blindagens dos cabos subterrâneos, de média tensão, em uma das extremidades, qualquer que seja o seu comprimento;

No interior da Subestação as paredes, o teto e o piso deverão ser construídos de materiais não sujeitos a combustão. Deverá haver impermeabilidade total contra infiltração d'água;

Todas as portas deverão ser metálicas, abrir para fora, ser de uma dimensão tal que permita a passagem folgada do maior equipamento no mínimo da subestação, e ter afixada placa com a indicação de "perigo de morte-alta tensão";

Todos os cubículos deverão ter telas metálicas galvanizadas de 12bwg, com malha de no máximo 10mm;

Os condutores aéreos, nos casos de ancoragem em cabines, deverão ter um afastamento mínimo de 500mm entre fases e de 300mm entre fase e neutro;

Deverá efetuar pintura, na alvenaria dos cubículos de transformação, da potência em kVA, dos transformadores, com tinta de fundo na cor amarela e números/letras na cor preta, em local visível;

Devem ser aterradas as blindagens dos cabos subterrâneos em uma das extremidades, qualquer que seja o seu comprimento

O condutor neutro (secundário dos transformadores) deve, obrigatoriamente, ser aterrados a malha de aterramento da subestação;

Os condutores de alimentação serão singelo, de cobre, isolamento EPR/XLPE - 1kv, tipo rígido, não sendo permitido uso de cabos flexíveis;

Efetuar pintura dos barramentos energizados, nas cores padrão, de acordo com a NBR-14039: Fases: A-vermelho B-branco C-marrom

Neutro: azul-claro

Terra: Verde-claro ou Verde-amarelo

Será obrigatório o uso de solda exotérmica e massa de calafetar nas conexões do sistema de aterramento (malha de aterramento);

Os condutores do ramal de ligação e ramal de entrada não poderão possuir emendas no interior das caixas de passagens e de inspeção e eletrodutos;

Será obrigatório efetuar aterramento nas cercas de proteção do terreno sob o ramal de ligação da concessionária;

4.5 VALAS PARA CABOS

As valas de cabos serão localizadas sempre em local de fácil acesso, conforme projeto em Anexo a esta RFP.

Compreende a construção de Valas para lançamento dos Cabos CC, dos cabos de baixa tensão, cabos de média tensão, e fibra ótica, de modo a permitir uma proteção contra contatos diretos, incluindo ainda, caso seja necessário, a ligação destes à malha de terra, bem como a vedação de quaisquer dutos existentes, além de todos os acessórios, máquinas e ferramentas para a execução dos serviços.

Para os locais onde não haverá trânsito de veículos, os condutores serão lançados diretamente enterrados no solo. Deverá haver uma fita sinalizadora por cima dos cabos, mais uma placa de proteção mecânica de PVC por cima dos cabos de fibra óptica e outra para os cabos de baixa tensão e média tensão.

Para as valas de Cabo CA, as valas terão dimensões de 0,50m de Largura por 0,70m de profundidade.

Para as valas de Cabo CC, as valas terão dimensões de 0,20m de Largura por 0,40m de profundidade.

Nas Travessias e passagens de veículos, os cabos serão lançados em eletroduto de PEAD, envelopados em concreto de 20 MPa. As valas deverão ter dimensões de no mínimo 0,50m de Largura por 0,70m de profundidade, a depender da quantidade de cabos, conforme figura “ILUSTRATIVA” abaixo.

O material de reaterro deve ser constituído por solo natural livre de fragmentos rochosos ou areia, evitando danificar os cabos lançados.

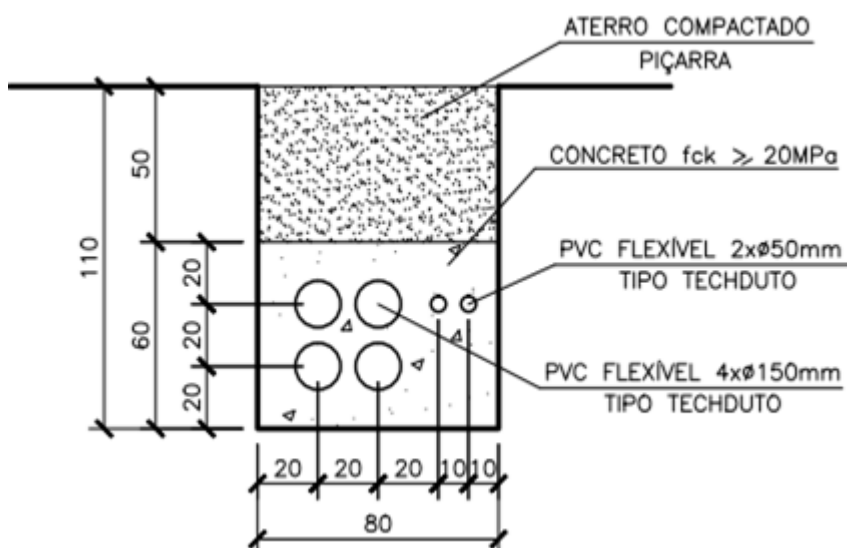


Figura 2 – Desenho ORIENTATIVO da Vala Envelopada em Travessias e passagem de veículos.

4.6 LANÇAMENTO DE CABOS DE BAIXA E MÉDIA TENSÃO

Faz parte do Escopo, o lançamento dos cabos isolados de baixa tensão dos inversores ao QGBT, os cabos de baixa tensão para alimentação dos acionadores, os cabos CC, cabos para iluminação e tomadas externas, cabos de média tensão.

Serão lançados conforme as especificações a seguir:

- Todos os cabos utilizados nesta atividade devem estar armazenados em bobinas de madeira, com comprimento padrão do fabricante e atender as especificações de projeto.
- Antes do início do lançamento dos cabos, deverá ser efetuado um estudo para otimizar a utilização das bobinas, tomando por base os comprimentos necessários para os devidos trechos. **Não sendo permitidas emendas nos cabos.**

Para realização desta atividade é proibido o desenrolamento das bobinas sobre as suas faces laterais. Os cabos devem ser desenrolados com as bobinas apoiadas em eixos horizontais, que passarão por orifícios existentes nas bobinas, não podendo haver impedimentos que impeçam seu desenrolar livremente. **Nota: Para esta atividade, utilizar Cavalete apropriado para as Bobinas**

- Os cabos serão ser instalados em valas, diretamente enterrados no solo, e nas extremidades de entrada dos quadros, por meio de **prensa-cabos**, nos casos aplicáveis indicados no projeto.
- Após o lançamento do cabo e a sua respectiva fixação nas bandejas, caixas e quadros, a capa externa da extremidade que for ligada a terminais de equipamentos deverá ser retirada cuidadosamente, para que o isolamento de cada condutor constituinte do cabo não seja danificado.

As caixas de passagem subterrâneas deverão estar devidamente limpas e com tampas, bem como os eletrodutos, com as respectivas buchas de Acabamento com aterramento montadas (caso sejam eletrodutos metálicos).

- DEVERÁ SER OBSERVADO O PARALELISMO DOS CABOS E CONDUTORES ELÉTRICOS. OS CABOS **DEVERÃO SER PENTEADOS, AMARRADOS E ACOMODADOS DE TAL MANEIRA QUE AS CAMADAS SUBSEQUENTES ESTEJAM SOBREPOSTAS ADEQUADAMENTE.**
- A IDENTIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS (TAG`S) DEVE SER PERMANENTE E FEITA DE ACORDO COM AS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO. OS CONDUTORES DEVEM SER IDENTIFICADOS NOS SEGUINTE PONTOS:
 - 1) Nas ligações a bornes terminais e equipamentos;
 - 2) Nos painéis de origem e destino;

Nota.: Os cabos serão identificados por fitas, azuis brancas e vermelhas. Deve ser deixada uma folga no comprimento dos cabos que permita acomodação dos mesmos para a distribuição interna em painéis e nas caixas de conexões e terminações.

- AS EXTREMIDADES DOS CONDUTORES DOS CABOS DE COMANDO E CONTROLE SERÃO LIGADAS AOS BORNES DAS RÉGUAS TERMINAIS CONFORME INDICADOS NO PROJETO.
- AS EXTREMIDADES DOS CONDUTORES DOS CABOS TIPO TELEFÔNICO, SERÃO SOLDADAS AOS BORNES DAS RÉGUAS TERMINAIS.

As conexões dos cabos de força deverão ser feitas por meio de conectores adequados à aplicação conforme o tipo do equipamento e cabo correspondente.

O aterramento da blindagem dos cabos será feito através de uma cordoalha de fios de cobre estanhados soldada à blindagem e ligada à malha de terra através de conectores adequados. O número e local dos pontos de aterramento da blindagem serão indicados no projeto.

- OS CABOS A SEREM LANÇADOS EM TUBULAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO RECEBER, PREVIAMENTE, UMA CAMADA DE TALCO INDUSTRIAL E SER PUXADOS ATRAVÉS DE LUVAS FLEXÍVEIS DE MODO A NÃO DANIFICÁ-LOS. NÃO SERÁ PERMITIDO O USO DE GRAXA SOBRE OS CABOS.
- DEVERÁ SER INSTALADO EM CADA ELETRODUTO VAZIO UM ARAME DE GUIA DE FERRO GALVANIZADO, BITOLA DE 12BWG (BIRMINGHAM WIRE GAUGE).

Nota.: Os cabos deverão ser identificados de acordo com o projeto, utilizando anilhamento segundo aprovação e critérios da fiscalização da CONTRATANTE .

Em conformidade com o projeto, os cabos dentro dos quadros poderão ser acondicionados em calhas próprias que serão fixadas no próprio painel.

- APÓS O CABO ULTRAPASSAR A CHAPA DO PISO DO QUADRO, DEVERÁ SER RETIRADO À CAPA EXTERNA, DEIXANDO-SE CADA CONDUTOR ISOLADO SEPARADAMENTE E EXECUTANDO-SE O RESPECTIVO “CHICOTE”, O QUAL DEVERÁ SER EXECUTADO COM OS CABOS COLOCADOS RETILINEAMENTE, EVITANDO-SE QUE UNS SEJAM TRANÇADOS AOS OUTROS.

O chicote deverá ser preso convenientemente através de fita plástica perfurada ou, quando necessário, braçadeiras plásticas.

- Nos quadros em que o acesso dos cabos for pela chapa do piso, a fixação será feita através de prensa-cabos torneados, com bucha de vedação de borracha.

Nota.: Após as furações feitas nas chapas, devem ser repintadas com fundo e tinta de acabamento.

4.7 LANÇAMENTO DE CABOS DE FIBRA ÓTICA

Instruções gerais para o lançamento

- O cabo deve ser puxado pelo elemento de tração, normalmente provido de um anel, ao qual é engatado um distorcedor que por sua vez é engatado a outro anel na extremidade do mensageiro. Desta forma, as torções do mensageiro não são transmitidas ao cabo. Quando necessário, a tensão de puxamento deve ser monitorada por uma célula de carga e um registrador gráfico durante o lançamento para evitar problemas futuros às fibras ópticas.
- Se for previsto que a tensão da rota é superior à máxima admissível ou durante o monitoramento, a tensão de puxamento estiver muito próxima do limite máximo, é necessário adotar medidas para não permitir que a tensão de puxamento ultrapasse o limite: a) Lançamento o cabo com tração humana, com homens puxando o cabo nas caixas de passagens, distribuídos conforme a necessidade, assegurando assim que o cabo não sofre tração excessiva; b) Antes do início de lançamento de cabo deve se conferir o n.º de caixas e dutos de ocupação conforme o projeto e lançar a guia para puxamento.
- Raio de curvatura
O cabo óptico quando submetido a raio de curvatura menores que o mínimo admissível, provoca aumento de atenuação e degradação mecânica das fibras ópticas.

Durante o puxamento do cabo recomenda-se um raio mínimo de 30 vezes o diâmetro do cabo, e após o lançamento o cabo deve ser fixado na caixa de passagem com raio mínimo de 20 vezes o diâmetro do cabo.

- ***Faz parte do Escopo, o fornecimento de eletroduto PEAD de 1" + conexões de eletrodutos, fusões, conectorização, instalação de terminadores óticos e certificação.***

4.8 ILUMINAÇÃO

A CONTRATADA deve elaborar o projeto executivo para instalar um sistema de refletores nas dependências da Usina Fotovoltaica de modo a permitir a visibilidade adequada de toda a área no período noturno. Os postes a serem implantados já encontram-se quantificados e posicionados nas plantas de referência deste Projeto Básico. A iluminação da área de placas deverá seguir conforme marcação em Projeto Básico. Toda a iluminação deverá ser do tipo Led.

4.9 INSTALAÇÃO DE CÂMERAS DE CFTV

Os sistemas de segurança aplicados à planta da Usina Fotovoltaica deverão permitir monitoramento autônomo por parte dos equipamentos instalados, através do uso de radares e analíticos de vídeo, tornando o processo de detecção e alarme de intrusão proativos.

Os sistemas deverão cobrir todos os acessos externos e ambientes internos das unidades prediais. De acordo com a disposição em planta orientativa, os radares deverão detectar de forma autônoma a invasão dos perímetros laterais, direcionando as câmeras móveis localizadas nos extremos do terreno para o rastreo.

As câmeras móveis instaladas nos fundos da usina, por sua vez, deverão monitorar via análise inteligente de vídeo, de forma cruzada, a área não coberta pelos radares, apenas mudando de posicionamento (preset) em caso de acionamento automático por um dos radares de perímetro.

Todos os equipamentos deverão se utilizar de conectividade IP, com alimentação de emergência.

As imagens deverão ser armazenadas pelo período mínimo de 30 (trinta) dias em equipamento central (NVR – Network Vídeo Recorder) localizado em uma das

unidades prediais da planta, onde deverá ficar localizado o rack de equipamentos onde será disponibilizado link de dados interligando a Usina Fotovoltaica ao NOC da Diretoria de Segurança Institucional do Tribunal de Justiça do Maranhão.

Toda a infraestrutura necessária deverá ser provida e implantada de acordo com as normas de cabeamento estruturado, respeitando-se os limites de metragem estipulados pelas mesmas.

Para ambientes externos e distâncias maiores que 100 (cem) metros deverá ser previsto o uso de fibra óptica. Para os equipamentos instalados no ponto mais distante da usina, deverá ser previsto o uso de gabinete outdoor, onde devem ser armazenados de forma segura os equipamentos de infraestrutura necessários ao correto funcionamento dos equipamentos de borda, como conversores de mídia, protetores de surto, dentre outros.

A seguir, apresentamos os descritivos de quantidade e características mínimas desejáveis para os referidos equipamentos a serem implantados no sistema de segurança eletrônica:

Item	Descrição	Quant.
1	Câmera Speed Dome, incluindo suportes para montagem em poste	5
2	Câmera Fixa Tipo 1	7
3	Câmera Fixa Tipo 2	7
4	Radar de perímetro, incluindo suportes para montagem em poste	2
5	Gravador de vídeo 16 canais	2
6	Joystick para câmera móvel	1
7	Tela interativa	1

Obs: Deverá ser contemplada no fornecimento toda a infraestrutura necessária para a perfeita execução dos serviços.

1) Poste de Ferro Galvanizado, Pintado com tinta especial, em cor a ser definida em projeto executivo, com alta resistência a ambientes nível de poluição IV, com altura de no mínimo 5m;

2) Caixa de Passagem em PVC ou Pré-moldada, com dimensões mínimas de 0,8x0,8x0,5m;

3) Caixa de inspeção de aterramento em PVC 25x25 com tampa em ferro fundido, incluindo haste de aterramento 3mx5/8", cabo de cobre nu 25mm² e todas as conexões necessárias.

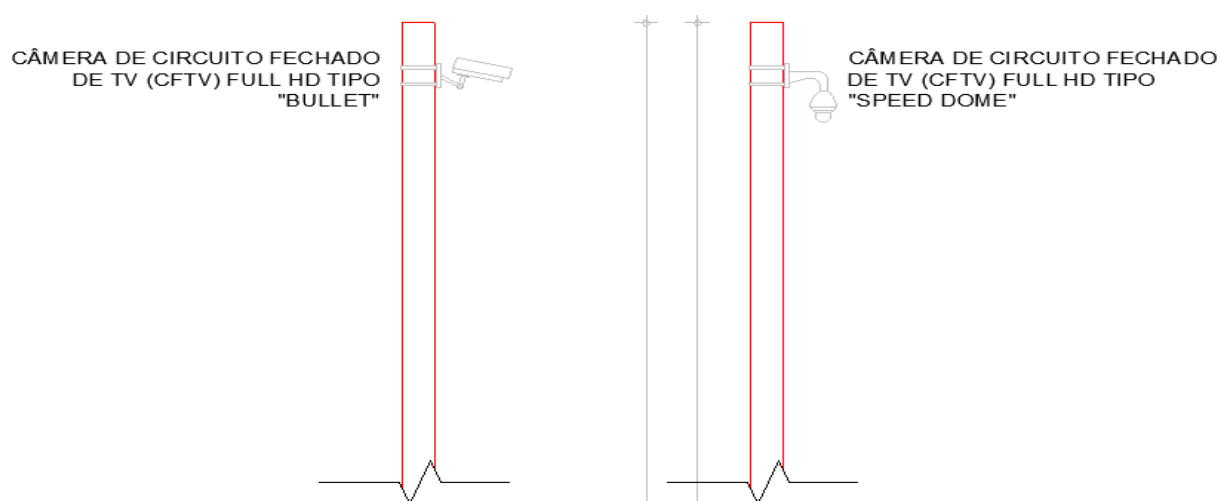


Figura 3 – Desenho ORIENTATIVO para instalação das câmeras

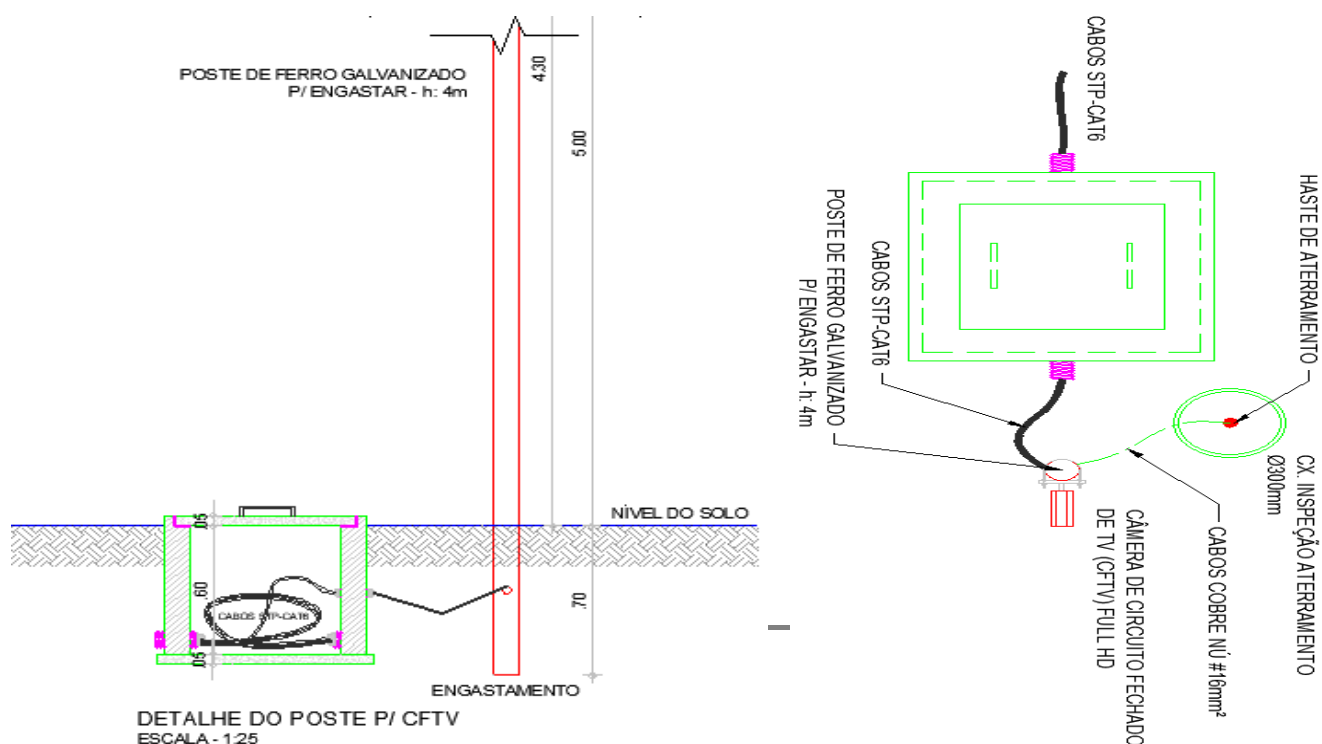


Figura 4 – Desenho ORIENTATIVO para instalação do poste de ferro e da caixa de passagem

4.9.1 DESCRITIVO TÉCNICO DOS EQUIPAMENTOS

a) CÂMERA SPEED DOME

A câmera móvel deverá permitir uso sincronizado com o radar perimetral, de forma que este controle seu posicionamento, permitindo que o objeto invasor do perímetro seja “seguido” pela câmera móvel de forma autônoma sem a necessidade de operação manual.

A câmera deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- i. Sensor 1 / 2.8” com 4 Megapixel;
- ii. Zoom óptico de 32x;
- iii. Suportar 30 fps@4M;
- iv. Possuir IR com alcance mínimo de 150m;
- v. Possuir função de rastreamento automático;
- vi. Suportar PoE+;
- vii. Possuir classificação IP67 e IK10;
- viii. Possuir analíticos de proteção de perímetro com, no mínimo, as funcionalidades de detecção de intrusão de área, detecção de subida em cerca, vadiagem, objeto abandonado/objeto retirado de cena;
- ix. Suportar compressão de vídeo em formato H.265 ou H.265+;
- x. Possuir WDR de 120dB;

- xi. Ser compatível com o padrão ONVIF;
- xii. Possuir slot para cartão MicroSD;
- xiii. Possuir entrada e saída para alarme;
- xiv. Suportar operação em temperaturas superiores a 65°C com umidade até 95%;

b) CÂMERA FIXA TIPO 1

A câmera tipo 1 se destinará ao monitoramento de ambientes interno e/ou ambientes com menos dimensão onde o IR e resolução são menos exigidos.

- i. A câmera deverá possuir as seguintes especificações mínimas:
- ii. Sensor de 1 / 2.7" com 2 Megapixel;
- iii. Lente fixa com distância focal de 2.8mm;
- iv. Suportar 30 fps@2M;
- v. Possuir IR com alcance mínimo de 30m;
- vi. Suportar PoE;
- vii. Possuir classificação IP67;
- viii. Possuir analítico de detecção de intrusão;
- ix. Suportar compressão de vídeo em formato H.265 ou H.265+;
- x. Possuir DWDR;
- xi. Ser compatível com o padrão ONVIF;
- xii. Possuir slot de cartão MicroSD;
- xiii. Suportar operação em temperaturas superiores a 55°C com umidade até 95%;

c) CÂMERA FIXA TIPO 2

A câmera fixa tipo 2 se destinará ao monitoramento de ambientes externos, onde o alcance de IR será mais exigido, sendo desejável também o atendimento à norma de antivandalismo.

A câmera deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- i. Sensor 1 /1.8" com 4 Megapixel;
- ii. Lente varifocal motorizada de 8mm a 32mm ou faixa mais abrangente que contenha essas distâncias focais;
- iii. Suportar 30 fps@4M;
- iv. Possuir IR com alcance mínimo de 120m;
- v. Suportar PoE;
- vi. Possuir classificação IP67 e IK10;
- vii. Possuir analítico de detecção de intrusão com classificação de humanos;
- viii. Suportar compressão de vídeo em formato H.265 ou H.265+;
- ix. Possuir WRD de 140dB;
- x. Ser compatível com o padrão ONVIF;
- xi. Possuir slot para cartão MicroSD;
- xii. Possuir entrada e saída para alarme;
- xiii. Suportar operação em temperaturas superiores a 55°C com umidade até 95%;

d) RADAR PERIMETRAL

O radar perimetral tem como função o monitoramento de intrusão na área da usina em toda sua extensão lateral. O radar deve possuir a capacidade de operar de forma autônoma as câmeras Speed Dome para "seguir" alvos que tenham invadido o perímetro, dando o alerta ao(s) operador(es).

O radar deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- i. Frequência de operação de 24 GHZ, com capacidade de operação em regime 24/7 em qualquer condição climática;

- ii. Alcance de detecção de pessoas em distância não inferior a 450 m com ângulo de operação de 90°;
- iii. Permitir integração e operação de câmera Speed Dome prevista neste projeto;
- iv. Permitir operação de múltiplas câmeras, para rastreio de objeto que causou intrusão no perímetro;
- v. Suportar diferentes prioridades de alarme, com filtragem por veículos e humanos através de algoritmo inteligente;
- vi. Possuir plataforma de gerenciamento centralizada;
- vii. Possuir classificação IP67 e IK10;
- viii. Possuir interface de rede ethernet padrão RJ-45;
- ix. Suportar padrão ONVIF;
- x. Possuir slot para cartão MicroSD;
- xi. Possuir entrada e saída para alarme;
- xii. Suportar os protocolos IPv4/IPv6, HTTPS, SSL, DHCP, SNMP, 802.1x, ICMP;
- xiii. Possuir todos os acessórios para montagem em poste.

e) GRAVADOR DE VÍDEO

O gravador de vídeo (NVR – Network Video Recorder) será responsável pela gravação de todas as imagens dos dispositivos do sistema de vídeo monitoramento por período não inferior a 30 (trinta) dias.

O gravador deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- i. Deverá possuir capacidade de gravação simultânea de até 16 canais de vídeo;
- ii. Suportar compressão de vídeo em padrão H.265+;
- iii. Suportar fluxo de câmeras em padrão ONVIF e protocolo RTSP;
- iv. Possuir saída de vídeo em padrão HDMI com resolução máxima de 4K;

- v. Permitir configuração remota;
- vi. Suportar protocolos DHCP, HTTP e NTP;
- vii. Permitir busca inteligente por consulta a metadados contidos nas imagens ou através de envio de imagem de rosto ao equipamento para comparação com rostos gravados;
- viii. Suportar banda de rede mínima de 128 Mbps para acesso e 128 Mbps para armazenamento;
- ix. Permitir exibição de múltiplas telas com 1/4/8/9 e 16 imagens simultaneamente;
- x. Permitir acesso via browser padrão (Chrome, Firefox ou superiores) e aplicativo mobile;
- xi. Suportar o mínimo de 2 (dois) discos padrão SATA com capacidade de 10TB/disco;
- xii. Suportar operação em temperaturas acima de 50°C com umidade até 90%;

f) JOYSTICK PARA CÂMERA SPEED DOME

O joystick se destina à operação/controle das câmeras speed dome, permitindo ao operador seu direcionamento e acionamento de zoom de forma manual. O joystick também deverá permitir ao operador a visualização das imagens em tela embarcada no próprio equipamento, e suportar comunicação via rede, tornando desnecessário o uso de PC para operação do sistema.

O joystick deverá possuir as seguintes especificações mínimas:

- i. Permitir operação PTZ para câmeras móveis;
- ii. Possuir interface serial padrão RS232 e RS485;
- iii. Possuir interface de rede ethernet cabeada e sem fio;
- iv. Suportar decodificação de vídeo ao vivo em resolução até 4K;
- v. Possuir o mínimo de 3 (três) saídas HDMI;
- vi. Suportar snapshot e gravação para disco externo;

- vii. Possuir tela embarcada com dimensão mínima de 10" TFT sensível ao toque e resolução HD;
- viii. Possuir o mínimo de 3 entradas e 3 saídas de alarme;
- ix. Suportar operação em temperaturas superiores a 50°C com umidade até 95%;

g) TELA INTERATIVA

A tela interativa deverá possuir as seguintes características mínimas:

- i. Possuir sistema operacional Android em versão 8.0 ou superior;
- ii. Possuir o mínimo de 4 (quatro) cores de processamento;
- iii. Memória RAM mínima de 4GB e ROM de 32GB;
- iv. Possuir dimensões mínimas de painel de 65 polegadas;
- v. Possuir taxa de contraste mínima de 1200:1 (estático);
- vi. Possuir resolução mínima de 3840 (H) x 2160 (V);
- vii. Possuir proporção de tela de 16:9;
- viii. Possuir MTBF mínimo de 50.000 horas;
- ix. Ângulo de visualização mínimo de 178 graus na horizontal e vertical;
- x. Possuir tela sensível ao toque com mínimo de 20 pontos;
- xi. Permitir modo de escrita em tela com dedo ou caneta apropriada;
- xii. Possuir tempo de resposta menor que 10ms
- xiii. Possuir autofalantes integrados;
- xiv. Possuir o mínimo de interfaces: 1 x Ethernet RJ45, 1 x WiFi, 3 x USB 3.0, 1 x Micro USB, 1 x HDMI IN, 1 x 3.5mm (Line OUT);
- xv. Ser fornecido com, pelo menos, duas canetas interativas;
- xvi. Possuir câmera embutida, para realização de conferências, com resolução mínima de 5 Megapixel;
- xvii. Possuir microfone embutido;

4.10 MALHA DE TERRA

O sistema de aterramento e equipotencialização da subestação e usina, será composto por eletrodos horizontais (malha de terra) e eletrodos verticais (hastes cobreadas). A malha será em cabo de cobre nu, têmpera meio-dura com bitola de 70mm² e hastes cobreadas com diâmetro de 15,87mm (5/8") e 3,0 metros de comprimento, com espessura mínima de cobre de 0,254mm.

Faz parte do ESCOPO, o fornecimento das Hastes de terra, dos conectores e acessórios, Moldes para Soldas e Soldas exotérmicas, além das ferramentas, e demais materiais e recursos para a perfeita execução da malha de terra, bem como o aterramento de todas as partes ativas (Metálicas) da Subestação.

O reticulado da malha de terra da Subestação, é de 3x3m, conforme figura abaixo.

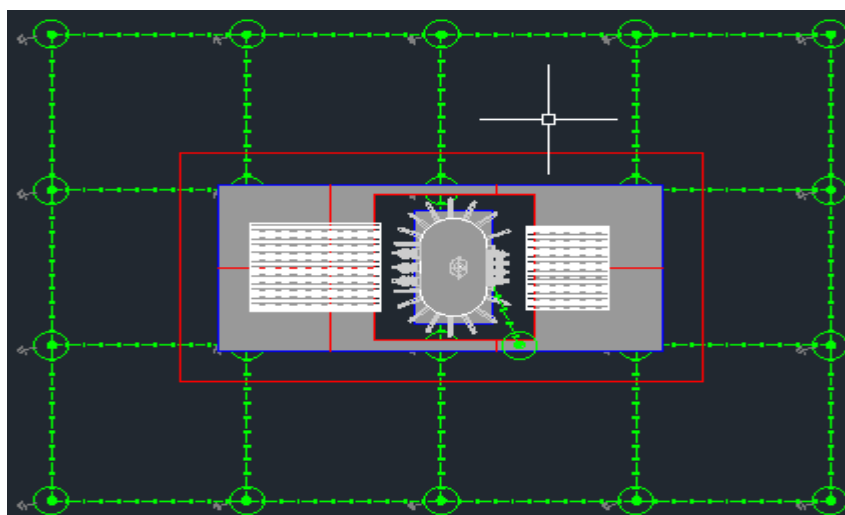


Figura 5 – Desenho da Malha de terra para a Subestação elevadora

Nota.: Para a Casa de Comando (CONTAINER), Considerar o mesmo reticulado da Subestação Elevadora.

4.11 SPDA – SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Para o SPDA do CONTAINER (Guarita e Casa de Comando) da Usina, está previsto um SPDA com uma malha em cabo cobre nu 35mm² e 04

(quatro) captadores aéreos na edificação que protegerá toda a cobertura do local, totalizando 04 (quatro) descidas, onde deverá ser interligada à malha de terra, que será formada por um reticulado formado por cabos de cobre nu de 70mm².

Nota: Deve ser previsto também, o fornecimento e a instalação de 01 Pára-raio tipo Franklin.

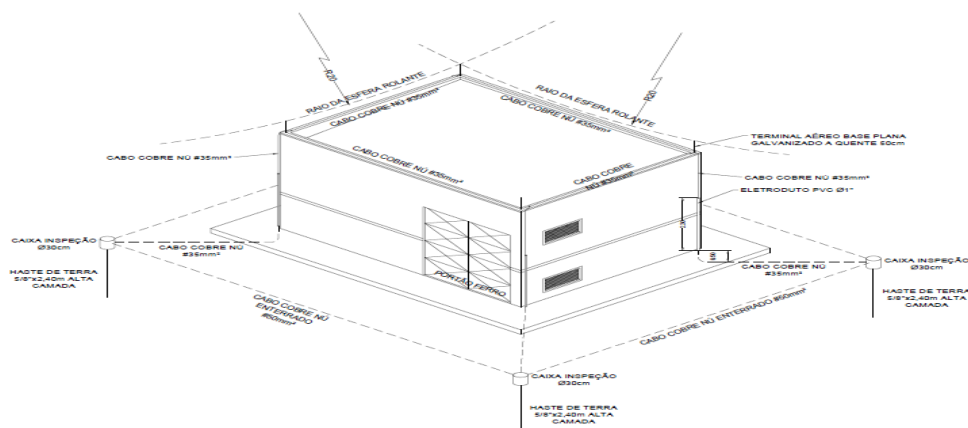


Figura 6 – Desenho ORIENTATIVO para instalação do SPDA. Incluir Pára-raio Tipo Franklin.

4.12 SISTEMA DE AQUISIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS (DATALOGGER)

O Sistema de Aquisição e Análise de Dados (SAAD) é composto por uma estação solarimétrica, data loggers, sensores, analisadores de rede, supervisor, workstation

para visualização e armazenamento dos dados, e outros componentes. O SAAD deve ser configurado para registrar dados elétricos e ambientais. A estação solarimétrica do SAAD deve conter no mínimo piranômetros, célula de referência,

anemômetro, pluviômetro e sensores de temperatura ambiente e sensores de temperatura do módulo.

Os dados de geração de energia dos inversores, medidor de energia e estação solarimétrica deverão ser unificados em um supervisor para emissão de

relatórios

em formato padrão .XML, .CSV ou .XLS. Os protocolos de comunicação do medidor

de energia, inversores e estação solarimétrica devem ser compatíveis e unificados

entre eles ou ter protocolos abertos para comunicação, desde que garantam a interoperabilidade entre estes e outros sistemas.

Para fins de compatibilidade dos dados coletados, o SAAD deverá ser capaz de exportar dados de forma autônoma e automatizada, em formato customizável pela

CONTRATANTE, no formato XML, CSV ou XLS, visando a geração de relatórios gerenciais a partir dos dados de medição e sensoriamento. Os relatórios poderão ser enviados por e-mail, e disponibilizados em arquivos de servidores FTP.

A CONTRATADA será responsável pela montagem e configuração da workstation, incluindo nobreak, para visualização e armazenamento dos dados, devendo garantir

que os dados serão armazenados de forma segura (com backup) e transmitidos com intervalo máximo de um minuto. A CONTRATADA deverá disponibilizar também um manual do usuário para todos os processos descritos. Incluindo assim,

um manual para uso do software de coleta, armazenamento, formatação e envio dos dados. A CONTRATADA ficará responsável pela conexão da workstation à rede

de internet da CONTRATANTE, via conexão 3G ou outra solução sugerida pela CONTRATADA e pré-aprovada pela CONTRATANTE.

4.13 INSTALAÇÃO DA CASA DE COMANDO/GUARITA

A Casa de Comando/ Guarita será implantada em edificação única, que abrigará também, área educacional, com salão de exposições, cantina, banheiros, almoxarifado e guarita.

A edificação contempla as normas de acessibilidade, NBR-9050 e dispõem de banheiros acessíveis e plataforma elevatória ao pavimento superior que abriga salão coberto e mirante.

Sobre a edificação, seguem abaixo especificações básicas de engenharia:

Arquitetura

Edifício institucional em estilo arquitetônico contemporâneo, disposto em dois pavimentos, térreo e pavimento superior, com a proposta de atender ao operador do sistema, controle de segurança e público externo, sendo ponto de apoio aos visitantes.

Os ambientes são dimensionados conforme a tipologia do uso, todos os ambientes foram idealizados de forma a permitir fácil circulação, fácil controle e baixa manutenção.

O prédio possui banheiros e plataforma acessível de maneira a atender a livre circulação de pessoas com deficiência, PCD.

No pavimento térreo foi idealizado um grande salão que poderá ser utilizado para finalidades institucionais e educacionais de divulgação da usina solar.

No pavimento superior foi idealizado um mirante, local de onde se poderá contemplar o conjunto instalado da usina solar.

A cobertura da edificação será em telha do tipo termoacústica, visando o conforto ambiental dos usuários.

As esquadrias internas serão de madeira comercial sólida e as externas de alumínio e vidro.

Louças e metais sanitários serão de fabricante reconhecido, sugere-se, deca, docol e perflex.

As pedras e granitos de acabamentos de soleiras, peitoris e bancadas de banheiros serão de granito preto absoluto. As bancadas da pia da cozinha e banheiros deverão ser em nanoglass.

ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS, (piso, parede, teto)

PAVIMENTO TÉRREO

SALÃO/ CORREDORES, SALA DE COMANDO

PISO	Porcelanato natural tratado, 80x80cm, Portobello ou similar
PAREDE	Parede rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar.
TETO	Forro de gesso com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar.

BANHEIROS/ COPA

PISO	Porcelanato natural tratado, 80x80cm, Portobello ou similar
PAREDE	Porcelanato polido retificado, 40x80cm, Portobello ou similar
TETO	Forro de gesso com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar.

ALMOXARIFADO

PISO	Porcelanato natural tratado, 80x80cm, Portobello ou similar
PAREDE	Parede rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar
TETO	Laje aparente rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar

PAVIMENTO SUPERIOR**ESCADA**

PISO	Granito crema marfil
PAREDE	Parede rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar
TETO	Forro de gesso com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar

SALÕES COBERTO E ABERTO

PISO	Porcelanato natural tratado, 80x80cm, Portobello ou similar
PAREDE	Parede rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar.
TETO	Forro de gesso com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar.

GUARITA

PISO	Porcelanato natural tratado, 80x80cm, Portobello ou similar
PAREDE	Parede rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar
TETO	Laje aparente rebocada com massa acrílica e pintura com tinta acrílica na cor branco neve, acabamento fosco, da marca coral ou similar

Sistemas estruturais

NORMAS E DEFINIÇÕES

Os códigos e/ou normas relacionados abaixo foram utilizados na elaboração deste projeto ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Devem ser utilizados na sua revisão mais recente.

ABNT NBR 05674:2012	Manutenção de edificações
ABNT NBR 06118:2014	Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
ABNT NBR 14931:2004	Execução de estruturas de concreto – Procedimento
ABNT NBR 06120:2019	Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
ABNT NBR 06123:1988	Forças devidas ao vento em edificações
ABNT NBR 08681:2003	Ações e segurança nas estruturas – Procedimento
ABNT NBR 14432:2001	Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento
ABNT NBR 15200:2012	Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio
ABNT NBR 15575:2013	Coletânea de Normas Técnicas - Edificações Habitacionais – Desempenho
ABNT NBR 6122:2019	Projeto e execução de fundações

As definições a seguir aplicam-se a este documento.

CREA

NBR

C25

- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
- Norma Brasileira de Regulamentação
- Concreto com resistência 25 Mpa (25Kgf/cm²)

INFORMAÇÕES TÉCNICAS GERAIS

A edificação tem 217,14m² de área construída. Por ser uma edificação nova, sem aproveitamento de sistemas anteriores, foi possível maior liberdade na escolha dos critérios de projeto. O sistema estrutural deverá ser executado por profissional legalmente habilitado.

Neste projeto foram adotados dois tipos de modelos estruturais, modelo de grelha para pavimentos e modelo de pórtico espacial para a análise global, sendo as cargas de grelha transferidas para o pórtico espacial.

O software de dimensionamento e detalhamento estrutural utilizado como ferramenta produtiva foi o Eberick, comercializado pela empresa AltoQi.

O projeto foi elaborado em conformidade com o projeto arquitetônico. O material estrutural utilizado foi o concreto armado, dividido nos elementos estruturais descritos a seguir:

- **Lajes:** Maciças e treliçadas – elementos planos e bidimensionais, onde o comprimento e largura são da mesma ordem de grandeza e preponderantes em relação a espessura.
- **Vigas:** Elementos lineares em que a flexão é preponderante.
- **Pilares:** Elementos lineares de eixo reto, usualmente dispostos na vertical, em que as forças normais de compressão são preponderantes.
- **Sapatas:** Elemento de fundação que transfere as cargas da superestrutura para o solo.

CLASSE DE AGRESSIVIDADE E COBRIMENTOS

Para definir a classe de agressividade foi seguido o que estabelece a tabela 6.1 da NBR 6118, como pode ser visto a seguir:

Tabela 6.1 - Classes de agressividade ambiental

Classe de agressividade ambiental	Agressividade	Classificação geral do tipo de ambiente para efeito de projeto	Risco de deterioração da estrutura
I	Fraca	Rural	Insignificante
		Submersa	
II	Moderada	Urbana ^{a, b}	Pequeno
III	Forte	Marinha ^a	Grande
		Industrial ^{a, b}	
IV	Muito forte	Industrial ^{a, c}	Elevado
		Respingos de maré	

a) Pode-se admitir um microclima com uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) para ambientes internos secos (salas, dormitórios, banheiros, cozinhas e áreas de serviço de apartamentos residenciais e conjuntos comerciais ou ambientes com concreto revestido com argamassa e pintura).

b) Pode-se admitir uma classe de agressividade mais branda (uma classe acima) em obras em regiões de clima seco, com umidade média relativa do ar menor ou igual a 65%, partes da estrutura protegidas de chuva em ambientes predominantemente secos ou regiões onde raramente chove.

c) Ambientes quimicamente agressivos, tanques industriais, galvanoplastia, branqueamento em indústrias de celulose e papel, armazéns de fertilizantes e indústrias químicas.

ABNT NBR 6118:2014

Para determinação do cobrimento das peças estruturais utilizadas, utilizou-se os parâmetros das tabelas 6.1, 7.1 e 7.2 da NBR6118 demonstradas a seguir.

Tabela 7.2 - Correspondência entre classe de agressividade ambiental e cobrimento nominal para $\Delta c = 10\text{mm}$

Tipo de estrutura	Componente ou elemento	Classe de agressividade ambiental (tabela 6.1)			
		I	II	III	IV ^c
		Cobrimento nominal Mm			
Concreto armado	Laje ^b	20	25	35	45
	Viga/Pilar	25	30	40	50
	Elementos estruturais em contato com o solo ^d	30		40	50
Concreto protendido ^a	Laje	25	30	40	50
	Viga/Pilar	30	35	45	55

a) Cobrimento nominal da bainha ou dos fios, cabos e cordoalhas. O cobrimento da armadura passiva deve respeitar os cobrimentos para concreto armado.

b) Para a face superior de lajes e vigas que serão revestidas com argamassa de contrapiso, com revestimentos finais secos tipo carpete e madeira, com argamassa de revestimento e acabamento, como pisos de elevado desempenho, pisos cerâmicos, pisos asfálticos e outros, as exigências desta tabela podem ser substituídas por 7.4.7.5, respeitado um cobrimento nominal ≥ 15 mm.

c) Nas superfícies expostas a ambientes agressivos, como reservatórios, estações de tratamento de água e esgoto, condutos de esgoto, canaletas de efluentes e outras obras em ambientes química e intensamente agressivos, devem ser atendidos os cobrimentos da classe de agressividade IV.

d) No trecho dos pilares em contato com o solo junto aos elementos de fundação, a armadura deve ter cobrimento nominal ≥ 45 mm.

ABNT NBR 6118:2014

Considerando o ambiente o ambiente em que a estrutura será executada, tem-se que a mesma se enquadra na classe de agressividade ambiental II, dessa forma apresentando os seguintes cobrimentos para os elementos estruturais:

- Lajes: 2,5 cm.
- Vigas: 3 cm.
- Sapatas: 4,5 cm.
- Pilares: 3cm para pilares que não estão em contato com o solo e 4,5cm para pilares em contato com o solo.

É importante frisar que a NBR 6118 restringe o cobrimento dos pilares em contato com o solo ligados a elemento de fundação a 4.5cm.

FUNDAÇÕES

Para o projeto de fundações foi determinado fundações superficiais com o uso de Sapatas. Para o solo foi considerado a pressão admissível de 1.5kgf/cm^2 , esse parâmetro foi estipulado, **é obrigatório a realização do laudo de sondagem para validação dos resultados antes da execução da obra.**

CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Concreto

O material estrutural utilizado foi o concreto armado, material cujo comportamento estrutural depende da aderência entre concreto e armadura, e nos quais não se aplicam alongamentos iniciais das armaduras antes da materialização dessa aderência.

Foi considerado a classe de agressividade ambiental (CAA) de acordo com tabela 6.1 da NBR 6118 como sendo Moderada (II).

Foi utilizado o concreto Classe C25 com resistência a compressão de 25Mpa (250kgf/cm^2) para os elementos estruturais lajes, vigas, pilares, paredes e sapatas. O módulo de elasticidade do concreto C25 utilizado foi de $E_{cs}: 241500\text{ Kgf/cm}^2$. A dimensão máxima do agregado é de 19mm.

Para o concreto **C25** (25 Kgf/cm^2) recomenda-se de acordo com NBR6118/2014 tabela 7.1, NBR12655 tabela 2 e NBR8953/2015 tabela 2:

- Relação água/cimento (a/c): $\leq 0,60$.
- Consumo de cimento Portland por metro cúbico de concreto: $\geq 280\text{ kg/m}^3$.
- Classe S100 abatimento entre 100mm a 160mm.

Aço

O aço especificado em projeto é o CA-50 com tensão de escoamento 500Mpa e o CA-60 com 600 Mpa, deve ser consultado as plantas para identificar em qual elemento cada aço foi utilizado.

Para lajes treliçadas foi especificado tela soldada Q61 em aço CA-60 com 2,45m x 6,00m por peça.

Para lajes treliçadas com vãos $\leq 2.5\text{m}$ utilizar reforço $2 \times \varnothing 4.2\text{mm}$ e vãos $> 2.5\text{m}$ utilizar reforço $2\varnothing 6\text{mm}$.

CARGAS

Para determinação das cargas, será seguido o disposto na NBR6120.

Peso próprio dos elementos

Considerando que as estruturas são em concreto armado, tem-se que a carga resultante do peso próprio dos elementos deverá ser igual a 2.500 kgf/m^3 que é a massa específica do concreto armado.

Carga de paredes

Considerando que as estruturas terão o seu fechamento com alvenaria com bloco cerâmico vazado de $9 \text{ cm} \times 14 \text{ cm} \times 19 \text{ cm}$ (h x L x C), considerou-se a carga das paredes sobre as vigas dos pavimentos e os baldrames conforme projeto arquitetônico. Dessa forma, determinou-se a altura em conformidade com o projeto arquitetônico e peso próprio da parede como sendo igual a 1138 kgf/m^3 .

Carga acidentais nas lajes do pavimento

Para carregamento da laje foi considerado uma carga acidental de 300 kgf/m^2 e carga de revestimento de 175 kgf/m^2 .

Enchimento

Caso seja executado enchimento sobre as lajes em balanço conforme projeto arquitetônico o mesmo deve ser feito com EPS.

Vento

Para o cálculo da força devido ao vento definiu-se velocidade de 30m/s , fator topográfico $S1=1$, edificações para fins residenciais e rugosidade do terreno categoria IV.

RECOMENDAÇÕES

LOCAÇÃO DA OBRA

Para realização da locação da obra recomenda-se o uso de equipamentos de precisão para não haver conflitos de dimensões nas fases posteriores da obra.

Cabe ao engenheiro executor garantir a perfeita locação dos elementos.

CONTROLE DE QUALIDADE DOS MATERIAIS

Cimento

O cimento empregado no preparo do concreto deverá satisfazer as especificações e métodos previstos pelas Normas Brasileiras. Para cada partida de cimento deverá ser fornecido o certificado de origem correspondente. No caso de concreto aparente, não será permitido o emprego de cimento de mais de uma marca ou procedência para evitar possíveis, por menores que sejam, diferenças no produto final.

O armazenamento do cimento na obra deverá ocorrer em depósitos secos, à prova d'água, adequadamente ventilada e provida de assoalhos isolados do solo, de modo a eliminar a possibilidade de qualquer dano, total ou parcial, ou ainda misturas de cimento de diversas procedências.

O controle de estocagem deverá permitir a utilização conforme a ordem cronológica de entrada no depósito. A apresentação do cimento poderá ser em sacos ou a granel.

Agregado graúdo

Deverá ser utilizado preferencialmente pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis. Recomenda-se a utilização de agregado granito como agregado graúdo. O agregado deverá estar isento de substâncias nocivas ao seu emprego, tais como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros, e deverão possuir diâmetro máximo de 19 mm.

O armazenamento em canteiro deverá ser feito em plataformas apropriadas, de modo a impedir qualquer tipo de trânsito sobre o material já depositado.

Agregado miúdo

Como agregado miúdo, deve-se utilizar areia natural quartzosa, ou artificial, resultante da britagem de rochas estáveis, com uma granulometria que se enquadre no especificado pelas Normas. Este agregado deverá estar isento de substâncias nocivas à sua utilização, tais como mica, materiais friáveis, gravetos, matéria orgânica, torrões de argila, etc.

O armazenamento da areia deverá ser feito em plataformas apropriadas protegidas por valetas, para evitar a contaminação do material pelo escoamento das águas pluviais.

Água

A água a ser utilizada no amassamento do concreto deverá ser limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleos, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial

à mistura. Em princípio, a água potável poderá ser utilizada. Deve-se respeitar a relação água/cimento máxima estabelecida nas peças estruturais.

Sempre que se suspeitar que a água local ou a disponível possa conter substâncias prejudiciais, análises físico-químicas deverão ser providenciadas.

Concreto

O traço do concreto utilizado deverá ser determinado pelo engenheiro executor ou pela empresa contratada para o fornecimento de concreto usinado, através de estudos de dosagem experimental, objetivando atender aos requisitos de trabalhabilidade, resistência característica especificada pelo projeto, e durabilidade das estruturas. O slump utilizado, deverá ser tal que garanta o perfeito adensamento do concreto no interior das formas e que não cause bicheiras nas peças. A relação água/cimento não pode ultrapassar o valor de 0,6. Recomenda-se a utilização de slump +/- 10cm. O engenheiro executor, deve exigir que seja realizado o teste do tronco de cone para verificar se o slump desejado foi alcançado.

Será exigido o emprego de material de qualidade uniforme e correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas, e a fixação do fator água-cimento, tendo em vista a resistência e a trabalhabilidade do concreto, compatível com as dimensões e acabamentos das peças. A quantidade de água usada no concreto deverá ser regulada, ajustando às variações de umidade dos agregados, no momento de sua utilização na execução dos serviços.

Todos os materiais recebidos na obra ou utilizados em usina, devem ser previamente testados para comprovação de sua adequação ao traço adotado.

Deverá ser feito por meio de laboratório, os ensaios de controle do concreto e seus componentes de acordo com as Normas Brasileiras relativas ao assunto, antes e durante a execução das peças estruturais.

Para o concreto C25 sugere-se o traço (Kg/m³):

- 1 unidade de cimento CPIIZ
- 2,118 unidades areia média
- 2,953 unidades brita (19mm)
- 0,57 unidade água
- Sequência do preparo: Brita + Cimento + Areia + Água

É importante frisar que o traço acima é uma recomendação e deve ser validado por meio de **ensaios do controle do concreto conforme NBR 5739 antes da obra**, pois os materiais mudam de região para região.

Forma

Os materiais de execução das fôrmas deverão ser compatíveis com o acabamento desejado (chapas de madeira ou metálica). Partes da estrutura não visíveis poderão ser executadas com madeira serrada em bruto.

Para as partes aparentes, será exigido o uso de chapas compensadas, madeira aparelhada, madeira em bruto revestida com chapa metálica ou simplesmente outros tipos de materiais, conforme indicação no projeto e conveniência da execução.

O madeiramento a ser utilizado deverá ser armazenado em local abrigado, com suficiente espaçamento entre pilhas, visando a prevenção de incêndios. Recomenda-se a utilização de fôrmas de madeirite plastificado.

Os painéis deverão ser limpos e receber aplicação de desmoldante, não sendo permitido emprego de óleo.

As fôrmas deverão ser construídas de forma estanque, não permitindo fugas de nata de cimento. Toda vedação das fôrmas deverá ser garantida por meio de justa posição das peças, sendo vedado o artifício da calafetagem com papéis, estopa e outros. A manutenção da estanqueidade deverá ser garantida, evitando longa exposição das fôrmas ao tempo antes das respectivas concretagens. Os cantos e arestas vivas deverão ser executados com juntas de topo.

A ferragem deverá ser mantida afastada das fôrmas por meio de pastilhas de argamassa ou espaçadores plásticos para garantir o cobrimento especificado no item 6.1.

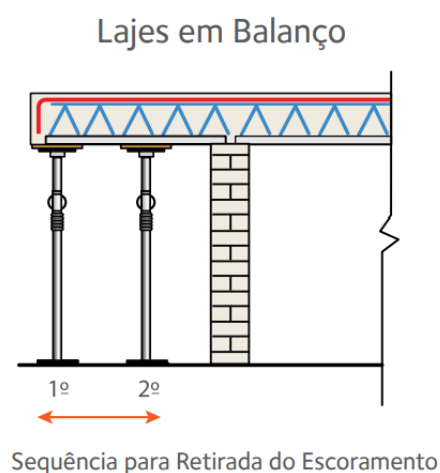
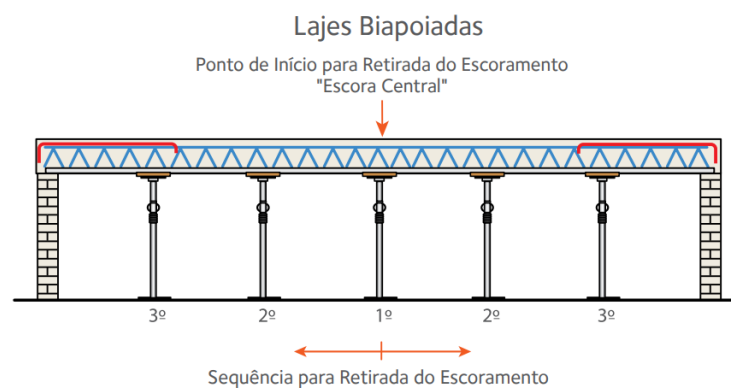
Remoção das formas

Prazos para desforma:

- Faces laterais de vigas e pilares: 3 dias.
- Lajes e fundo de vigas: 21 dias.
- Vigas em balanço: 28 dias.

Remoção das escoras

Sequência para retirada das escoras:



Não retire o escoramento do piso inferior antes de terminar a execução da laje imediatamente superior.

ARMADURAS

As barras de aço utilizadas para as armaduras das peças de concreto armado, bem como a sua montagem, deverão atender às prescrições das Normas Brasileiras que regem o assunto (NBR7480).

De modo geral, as barras de aço deverão apresentar suficiente homogeneidade quanto às suas características geométricas e não apresentar defeitos tais como bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão.

As barras de aço deverão ser depositadas em pátios cobertos com pedrisco, colocadas sobre travessas de madeira. Deverão ser agrupados nas várias partidas por categorias, por tipo e por lote. O critério de estocagem deve permitir a utilização em função da ordem cronológica de entrada.

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência (barro, óleos, graxa ou outros elementos inconvenientes), retirando as camadas eventualmente destacadas por oxidação. Sendo vedada a utilização de barras que apresentam camadas oxidadas.

A limpeza das armações deverá ser feita fora das respectivas fôrmas. Quando feita em armaduras já montadas em fôrmas, será executada de modo a garantir que os materiais provenientes desta limpeza não permaneçam retidos nas fôrmas.

Quando do prosseguimento dos serviços de armação decorrentes das etapas construtivas da obra, deve-se limpar a ferragem de espera com escovas de aço, retirando excessos de concreto e de nata de cimento. Em casos onde a exposição das armaduras às intempéries for longa e previsível, as mesmas deverão ser devidamente protegidas.

Recomendasse a conferência das armaduras antes da concretagem para garantir que estejam de acordo com o projeto.

Montagem das armaduras

As armaduras dimensionadas das peças estruturais, deverão seguir o determinado no projeto estrutural em anexo, respeitando os comprimentos, transpasses e diâmetros calculados.

O dobramento das barras, inclusive para ganchos, deverá ser feito com os raios de curvatura previstos no projeto, respeitando-se os mínimos estabelecidos por Norma.

Para manter o posicionamento da armadura durante as operações de montagem, lançamento e adensamento do concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, desde que fique garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto, que essas peças sejam totalmente envolvidas pelo concreto, e de modo a não provocarem manchas ou deteriorações nas superfícies externas.

Após o término do serviço de armação, o engenheiro deverá evitar ao máximo o trânsito de pessoas através das ferragens colocadas. Contudo, deverá ser executadas passarelas de tábuas que oriente a passagem e distribua o peso sobre o fundo das fôrmas, e não diretamente sobre a ferragem.

Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviço deverão estar dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras.

As barras de espera deverão ser protegidas contra a oxidação, através de pintura com nata de cimento e, ao ser retomada a concretagem, deverão ser limpas de modo a permitir uma boa aderência.

Lançamento do concreto

O concreto só deverá ser lançado depois que todo o trabalho de fôrmas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies, esteja inteiramente concluído e aprovado. Todas as superfícies e peças embutidas que tenham sido incrustadas com argamassa proveniente de concretagem deverão ser limpas, antes que o concreto adjacente ou de envolvimento seja lançado.

O concreto deverá ser depositado nas fôrmas, tanto quanto possível e praticável, diretamente em sua posição final, e não deverá fluir de maneira a provocar sua segregação.

Quando levado por calhas para dentro das fôrmas, a inclinação das mesmas deverá ser estabelecida experimentalmente e em função da consistência do concreto. Recomenda-se para concretos normais a faixa de variação de inclinação entre 1:1,5 e 1: 1 (horizontal: vertical).

As extremidades inferiores das calhas deverão ser dotadas de anteparo, para evitar segregação. Não é permitido quedas livres maiores que 2,0 m. Acima de tal, deve ser exigido o emprego de funil para o lançamento.

O lançamento deverá ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. No caso do lançamento de concreto em superfícies inclinadas, este deverá ser inicialmente lançado na parte mais baixa e, progressivamente, sempre de baixo para cima. O lançamento do concreto deverá ser efetuado em subcamadas de altura compatível com o alcance do vibrador, não podendo, entretanto, exceder 50 cm. O espalhamento do concreto para formar estas subcamadas, poderá ser efetuado por meios manuais ou mecânicos, mas nunca por vibrações.

Dever-se-á evitar a paralisação da concretagem nos pontos de maior solicitação da estrutura, devendo-se manter um sistema de comunicação permanente entre a obra e central de concreto, ou um veículo à disposição.

Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade; deverá ser evitado vazios ou nichos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

A utilização de bombeamento para concreto somente deve ser utilizada com a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência

ao plano de concretagem, de modo que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósito de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado ou socado continuamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento deverá ser executado de modo a que o concreto preencha todos os vazios das fôrmas.

Durante o adensamento, deverá ser tomada as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregação dos materiais; evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios em seu redor, com prejuízo da aderência.

O vibrador deverá ser mantido na massa de concreto até que apareça a nata na superfície, momento em que deverá ser retirado e mudado de posição. Os vibradores deverão trabalhar com uma frequência mínima de 7.000 ciclos/minuto para os de imersão, e de 8.000 ciclos/minutos para os de fôrma.

Durante o adensamento de uma camada, o vibrador de imersão deverá ser mantido em posição vertical e a “agulha” deverá atingir a parte superior da camada anterior.

O vibrador deverá ser introduzido na massa de concreto rapidamente e a sua retirada deverá ser vagarosa, ambas com o vibrador funcionando.

Cura

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda de água destinada à hidratação do cimento.

Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra chuvas, secagem, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura.

Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto deverão ser abundantemente umedecidas com água durante pelo menos 7 dias após o lançamento.

Todo concreto não protegido por fôrmas e todo aquele já desformado, deverão ser curados imediatamente após ter endurecido o suficiente para evitar danos às suas superfícies. O método de cura dependerá das condições no campo e do tipo de estrutura.

Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característica à compressão (f_{ck}), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa.

Instalações elétricas prediais – BT

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação de uso institucional, com 217,14m² de área construída e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cobertura	370.00	770.00
Superior	370.00	400.00
Térreo	400.00	0.00

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	19.35	81.01	15.67
TOTAL			15.67

Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Térreo)	40.00	10

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores

deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	25.00
QD2 (Superior)	10.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4

Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - baixa
Potência unitária (W)	100

Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	1600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - média
Potência unitária (W)	200

Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	1600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas
Potência unitária (W)	620
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	620
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100

Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Elevador - 2cv trifásico
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 18000BTU
Potência unitária (W)	1630
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1630
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU
Potência unitária (W)	1990
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	5970
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 24 W
Potência unitária (W)	24

Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	408
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 2x40 W Tubular
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	17
Potência total (W)	1360
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 24 W (parede)
Potência unitária (W)	24
Número de pontos atendidos	16
Potência total (W)	384
Fator de potência	1.0

Condutos e condutores

Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não

propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em sobrecarga e 160°C em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288. A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole—encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características mínimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Instalações Hidrosanitárias

Abastecimento de água

O fornecimento de água se dará através de poço artesiano a ser prospectado na etapa de projeto executivo das obras. A partir da localização do poço, deverá ser construída cisterna de reservação, com capacidade mínima de 5.000l.

As colunas prediais serão alimentadas através de reservatório superior com capacidade de armazenamento de 1.500l, a ser localizado a 1,50m da laje da guarita.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria

Reservatório cilíndrico RCi1 (Superior)

Caixa d'água - 1500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.30 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)	J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)
---------------	--------------	----------	---------------	------------------------	----------	--------------	---------------	-----------------	--------------------------

	(l/s)	(m m)	(m/ s)	Cond uto	Equ iv.	Tot al	(m/ m)	(m.c. a.)	(m)	(m)	Dis p.	Jusa nte
1-2	0.73	22	1.99	0.81	0.00	0.8 1	0.26 86	0.22	7.30	0.00	0.0 0	-0.22
2-3	0.66	22	1.81	5.07	4.40	9.4 7	0.22 49	1.53	7.30	4.30	4.0 8	2.55
3-4	0.56	22	1.53	0.15	1.20	1.3 5	0.16 34	0.22	3.00	0.00	2.5 5	2.33
4-5	0.50	22	1.37	0.31	0.80	1.1 1	0.10 33	0.11	3.00	0.00	2.3 3	2.21
5-6	0.30	22	0.82	1.34	1.20	2.5 4	0.04 19	0.11	3.00	0.00	2.2 1	2.11
6-7	0.30	22	0.82	0.00	1.20	1.2 0	0.04 19	0.05	3.00	0.00	2.1 1	2.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	2.24	2.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AF-2

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 1500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.30 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.73	22	1.99	0.81	0.00	0.81	0.2686	0.22	7.30	0.00	0.00	-0.22
2-3	0.66	22	1.81	5.07	4.40	9.47	0.2249	1.53	7.30	4.30	4.08	2.55
3-4	0.56	22	1.53	0.15	1.20	1.35	0.1634	0.22	3.00	0.00	2.55	2.33
4-5	0.50	22	1.37	0.31	0.80	1.11	0.1033	0.11	3.00	0.00	2.33	2.21
5-6	0.40	17	1.77	1.25	1.20	2.45	0.2940	0.45	3.00	0.00	2.21	1.76
6-7	0.40	20	1.28	0.00	1.20	1.20	0.1010	0.12	3.00	0.00	1.76	1.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	2.66	1.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	1500L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	40 mm	2	1.50	3.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80

Coluna AF-3

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 1500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.30 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equív.	Total					Dispon.	Usante
1-2	0.73	22	1.99	0.81	0.00	0.81	0.2686	0.22	7.30	0.00	0.00	-0.22
2-3	0.66	22	1.81	5.07	4.40	9.47	0.2249	1.53	7.30	4.30	4.08	2.55
3-4	0.56	22	1.53	0.15	1.20	1.35	0.1634	0.22	3.00	0.00	2.55	2.33
4-5	0.25	22	0.68	4.16	2.40	6.56	0.0307	0.20	3.00	0.00	2.33	2.13
5-6	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.00	0.00	2.13	2.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	2.21	2.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	1500L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	40 mm	2	1.50	3.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-4

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 1500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.30 m

Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.73	22	1.99	0.81	0.00	0.81	0.2686	0.22	7.30	0.00	0.00	-0.22
2-3	0.66	22	1.81	5.07	4.40	9.47	0.2249	1.53	7.30	4.30	4.08	2.55
3-4	0.35	17	1.56	1.84	2.40	4.24	0.2316	0.59	3.00	0.00	2.55	1.96
4-5	0.35	20	1.13	0.00	1.20	1.20	0.0810	0.10	3.00	0.00	1.96	1.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	2.44	1.86	0.50

Situação: Pressão suficiente

Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário se dará através de solução individual composta de tanque séptico hermético, filtro anaeróbio e sumidouro. A drenagem pluvial dos telhados e lajes serão coletados por condutores tipo calhas e ralos e conduzidos até caixas de areia até lançamento em canaleta do sistema de microdrenagem urbana.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação

Unidades de tratamento

Filtro anaeróbio

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário	Total
				(L/pessoa.dia)	(L/dia)
Prédio	Temporário	Escolas (externatos) e	40	50.00	2000.00

		locais de longa permanência			
--	--	-----------------------------	--	--	--

Dados:

Temperatura do mês mais frio: 20 °C

T = Tempo de detenção de despejos: 0.92 dia

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1,6 * C * T$$

$$V = 1,6 * 2000 * 0.92$$

$$V = 2944 \text{ L ou } 2.94 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Prismático

Comprimento: 200 cm

Largura: 130 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura total do leito: 120 cm

Volume efetivo: 3.12 m³

Sumidouro

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário	Total
				(L/pessoa.dia)	(L/dia)

Prédio	Temporário	Escolas (externatos) e locais de longa permanência	40	50.00	2000.00
--------	------------	--	----	-------	---------

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1.00	30	0.30
2	1	1.00	30	0.30
3	1	1.00	30	0.30

Dados:

Taxa de percolação média do solo: 100 min/m

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.130 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

Área de infiltração estimada:

$$A = (C / 1000) / T$$

$$A = (2000 / 1000) / 0.130$$

$$A = 15.38 \text{ m}^2$$

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de sumidouros: 1

Diâmetro de cada sumidouro: 265 cm

Altura: 120 cm

Área útil de infiltração: 15.51 m²

Tanque séptico

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
			N	Unitário	Total	Unitário	Total
				(L/pessoa.dia)	(L/dia)	(L/pessoa.dia)	(L/dia)
Prédio	Temporário	Escolas (externatos) e locais de longa permanência	40	50.00	2000.00	0.20	8.00

Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos

Temperatura do mês mais frio: 20 °C

K = Taxa de acumulação de lodo: 105

T = Tempo de detenção de despejos: 0.92 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 8 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

Volume estimado:

$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (2000 * 0.92 + 105 * 8)$$

$$V = 3680 \text{ L ou } 3.68 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Formato: Prismático

Número de câmaras: Câmara única

Comprimento: 250 cm

Largura: 125 cm

Profundidade útil: 120 cm

Volume efetivo: 3.75 m³

5. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A Usina Solar fotovoltaica será implantada numa área total de 1,5ha, localizada na Estrada de São José de Ribamar- Vila Roseana Sarney, São José de Ribamar /MA.

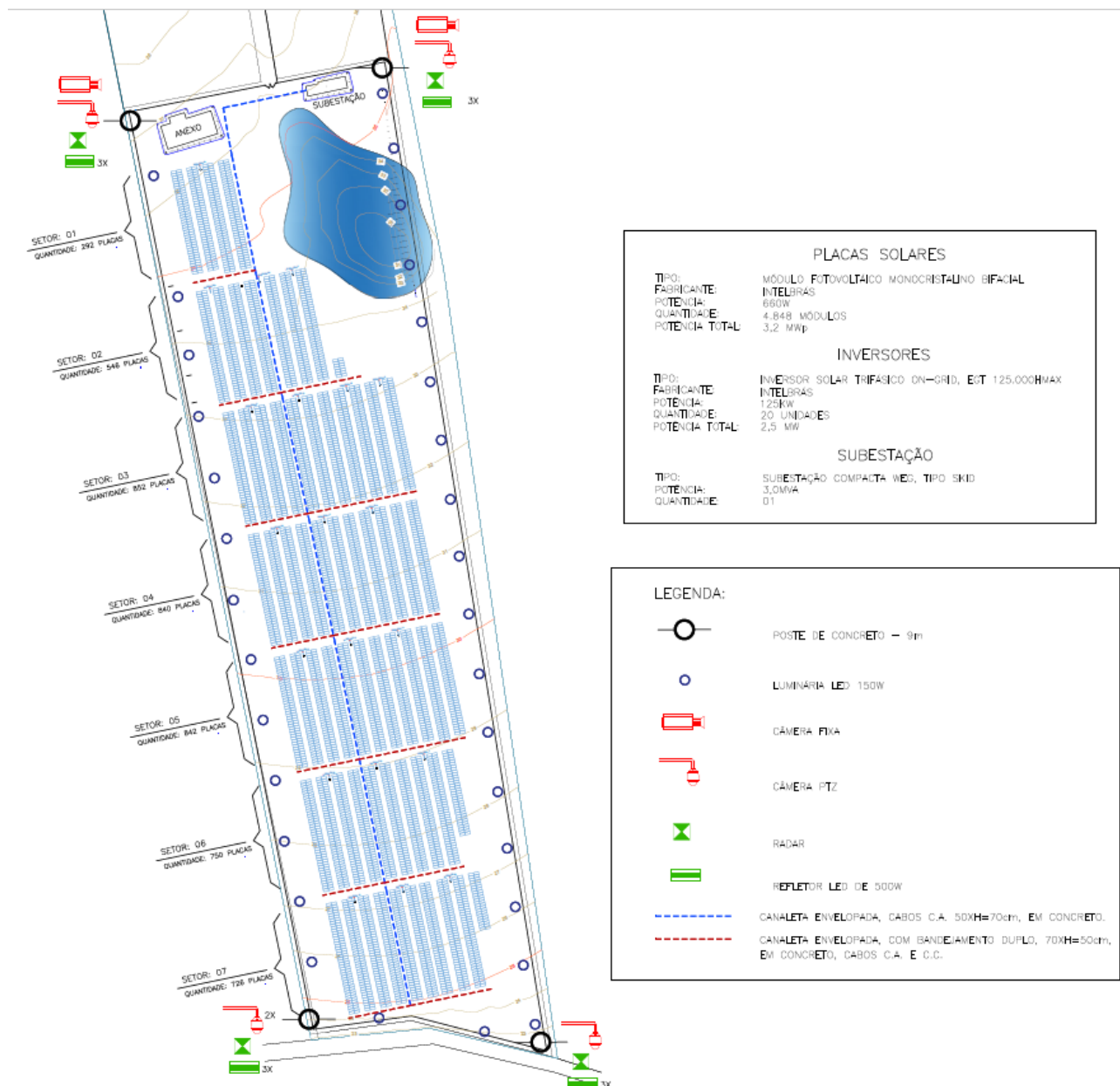
O acesso à área é feito pela Estrada de São José de Ribamar, como mostra a figura 08 abaixo.



Figura 8 - Acesso à área da Usina Solar Distrito São José de Ribamar - MA.

6. LAY-OUT E OCUPAÇÃO DA USINA

A usina solar será constituída 5440 painéis, com potência instalada de 3.2MWp/2.5MW que ocuparão a área de 46.222,51m².



7. IMPLANTAÇÃO

7.1 CANTEIRO DE OBRAS

7.1.1 INFORMAÇÕES GERAIS

O projeto e a construção do canteiro de obras são de inteira responsabilidade da PROPONENTE, devendo obedecer ao estabelecido nas normas de Higiene e Segurança do Trabalho, bem como as leis ambientais vigentes.

É de responsabilidade da PROPONENTE a elaboração do projeto executivo do canteiro de obras, contemplando toda a documentação pertinente, incluindo aquelas necessárias à validação de órgãos governamentais e demais terceiros envolvidos. A PROPONENTE é responsável por todas as providências necessárias à mobilização e instalação do canteiro, a qual deverá ser realizada imediatamente após a aprovação do projeto executivo pela CONTRATANTE, de modo que fique claramente demonstrado o cumprimento de início efetivo de serviços, em conformidade com o cronograma apresentado na proposta.

O evento mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local definido como “Canteiro de Obras”, de todo o pessoal técnico e de apoio, materiais e equipamentos necessários à execução do empreendimento.

7.1.2 SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

A PROPONENTE será responsável quanto ao dimensionamento e construção do suprimento de energia elétrica necessário ao canteiro de obras e demais instalações pertinentes à execução da subestação, ficando sob sua tutela as extensões de rede e eventuais instalações transformadoras requeridas.

Caso exista disponibilidade na concessionária de energia local, a PROPONENTE poderá, caso julgue conveniente, providenciar suprimentos de energia, através de rede de distribuição em tensão primária de distribuição. Caberá à PROPONENTE, no entanto, apresentar à concessionária de energia elétrica local o pedido para a ligação de suas instalações, bem como providenciar todos os serviços correlatos. Caso não seja possível, deverá providenciar gerador para suprir de Energia Elétrica, toda a carga do Canteiro de Obras, incluindo as instalações destinadas à CONTRATANTE.

7.1.3 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

É de responsabilidade da PROPONENTE, o provimento de infraestrutura para armazenamento de água. As caixas d'água devem ser de boa qualidade e ter tampas e volumes compatíveis com a utilização prevista para o sistema. Todo o sistema de abastecimento deve estar protegido contra contaminação, especialmente, as caixas

d'água e poços artesianos, através da escolha adequada de sua localização, cercamento da região, sobre-elevações e obras similares. As caixas d'água devem ser limpas periodicamente. Deverão ser sempre cumpridas as especificações técnicas ambientais e de higiene e segurança vigentes.

7.1.4 ÁGUA POTÁVEL

Será de responsabilidade da PROPONENTE, o fornecimento de água potável a todas as instalações do canteiro. A água deve ser de Procedência Confiável, e em caso da impossibilidade de provimento por falta de fornecimento na região, a utilização de água captada em cursos d'água, poços artesianos ou cacimbas, ficará condicionada à realização de análises físico-químicas e bacteriológicas, antes do início de sua utilização, seguindo as especificações de higiene e segurança de Órgãos Competentes para este assunto.

A fiscalização da CONTRATANTE, reserva-se ao direito de exigir da PROPONENTE, teste de potabilidade e dureza da água, quando necessário, sem quaisquer ônus adicional.

7.1.5 ÁGUA NÃO POTÁVEL

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de toda a água necessária ao atendimento industrial da Usina. Em função da análise supracitada, a água será classificada como potável ou bruta. Esta última somente poderá ser utilizada para lavagem de veículos e pisos, preparação de concreto, molhar plantas e serviços similares, não sendo admitido seu uso em chuveiros, pias e lavatórios. O sistema de distribuição adotado deve garantir que a água bruta não seja inadvertidamente misturada à água potável.

Deverá ser exigido nos testes de água, se a mesma é própria para a produção de concreto ou não.

7.1.6 ESGOTO

É de inteira responsabilidade da PROPONENTE, a construção, operação e manutenção de toda a rede de esgoto do canteiro de obras. A PROPONENTE deverá providenciar tratamento adequado para as águas servidas, resíduos e esgoto do canteiro, conforme normatização aplicável, em especial às prescrições da ABNT

NBR 7229:1997, ou conforme as premissas da licença ambiental, verificando qual normativa sobressai sobre a outra.

Em nenhuma hipótese devem ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário. Não será permitido ainda o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas. A PROPONENTE será responsável pela gestão dos efluentes líquidos oriundos das suas atividades. ***Após sua retirada da área do canteiro, deverá apresentar certificado de destinação final.***

7.1.7 INFRAESTRUTURA URBANA

NORMAS E DEFINIÇÕES

Os códigos e/ou normas relacionados abaixo foram utilizados na elaboração deste projeto ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Devem ser utilizados na sua revisão mais recente.

NORMA DNIT 104/2009 - ES	Terraplenagem – Serviços preliminares – Especificação de serviços
NORMA DNIT 106/2009 - ES	Terraplenagem – Cortes – Especificação de serviços
NORMA DNIT 108/2009 - ES	Terraplenagem – Aterros – Especificações de serviços
IP-06	Instrução para dimensionamento de pavimentos com blocos intertravado de concreto
IPR-736	Álbum de projetos-tipos de dispositivos de drenagem
IPR-719	Manual de pavimentação

TERRAPLENAGEM

Antes de proceder com serviços de terraplenagem todas as operações de preparação das áreas destinadas a movimento de terra devem ser feitas a remoção de vegetação ou outros materiais tais como Árvores, matações, raízes ou outro considerado como elemento de obstrução.

Antes de se proceder com a execução dos serviços devem ser feito uma análise técnica profunda com vistas a atender as soluções, devendo avaliar o projeto geométrico, projeto de terraplenagem, drenagem, plano de obra, logística, equipamentos, mão de obra e cronograma físico-financeiro.

Os serviços preliminares correspondem a derrubada, remoção da vegetação e destocamento, retirada da camada de terra vegetal, remoção de pedras isoladas, matações, etc.

Nas áreas destinadas a cortes, a exigência é de que a camada de 60cm abaixo do greide projetado fique totalmente isenta de tocos ou raízes.

Nas áreas destinadas a aterros de cota vermelha abaixo de 2,00 m, a camada superficial do terreno natural contendo raízes e restos vegetais deve ser devidamente removida.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte das árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às árvores a serem preservadas, linhas físicas aéreas ou construções nas vizinhanças.

O controle geométrico de execução dos serviços deve ser feito por meio de levantamento topográfico, orientado pelos elementos geométricos estabelecidos nas Notas de Serviço – com as quais deve ser feito o acompanhamento dos serviços, as Notas de Serviço são objeto do projeto executivo. É admitida, como tolerância, uma variação na largura da faixa a ser trabalhada de + 0,15 m para cada lado do eixo, não sendo admitida variação negativa.

Deve ser feito o controle qualitativo de forma visual, avaliando-se se a área superficial tratada se encontra efetivamente isenta da camada vegetal e/ou de outros elementos suscetíveis de impedir ou prejudicar o pleno desenvolvimento e a qualidade dos serviços de terraplenagem.

A classificação do terreno projetado é Plano e Suave ondulado de acordo com classificação da EMBRAPA.

RELEVO	DECLIVIDADE (%)
Plano	0-3
Suave ondulado	3-8
Ondulado	8-20
Forte ondulado	20-45
Montanhoso	45-75
Escarpado	>75

CORTES

O processo de execução dos cortes compreende a escavação do terreno natural, cuja a constituição natural envolve formação de solos, de alteração de rocha, rocha ou associação destes tipos.

Quando alcançado o nível da plataforma de corte devem ser verificados o estado da superfície, devendo ter atenção as seguintes ocasiões:

- a) Se for verificada a ocorrência de rocha sã ou em decomposição, deve-se promover o rebaixamento do greide, da ordem de 0,40m, e o preenchimento do rebaixo com material inerte, indicando como revisão de projeto.
- b) Se for verificada a ocorrência de solos de expansão maior que 2% e baixa capacidade de suporte, deve-se promover sua remoção, com rebaixamento de 0,60m, em se tratando de solos orgânicos, o projeto ou sua revisão fixarão a espessura a ser removida. Em todos os casos, deve-

se proceder à execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados, os quais devem ser objeto de fixação como revisão de projeto.

c) A camada final deve atender a energia de compactação projetada.

ATERROS

Os materiais a serem utilizados na execução dos aterros devem ser provenientes das escavações referentes à execução dos cortes e da utilização de empréstimos, devidamente caracterizados e selecionados com base nos Estudos Geotécnicos desenvolvidos através do Projeto de Engenharia.

Tais materiais, que ordinariamente devem se enquadrar nas classificações de 1ª categoria deve atender a vários requisitos, em termos de características mecânicas e físicas, conforme se registra a seguir:

a) Ser preferencialmente utilizados, de conformidade com sua qualificação e destinação prévia fixada no projeto.

b) Ser isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas. Não devem ser constituídos de turfas ou argilas orgânicas.

c) Para efeito de execução do corpo do aterro, apresentar capacidade de suporte adequada ($ISC \geq 2\%$) e expansão menor ou igual a 2%, quando determinados por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de compactação – Norma DNER-ME 129/94 (Método A);
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia - ISC – Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação (Método A).

d) Para efeito de execução da camada final dos aterros, apresentar dentro das disponibilidades e em consonância com os preceitos de ordem técnico-econômica, a NORMA DNIT 108/2009-ES 4 melhor capacidade de suporte e expansão $\leq 2\%$, cabendo a determinação dos valores de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios:

- Ensaio de Compactação – Norma DNER-ME 129/94 (Método B)
- Ensaio de Índice Suporte Califórnia – ISC – Norma DNER-ME 49/94, com a energia do Ensaio de Compactação do (Método B). O atendimento aos mencionados preceitos deve ser efetivado através de análise técnico-econômica, considerando as alternativas de disponibilidade de materiais ocorrentes e incluindo-se, pelo menos, 01 (uma) alternativa com a utilização de material com $\text{CBR} \geq 6\%$. e) Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos e na falta de materiais de 1ª e/ou 2ª categoria admite-se, desde que devidamente especificado no projeto de engenharia, o emprego destes materiais de 3ª categoria (rochas), atendidas as condições prescritas no projeto de engenharia e o disposto na subseção 5.3 – Execução.

RUA DE ACESSO PRINCIPAL

Para rua de acesso projetada foi utilizado o sistema de pavimento com revestimento em blocos pré-moldados de concreto de cimento Portland.

No presente dimensionamento foi considerado que a carga máxima legal no Brasil é de 10 toneladas por eixo simples de rodagem dupla (100KN/ESRD).

O tráfego foi caracterizado como via local residencial com passagem, com vida útil de projeto de 10 anos, 100 á 400 veículos leves e 4-20 caminhão e ônibus por dia.

No caso de ocorrência de subleito com suporte $< 2\%$ deverá ser feita sua substituição por solo com suporte $\geq 5\%$ e expansão $< 2\%$.

No caso de ocorrência no subleito com solos que apresentem expansão $\geq 2\%$ e suporte $\text{CBR} < 2\%$ deverá ser acrescida no projeto uma camada de reforço, no mínimo, 40cm de espessura sobre a camada final de terraplenagem, executada com solo selecionado ou estabilizado que apresente $\text{CBR} \geq 5\%$ e expansão $< 2\%$.

No caso de suporte $\text{CBR} > 2\%$ e expansão $\geq 2\%$ deverá ser determinada, em laboratório, a sobrecarga necessária para que o solo apresente expansão $< 2\%$. O peso próprio do pavimento projetado deverá transmitir para o subleito uma pressão igual ou superior a determinada pelo ensaio. Portanto, a espessura da estrutura do pavimento deve ser tal que o mesmo apresente peso superior ao determinado no ensaio.

Os blocos projetados apresentam espessura de 6cm e resistência a compressão de 35MPa, camada de areia de 5cm de espessura, sub-base CBR $\geq$ 20% com 20cm de espessura, subleito CBR $\geq$ 5% com 15cm de espessura, nessa ordem respectivamente.

DRENAGEM PLUVIAL – MICRODRENAGEM URBANA

O sistema de coleta pluvial projetado foi por meio de drenagem superficial, dispostas em conformidade com o projeto sendo adotadas sarjetas trapezoidais de concreto e sarjetas de canteiro central de concreto.

O dispositivo de drenagem para a estrada adotado foi sarjeta trapezoidal SZC02 do álbum de dispositivos de drenagem do DNIT – IPR – 736.

O dispositivo de drenagem adotado para o terreno foi sarjeta de canteiro central de concreto SCC04 do álbum de dispositivos de drenagem do DNIT – IPR – 736.

7.1.8 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO

A administração, operação e manutenção do canteiro de obras é de total responsabilidade da PROPONENTE, desde a etapa de mobilização até a desmobilização total* e, em hipótese alguma, poderá ser imputado à CONTRATANTE, qualquer ônus adicional proveniente de mudanças que a fiscalização venha a solicitar.

São responsabilidades exclusivas da PROPONENTE:

- a) Construção e manutenção de todas as instalações adicionais no canteiro de obras que se tornarem necessárias para a perfeita execução dos serviços;
- b) Provimento de vigilância e segurança no canteiro de obras, necessárias à manutenção da integridade física de seus bens e aos da CONTRATANTE;
- c) Disponibilizar e manter veículos adequados para permitir a locomoção de seu pessoal, e o transporte de materiais e equipamentos, além de manter em boas condições de uso os equipamentos de apoio de sua propriedade;
- d) Elaboração, manutenção e fiscalização de procedimentos e métodos de trabalho a serem seguidos, em conformidade com as normas de segurança, em especial às do Ministério do Trabalho e Emprego e da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes).

- e) Fornecimento de bebedouro e água mineral, tanto para a parte administrativa, quanto a produção propriamente dita. No caso do pessoal de produção em campo, fornecer garrafas térmicas e gelo, caso necessário;
- f) Limpeza dos contêineres, tanto administrativos, quanto dos almoxarifados, de forma a manter o ambiente limpo e saudável para a realização das atividades diárias;

OBS01: O extravio e/ou roubo de quaisquer materiais ou equipamentos são de inteira responsabilidade da PROPONENTE.

OBS02: As alterações que a fiscalização entender como necessárias, ou mesmo convenientes, de forma a proporcionar uma melhor condição de execução dos serviços, deverão ser prontamente atendidas pela PROPONENTE, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

7.1.9 ÁREA DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS / DESCARTE

Deverá ser prevista uma área de armazenamento e posterior descarte dos seguintes materiais:

- Papel/papelão
- Madeira
- Ferro
- Plástico
- Produtos Perigosos (Gasolina, Diesel, Querosene, etc.)
- Produtos Químicos (Tinta, Solventes, Zarcão, etc.)
- Óleos e Graxas
- EPI's descartados
- Entulho (argamassa, tijolos, gesso, telhas, etc.)

OBS: A PROPONENTE SERÁ RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DOS RESÍDUOS GERADOS, BEM COMO SUA CORRETA DESTINAÇÃO FINAL EM LOCAL LICENCIADO, COM APRESENTAÇÃO DE CERTIFICADO DE DESTINAÇÃO FINAL

7.1.10 ESTRUTURA MÍNIMA DO CANTEIRO DE OBRAS

O Canteiro de obras deverá ter no mínimo, as seguintes instalações:

- Escritório para a equipe de gerenciamento da PROPONENTE
- Escritório para a equipe da CONTRATANTE, equipado com ar-condicionado, três mesas com cadeira e impressora, wc e armário (2 unidades) com prateleiras para guarda de documentos;
- Almoxarifado para os materiais de aplicação (Menor Volume);
- Área de Estocagem: deve ser limpa, nivelada e de fácil acesso, para o descarregamento, armazenamento e manuseio de materiais de maior porte, como acionadores, Bobinas de cabo, estruturas metálica dos Trackers, Inversores, Placas Fotovoltaicas, entre outros;
- Banheiros / Vestiário;
- Internet;
- Água potável de fácil acesso à CONTRATANTE e PROPONENTE;
- Área de convivência: Local coberto, equipado com bancos e mesa para momentos de descanso ou mesmo, para abrigo, em momentos de chuva.

OBS.: A ÁREA DE ESTOCAGEM DEVE SER EXECUTADA DE FORMA QUE NÃO HAJA ACÚMULO DE ÁGUA, EVITANDO QUE OS MATERIAIS TENHAM CONTATO DIRETO COM O SOLO. SE NECESSÁRIO, E SEM CUSTOS À CONTRATANTE, A CONTRATADA DEVERÁ LANÇAR UMA CAMADA DE BRITA DE APROXIMADAMENTE 5cm.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE:

PARA ESTE ITEM: “ 6.1.9. ESTRUTURA MÍNIMA DO CANTEIRO DE OBRAS “, QUE COMPREENDE A MOBILIZAÇÃO DE CONTAINERS OU OUTROS EQUIPAMENTOS PARA A CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO, E A CONSTRUÇÃO, EXISTE A POSSIBILIDADE DE APROVEITAR A ESTRUTURA JÁ MONTADA PELA CONTRATADA DE OBRAS CIVIS, FICANDO A CARGO DA PROPONENTE DE MONTAGEM ELETROMECAÂNICA, A MANUTENÇÃO DO CANTEIRO (ITENS 6.1.1 a 6.1.8) E A DESMOBILIZAÇÃO. APRESENTAR NA PROPOSTA, UM ITEM SEPARADO, CONTEMPLANDO A MOBILIZAÇÃO, CONSTRUÇÃO DO CANTEIRO E DESMOBILIZAÇÃO.

8. ESCOPO DOS SERVIÇOS E FORNECIMENTO DA PROPONENTE

O escopo dos trabalhos eletromecânicos é definido a seguir. A empresa proponente deve-se atentar de que em alguns itens há também o fornecimento do material necessário àquela atividade conforme os itens que se seguem:

- Lançamento dos cabos de média tensão entre o cubículo da Subestação unitária e a cabine de entrega (Ponto de conexão);
- Lançamento e Conexão dos cabos CC;
- Lançamento e Conexão dos cabos de Baixa Tensão entre os inversores e o QGBT;
- Lançamento e Conexão dos Cabos de Baixa Tensão para iluminação externa a partir do QGBT;
- Lançamento e Conexão dos Cabos de Baixa Tensão entre o QGBT e a Casa de Comando (Alimentação da Casa de Comando);
- Lançamento, fusão, Conectorização e testes de cabos de fibra ótica necessários para a Usina, seja entre pátio e Casa de Comando ou entre Subestação e Casa de Comando;
- Lançamento e conexão dos cabos de cobre nu da Malha de Terra e de Equipotencialização do sistema de aterramento.
- Confecção de Muflas e instalação de terminais nos Cabos de Média Tensão;
- Instalação de terminais nos Cabos de Baixa Tensão;
- Instalação de todos os terminais e conectores compatíveis com o conjunto de módulos (apenas instalação, o fornecimento será realizado pela CONTRATANTE), bem como os necessários para as extensões;
- Lançamento, conectorização e conexão dos cabos, relativo aos sensores de campo;
- Instalação e fornecimento de eletrodutos para todos os cabos de BT e MT, quando aplicável;
- Considerar vedação em todos os eletrodutos, sejam no pátio, na casa de comando ou na Subestação. No Patio, aplicar estopa com Silicone, Nas Caixas de passagem de entrada da Casa de Comando e da Subestação, usar MASTIC (3M) ou similar, e nas caixas de passagem do Pátio, utilizar espuma expansiva;
- Identificação dos Cabos, conforme Procedimento Anexo;

- Instalação dos módulos fotovoltaicos;
- Montagem dos inversores conforme projeto básico e executivo;
- Instalação da Subestação Unitária (Solução SKID), conforme item 3.4;
- Instalação e fornecimento da cabine primária de medição;
- Instalação da estação Meteorológica, sensores de campo e datalogger;
- Escavação de Valas, incluindo sinalização, reaterro e Envelope, quando necessário;
- Instalação de todas as placas para operação, referente aos alertas de segurança, sinalização, orientação e o que mais for necessário para as informações de proibições, obrigações e perigos;
- Apoio ao comissionamento, sendo de responsabilidade da PROPONENTE, a disponibilização de pelo menos um eletricista + um ajudante, e todas as ferramentas necessárias para o apoio.
- Descarte e tratamento dos resíduos da obra;
- Considerar a limpeza geral das áreas, durante e após concluídas as obras, bem como a limpeza dos módulos fotovoltaicos (Pré comissionamento);

9. INFORMAÇÕES OBRIGATÓRIAS DAS PROPOSTAS

A proposta técnica deve apresentar o escopo de serviço detalhado, limites de fornecimento, prazos de execução, cronograma básico considerando mobilização e início de operação, Histograma, itens de Escopo e fora de Escopo, eventuais desvios, itens omissos, acréscimos e decréscimos.

A proposta comercial deve apresentar as condições de fornecimento, condições de pagamento, impostos inclusos e a incluir (com alíquotas e valores detalhados), cronograma financeiro, seguros considerados, garantias financeiras, itens e porcentagem de faturamento direto e os preços devem ser subdivididos, no mínimo, com a seguinte abertura:

A proponente deverá considerar uma das garantias especificadas abaixo para execução do projeto:

- ❖ Garantia de Adiantamento (Downpayment).
- ❖ Performance Bond.
- ❖ Warranty Bond.

10. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

O Cronograma Executivo, será elaborado juntamente com a CONTRATANTE, em função do andamento das Obras Civas.

Para a elaboração e acompanhamento do Cronograma, a PROPONENTE deve considerar um profissional de Planejamento qualificado, que para este momento, não necessariamente deverá ser residente da Obra.

;



Documento assinado digitalmente
PATRYCKSON MARINHO SANTOS
Data: 20/06/2023 15:22:37-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ARNOR SILVA
MACHADO FILHO

Assinado de forma digital por
ARNOR SILVA MACHADO FILHO
Dados: 2023.06.20 15:52:59
-03'00"

Relatório de Viabilidade Técnico-Financeira

Usina Solar Fotovoltaica: Aquisição x Locação x PPP

São Luís
Junho / 2022

tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica
(<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 1 -

RELATÓRIO DE VIABILIDADE TÉCNICO-FINANCEIRA

AUTORES	FUNÇÃO	MATRÍCULA	SETOR
Patryckson Marinho Santos	Analista Judiciário – Eng. Eletricista	172.791	Diretoria de Engenharia, Obras e Serviços.
Rodrigo de Melo Pereira	Analista Judiciário – Eng. Eletricista	160.317	Diretoria de Engenharia, Obras e Serviços.

Identificação Geral:

Descrição:

O objetivo deste relatório é a realização de um estudo de viabilidade técnica e financeira para avaliar os custos envolvidos com aquisição e construção de usina solar de solo, contratação de energia elétrica da concessionária (modelo atual) e aquisição e energia elétrica via PPP.

Estudo do caso:

Para tal avaliação, foram levantados dados de custos com aquisição, manutenção e depreciação da usina solar fotovoltaica de solo por potência e comparou-se com os custos das outras modalidades.

Os custos com aquisição dos equipamentos foram levantados após uma pesquisa de mercado.

Os valores de manutenção e depreciação da usina foram obtidos utilizando-se o método exato de custo anual equivalente e linear, respectivamente.

Palácio da Justiça "Clóvis Beviláqua" – Av. D. Pedro II, s/n – Centro – CEP 65010-450
São Luís – MA

tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica
(<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 2 -

O estudo foi feito considerando-se a vida útil das placas de 25 anos e inversores de 08 anos. Porém, com a tecnologia atual e efetuando-se rigorosamente um plano de manutenção eficaz nos equipamentos, este tempo pode ser prolongado.

Após a aplicação dos métodos descritos anteriormente, chegam-se às seguintes equações que relacionam custo por gerador e o tempo de utilização:

$$C = V + \frac{0.9V}{10}t + 0.48 \sum_{t=0}^{25} (1.025)^t$$

Sendo que:

C é o custo total de aquisição da usina ao longo do tempo t;

V é o valor da usina;

t é o tempo de análise dos custos totais com a aquisição da usina.

Fazendo-se comparativos entre custos com aquisição da Usina com a compra de energia elétrica da concessionária ou via PPP, obtém-se a seguinte tabela e gráfico.

AQUISIÇÃO X EQUATORIAL X PPP

USINA 3.31 MWp - Geração de 400.000 kWh - Inflação Energética de 5% ao ano										
	Equatorial		PPP - 20% DE DESCONTO		AQUISIÇÃO				DIFERENÇA: AQUISIÇÃO X EQUATORIAL	DIFERENÇA: AQUISIÇÃO X PPP
	kWh - R\$ 0.65*	ACUMULADO DE CUSTOS COM EQUATORIAL	kWh - R\$ 0.65 - 20%**	ACUMULADO DE CUSTOS COM PPP	VALOR DO GERADOR	MANUTENÇÃO + DEMANDA	DEPRECIÇÃO + TROCA DE EQUIPAMENTO	ACUMULADO DE CUSTOS COM AQUISIÇÃO		
ANO 01	R\$ 3,120,000.00	R\$ 3,120,000.00	R\$ 2,496,000.00	R\$ 2,496,000.00	R\$ 18,000,000.00	R\$ 1,179,600.00	R\$ -	R\$ 19,179,600.00	R\$ 16,059,600.00	R\$ 16,683,600.00
ANO 02	R\$ 3,276,000.00	R\$ 6,396,000.00	R\$ 2,620,800.00	R\$ 5,116,800.00	R\$ -	R\$ 1,209,090.00	R\$ -	R\$ 20,388,690.00	R\$ 13,992,690.00	R\$ 15,271,890.00
ANO 03	R\$ 3,439,800.00	R\$ 9,835,800.00	R\$ 2,751,840.00	R\$ 7,868,640.00	R\$ -	R\$ 1,239,317.25	R\$ -	R\$ 21,628,007.25	R\$ 11,792,207.25	R\$ 13,759,367.25
ANO 04	R\$ 3,611,790.00	R\$ 13,447,590.00	R\$ 2,889,432.00	R\$ 10,758,072.00	R\$ -	R\$ 1,270,300.18	R\$ -	R\$ 22,898,307.43	R\$ 9,450,717.43	R\$ 12,140,235.43
ANO 05	R\$ 3,792,379.50	R\$ 17,239,969.50	R\$ 3,033,903.60	R\$ 13,791,975.60	R\$ -	R\$ 1,302,057.69	R\$ -	R\$ 24,200,365.12	R\$ 6,960,395.62	R\$ 10,408,389.52
ANO 06	R\$ 3,981,998.48	R\$ 21,221,967.98	R\$ 3,185,598.78	R\$ 16,977,574.38	R\$ -	R\$ 1,334,609.13	R\$ -	R\$ 25,534,974.24	R\$ 4,313,006.27	R\$ 8,557,399.86
ANO 07	R\$ 4,181,098.40	R\$ 25,403,066.37	R\$ 3,344,878.72	R\$ 20,322,453.10	R\$ -	R\$ 1,367,974.36	R\$ -	R\$ 26,902,948.60	R\$ 1,499,882.23	R\$ 6,580,495.50
ANO 08	R\$ 4,390,153.32	R\$ 29,793,219.69	R\$ 3,512,122.65	R\$ 23,834,575.75	R\$ -	R\$ 1,402,173.72	R\$ 2,028,800.00	R\$ 30,333,922.32	R\$ 540,702.62	R\$ 6,499,346.56
ANO 09	R\$ 4,609,660.98	R\$ 34,402,880.68	R\$ 3,687,728.79	R\$ 27,522,304.54	R\$ -	R\$ 1,437,228.06	R\$ -	R\$ 31,771,150.37	-R\$ 2,631,730.30	R\$ 4,248,845.83
ANO 10	R\$ 4,840,144.03	R\$ 39,243,024.71	R\$ 3,872,115.23	R\$ 31,394,419.77	R\$ -	R\$ 1,473,158.76	R\$ -	R\$ 33,244,309.13	-R\$ 5,998,715.58	R\$ 1,849,889.36
ANO 11	R\$ 5,082,151.24	R\$ 44,325,175.95	R\$ 4,065,720.99	R\$ 35,460,140.76	R\$ -	R\$ 1,509,987.73	R\$ -	R\$ 34,754,296.86	-R\$ 9,570,879.08	-R\$ 705,843.90
ANO 12	R\$ 5,336,258.80	R\$ 49,661,434.74	R\$ 4,269,007.04	R\$ 39,729,147.80	R\$ -	R\$ 1,547,737.42	R\$ -	R\$ 36,302,034.28	-R\$ 13,359,400.46	-R\$ 3,427,113.51
ANO 13	R\$ 5,603,071.74	R\$ 55,264,506.48	R\$ 4,482,457.39	R\$ 44,211,605.18	R\$ -	R\$ 1,586,430.86	R\$ -	R\$ 37,888,465.14	-R\$ 17,376,041.34	-R\$ 6,323,140.04
ANO 14	R\$ 5,883,225.32	R\$ 61,147,731.81	R\$ 4,706,580.26	R\$ 48,918,185.44	R\$ -	R\$ 1,626,091.63	R\$ -	R\$ 39,514,556.77	-R\$ 21,633,175.04	-R\$ 9,403,628.68
ANO 15	R\$ 6,177,386.59	R\$ 67,325,118.40	R\$ 4,941,909.27	R\$ 53,860,094.72	R\$ -	R\$ 1,666,743.92	R\$ -	R\$ 41,181,300.69	-R\$ 26,143,817.71	-R\$ 12,678,794.03
ANO 16	R\$ 6,486,255.92	R\$ 73,811,374.32	R\$ 5,189,004.74	R\$ 59,049,099.45	R\$ -	R\$ 1,708,412.52	R\$ 2,840,320.00	R\$ 45,730,033.21	-R\$ 28,081,341.11	-R\$ 13,319,066.25
ANO 17	R\$ 6,810,568.72	R\$ 80,621,943.03	R\$ 5,448,454.97	R\$ 64,497,554.42	R\$ -	R\$ 1,751,122.83	R\$ -	R\$ 47,481,156.04	-R\$ 33,140,787.00	-R\$ 17,016,398.39
ANO 18	R\$ 7,151,097.15	R\$ 87,773,040.18	R\$ 5,720,877.72	R\$ 70,218,432.15	R\$ -	R\$ 1,794,900.90	R\$ -	R\$ 49,276,056.94	-R\$ 38,496,983.25	-R\$ 20,942,375.21
ANO 19	R\$ 7,508,652.01	R\$ 95,281,692.19	R\$ 6,006,921.61	R\$ 76,225,353.75	R\$ -	R\$ 1,839,773.42	R\$ -	R\$ 51,115,830.36	-R\$ 44,165,861.83	-R\$ 25,109,523.39
ANO 20	R\$ 7,884,084.61	R\$ 103,165,776.80	R\$ 6,307,267.69	R\$ 82,532,621.44	R\$ -	R\$ 1,885,767.76	R\$ -	R\$ 53,001,598.12	-R\$ 50,164,178.68	-R\$ 29,531,023.32

Palácio da Justiça "Clóvis Beviláqua" – Av. D. Pedro II, s/n – Centro – CEP 65010-450

São Luís – MA

tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

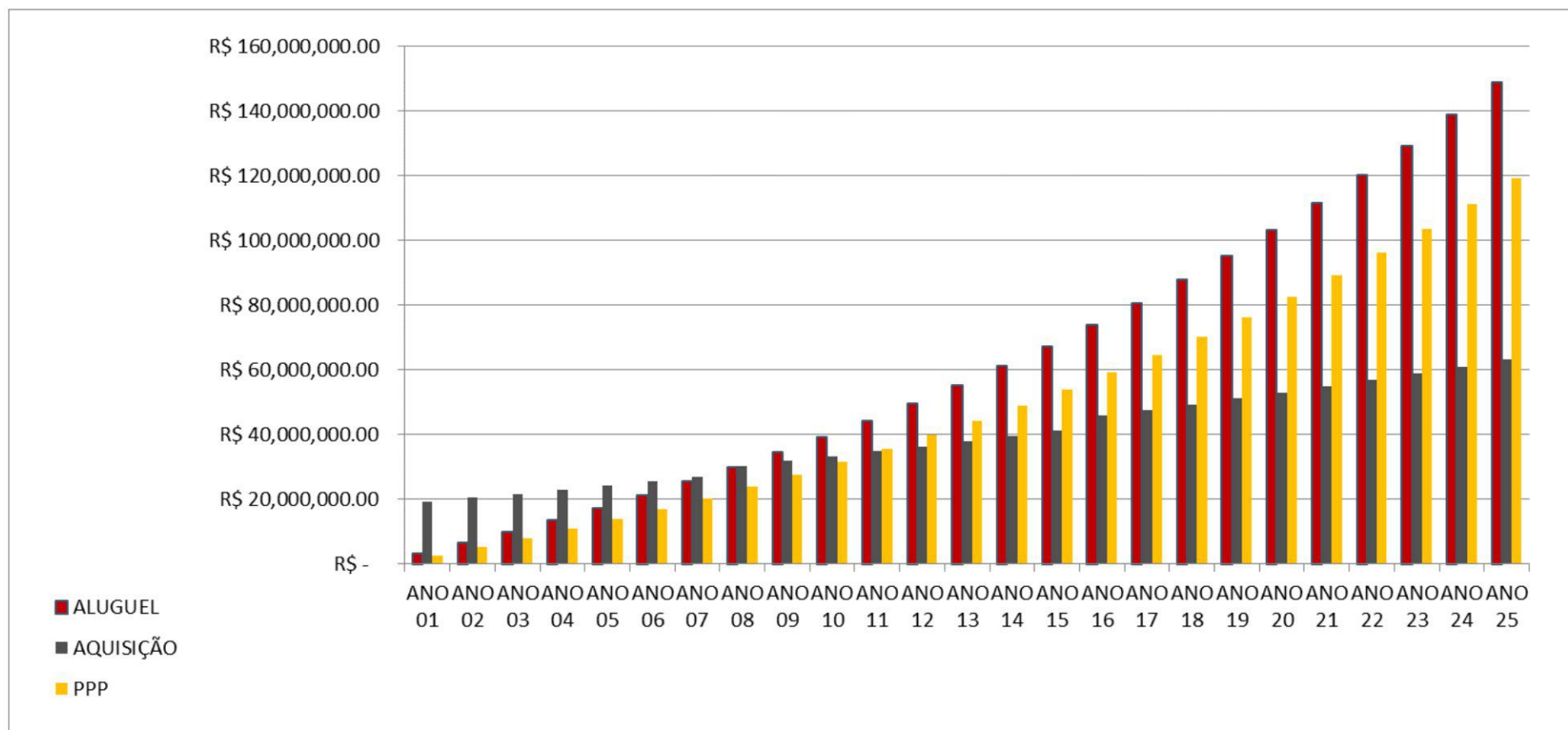
** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica (<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 4 -

ANO 21	R\$ 8,278,288.84	R\$ 111,444,065.64	R\$ 6,622,631.07	R\$ 89,155,252.51	R\$ -	R\$ 1,932,911.95	R\$ -	R\$ 54,934,510.07	-R\$ 56,509,555.57	-R\$ 34,220,742.44
ANO 22	R\$ 8,692,203.28	R\$ 120,136,268.92	R\$ 6,953,762.63	R\$ 96,109,015.14	R\$ -	R\$ 1,981,234.75	R\$ -	R\$ 56,915,744.82	-R\$ 63,220,524.10	-R\$ 39,193,270.32
ANO 23	R\$ 9,126,813.45	R\$ 129,263,082.37	R\$ 7,301,450.76	R\$ 103,410,465.90	R\$ -	R\$ 2,030,765.62	R\$ -	R\$ 58,946,510.44	-R\$ 70,316,571.93	-R\$ 44,463,955.45
ANO 24	R\$ 9,583,154.12	R\$ 138,846,236.49	R\$ 7,666,523.29	R\$ 111,076,989.19	R\$ -	R\$ 2,081,534.76	R\$ -	R\$ 61,028,045.21	-R\$ 77,818,191.28	-R\$ 50,048,943.99
ANO 25	R\$ 10,062,311.82	R\$ 148,908,548.31	R\$ 8,049,849.46	R\$ 119,126,838.65	R\$ -	R\$ 2,133,573.13	R\$ -	R\$ 63,161,618.34	-R\$ 85,746,929.98	-R\$ 55,965,220.31
TOTAL NO PERÍODO	R\$ 148,908,548.31	R\$ 148,908,548.31	R\$ 119,126,838.65	R\$ 119,126,838.65	R\$ 18,000,000.00	R\$ 40,292,498.34	R\$ 4,869,120.00	R\$ 63,161,618.34	-R\$ 85,746,929.98	-R\$ 55,965,220.31

Palácio da Justiça "Clóvis Beviláqua" – Av. D. Pedro II, s/n – Centro – CEP 65010-450
São Luís – MA
tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica (<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 5 -



Palácio da Justiça “Clóvis Bevilácqua” – Av. D. Pedro II, s/n – Centro – CEP 65010-450

São Luís – MA

tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica (<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 6 -

Conclusão: após a análise da tabela, ilustrada no gráfico acima, a aquisição, construção, manutenção e depreciação da usina se torna mais economicamente viável.



Patryksen Marinho Santos
Analista Judiciário – Eng. Eletricista

Mat. 172.791



Rodrigo de Melo Pereira
Analista Judiciário – Eng. Eletricista

Mat. 160.317

Palácio da Justiça "Clóvis Bevilácqua" – Av. D. Pedro II, s/n – Centro – CEP 65010-450
São Luís – MA

tj@tjma.jus.br

*Valor em Reais aproximado do kWh da concessionária local de energia elétrica

** Valor estimado com desconto de uma Parceria Público Privada – PPP – para compra de energia elétrica
(<https://ppp.manaus.am.gov.br/ppp-energia-solar/>) 7 -

Anexo III – PROJETOS, PEÇAS E ORÇAMENTO DA USINA SOLAR DE SOLO

LINK DO DRIVE PARA PROJETOS E ORÇAMENTOS

<https://drive.google.com/drive/folders/1sR863rcGhhZ4nvgGKLYOFxMQJ4gGgPM2?usp=sharing>

ANEXO I

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇOS **PAPEL TIMBRADO PELA EMPRESA**

Declaro que nos preços propostos estão computados todos os custos necessários para o atendimento do objeto desta licitação, bem como impostos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, seguros, garantia, lucro da empresa e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o objeto licitado, constante da proposta.

Razão Social da Empresa:

CNPJ:

End:

Tel:

Fax: e-mail:

Nome do Banco: Nº da Agência:

Nº da Conta Corrente:

Nome do Responsável da Empresa

INSTALAÇÃO USINA SOLAR MINIGERADORA FOTOVOLTAICA DE 3,2MWp DE PLACAS E 2,5MW DE INVERSORES						
ITEM	DESCRIÇÃO	UND.	QTDE.	CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL
				Material	Serviços	
1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DA USINA SOLAR FOTOVOLTAICA					
1.1	ART e Projeto Executivo da Usina Solar Fotovoltaica	UN	1	R\$	R\$	R\$
1.2	Trâmites com a Concessionária de Energia Elétrica para documentação de acesso, parecer de acesso, solicitação de ligação e demais atividades relacionadas à ligação da usina à rede de Distribuição de Energia Elétrica.	VB	1	R\$	R\$	R\$

1.3	Fornecimento de Painéis Solares Fotovoltaicos com 3,2MW pico de potência. (informar o valor em Wp por painel)	UN	X* (Quantidade depende da potência de geração de 01 painel para atingir a potência total de 3,2MWp)	R\$	R\$	R\$
1.4	Fornecimento de Inversores de Frequência para Energia Solar Fotovoltaica com 2,5MW de potência. (informar o valor em kW por inversor)	UN	Y** (Quantidade depende da potência de cada inversor para atingir a potência total de 2,5MW)	R\$	R\$	R\$
1.5	Fornecimento de toda Estrutura Metálica e infraestrutura para cabeamento.	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.6	Fornecimento da Estação Meteorológica.	UN	1	R\$	R\$	R\$
1.8	Fornecimento de Cabos, Caixas, Disjuntores, Quadros e demais acessórios de cabeamento.	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.7	Serviço de Instalação das Estruturas Metálicas de sustentação dos Painéis Solares Fotovoltaicos.	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.8	Serviço de Instalação dos Painéis Solares Fotovoltaicos e dos Inversores com conexão entre ambos.	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.9	Serviço de Instalação da Estação Meteorológica.	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.10	Testes, Comissionamento e Treinamento para equipe da Contratada	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.11	Serviços de preparação do terreno (terraplanagem, drenagem, vias e demais serviços necessários)	VB	1	R\$	R\$	R\$
1.12	Serviço de instalação do Prédio Sede (Prédio de Controle e operação) incluindo todo o material e serviços constantes no Projeto.	VB	1	R\$	R\$	R\$
2	SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO					
2.1	Execução do serviço de operação, manutenção	MÊS	48	R\$	R\$	R\$

	preventiva, preditiva e corretiva e monitoramento de 1 (uma) Usina Solar Fotovoltaica de 2,5MW de Geração.					
VALOR TOTAL				R\$	R\$	R\$

Preço Total da Proposta: (em algarismo e por extenso): R\$ xxxxx,xx
(xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx reais)

Validade da Proposta: xxxx dias

(local), (dia) de (mês) de 2024

ANEXO V

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO – IMR

INDICADOR Nº 1	PRAZOS PARA ENTREGA DOS SERVIÇOS
ITENS	DESCRIÇÃO
FINALIDADE	Garantir o atendimento à demanda no prazo previsto e dentro do cronograma físico-financeiro.
META A CUMPRIR	Entrega do serviço no prazo indicado no cronograma físico-financeiro.
INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS SERVIÇOS	Medição dos serviços realizados
FORME DE ACOMPANHAMENTO	Pela fiscalização técnica.
MECANISMO DE CÁLCULO	Cada serviço discriminado no cronograma físico-financeiro será verificado. Será pago o valor de cada item, caso item esteja atendendo totalmente o projeto, sujeito a ajuste no pagamento.
	$X = a/b$ onde, “a” é o prazo despendido para a entrega do serviço “b” é o prazo fixado no cronograma físico-financeiro para entrega do serviço
INÍCIO DA VIGÊNCIA	Data de início da vigência da OS
PERIODICIDADE	Única, ao final da execução do serviço descrito no cronograma físico-financeiro.
FAIXAS DE AJUSTE NO PAGAMENTO	X menor ou igual a 1 = pagamento de 100% do valor da medição
	X entre 1 e 1,5 = pagamento de 99% do valor da medição
	X entre 1,5 e 2 = pagamento de 97% do valor da medição
	X maior que 2 = pagamento de 93% do valor da medição
OBSERVAÇÕES	Indicador aplicado a todas as medições.
	Os atrasos não motivados pela

	Contratada deverão ser descontados do prazo despendido para entrega do serviço (a).
--	---

INDICADOR Nº 2	QUALIDADE DOS SERVIÇOS EXECUTADOS
ITENS	DESCRIÇÃO
FINALIDADE	Garantir o atendimento à demanda nos termos das especificações técnicas constantes no Termo de Referência.
META A CUMPRIR	Entrega dos serviços conforme especificação do projeto executivo.
INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS SERVIÇOS	Os serviços que forem realizados fora das especificações ou sem a técnica adequada resultará na aplicação de uma notificação.
FORME DE ACOMPANHAMENTO	Pela fiscalização técnica.
MECANISMO DE CÁLCULO	Cada identificação de serviços que forem realizados fora das especificações do projeto ou sem técnica e adequação resultará na aplicação de uma notificação.
	X = Número de notificações
INÍCIO DA VIGÊNCIA	Data de início da vigência da OS
PERIODICIDADE	Ao final de cada medição
FAIXAS DE AJUSTE NO PAGAMENTO	Desconto de 0,5% do valor total da medição, a cada notificação, limitada a 5% do valor da medição que ocorreu a notificação.
	X = 0 = desconto de 0% do valor da medição
	X * 0,05% = desconto de y% do valor da medição, conforme a quantidade de notificações
	X = 10 = pagamento de 95% do valor da medição
OBSERVAÇÕES	Indicador aplicado a todos os serviços.

RESUMO GERAL		
USINA FOTOVOLTAICA - TJMA - SÃO JOSÉ DE RIBAMAR - 3.2MVp		
ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR GLOBAL
1	PRÉDIO SEDE E CASA DE COMANDO	R\$ 1.218.565,33
2	MURO PERIMETRAL E PORTÃO	R\$ 1.435.917,59
3	RUA INTERNA	R\$ 125.038,64
4	INFRAESTRUTURA CIVIL - TERRAPLENAGEM E DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 2.563.867,69
5	USINA SOLAR - MONTAGEM ELETROMECÂNICA	R\$ 17.658.830,30
	TOTAL - ETAPA 01	R\$ 23.002.219,55
6	OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO COM AFERIÇÃO DE DESEMPENHO	R\$ 2.197.343,34
	TOTAL - ETAPA 02	R\$ 2.197.343,34
	TOTAL - GERAL	R\$ 25.199.562,89

Anexo III – PROJETOS, PEÇAS E ORÇAMENTO DA USINA SOLAR DE SOLO

LINK DO DRIVE PARA PROJETOS E ORÇAMENTOS

<https://drive.google.com/drive/folders/1sR863rcGhhZ4nvgGKLYOFxMQJ4gGgPM2?usp=sharing>