

EDITAL PROCEDIMENTO LICITATÓRIO FECHADO N. 07/2023	
PREÂMBULO	
Processo n.	479/2023
Fundamento legal	Lei n. 13.303/16 e Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR
Finalidade	Contratação de empresa de engenharia especializada para fornecimento e implantação de sistemas de geração de energia fotovoltaica com potência de 3MW, a ser instalada em área do Aeroporto de Maricá
Critério de Julgamento	Menor preço global
Execução	Semi-integrada
Data	27/09/2023
Horário	14:00h
Local de Realização	Rua Jovino Duarte de Oliveira, n.º 481, Centro, Maricá/RJ.

A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE MARICÁ S.A. - CODEMAR, por intermédio da Comissão Permanente de Licitação, autorizados pela da Portaria N.º 162 de 18 de maio de 2023 torna público que fará realizar Procedimento Licitatório Fechado, conforme informações constantes nos autos do processo administrativo n.º 479/2023.

SUMÁRIO

SEÇÃO I	DO OBJETO, DO PRAZO E DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL	3
SEÇÃO II	DO FUNDAMENTO LEGAL, DA FORMA DE EXECUÇÃO DA LICITAÇÃO, DO MODO DE DISPUTA, DO REGIME DE CONTRATAÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO	3
SEÇÃO III	DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO	4
SEÇÃO IV	DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO NO CERTAME	4
SEÇÃO V	DOS PROCEDIMENTOS DO CERTAME	7
SEÇÃO VI	DO CREDENCIAMENTO	11
SEÇÃO VII	DA ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO	12
SEÇÃO VIII	DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO	13
SEÇÃO IX	DA PROPOSTA DE PREÇO VENCEDORA	18
SEÇÃO X	PRAZOS E MEIOS PARA APRESENTAÇÃO DE PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS E REPRESENTAÇÕES	21

SEÇÃO XI	DO ENCERRAMENTO	22
SEÇÃO XII	CRITÉRIO DE REAJUSTE	23
SEÇÃO XIII	DAS MEDIÇÕES E PAGAMENTO	23
SEÇÃO XIV	DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS	25
SEÇÃO XV	DA ADJUDICAÇÃO E DA ASSINATURA DO CONTRATO	26
SEÇÃO XVI	SEGURANÇA DO TRABALHO	26
SEÇÃO XVII	OBRIGAÇÕES DA LICITANTE VENCEDORA	27
SEÇÃO XVIII	DISPOSIÇÕES FINAIS	28
ANEXO I	DECLARAÇÃO MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE	31
ANEXO II	CARTA PROPOSTA DE PREÇO PLFP 07/2023 CODEMAR	32
ANEXO III	MATRIZ DE RISCO	33
ANEXO IV	MINUTA DE CONTRATO	37
ANEXO V	PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO E ANEXOS	52
ANEXO VI	DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA TÉCNICA DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA FACULTATIVA	

SEÇÃO I - DO OBJETO, DO PRAZO E DA DISPONIBILIZAÇÃO DO EDITAL

1. O objeto da presente licitação é a contratação de empresa de engenharia especializada para fornecimento e implantação de sistemas de geração de energia fotovoltaica com potência de 3MW, a ser instalada em área do Aeroporto municipal de Maricá, compreendendo a elaboração de projeto executivo, o fornecimento integral de materiais, software, equipamentos, mão de obra, serviços de instalação e engenharia, construção de subestação e linha de distribuição, procedimentos de conexão à rede da Concessionária, comissionamento, teste de desempenho e garantia de funcionamento e eficiência do sistema fotovoltaico, com potências totais mínimas de 4MWp em corrente contínua (C.C.) e 3MW em corrente alternada (C.A.), de acordo com as especificações e detalhamentos consignados neste Edital e em seus Anexos.
2. O Edital poderá ser retirado na Comissão Permanente de Licitação – CPL da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, Rua Jovino Duarte de Oliveira, n.º 481, Centro, Maricá/RJ, portando carimbo contendo CNPJ e Razão Social, 01 (um) CD-RW virgem ou *pen drive* e uma resma, das 14h às 16h30, pelo do site da CODEMAR no endereço: www.codemar-sa.com.br, pelo e-mail: licitacoes@codemar-sa.com.br e mais esclarecimentos pelo telefone: (21) 3395-3090.

SEÇÃO II- DO FUNDAMENTO LEGAL, DA FORMA DE EXECUÇÃO DA LICITAÇÃO, DO MODO DE DISPUTA, DO REGIME DE CONTRATAÇÃO E DO CRITÉRIO DE JULGAMENTO

3. A presente licitação reger-se-á pelo disposto neste Edital e seus Anexos, pelo Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR, pela Lei nº 13.303/16, pela Lei Complementar nº 123/06 e demais normas incidentes;
 - 3.1. Forma de Execução da Licitação: **PRESENCIAL**;
 - 3.2. Modo de Disputa: **FECHADO**;
 - 3.3. Regime de execução: **SEMI-INTEGRADA**;
 - 3.4. Critério de julgamento: **MENOR PREÇO GLOBAL**.
4. O orçamento estimado para a contratação terá caráter SIGILOSO, nos termos do artigo 34 da Lei n.º 13.303/16.
5. O Prazo de vigência do contrato é de 15 (quinze) meses e o de execução da obras/serviços é de 12 (doze) meses, conforme Anexo 16 – Cronograma (físico e físico-financeiro) do Projeto Básico Orientativo, contados a partir da emissão da Ordem de Início pelo PRESIDENTE DA CODEMAR, podendo aquele ser alterado, desde que ocorra alguma das hipóteses previstas na Lei n.º 13.303/16, ficando, desde logo, vedada a celebração de aditivos decorrentes de eventos supervenientes alocados como de responsabilidade da contratada pela legislação em vigor.
6. Os recursos financeiros previstos para execução dos serviços objeto deste Edital, serão

provenientes do Programa: 38.01.04.122.0068.1184; Natureza da Despesa: 3.3.9.0.39; Fonte de Recursos: 1704.

7. A publicidade dos atos a serem praticados durante todo o processo licitatório será realizada exclusivamente pelo site CODEMAR no endereço: www.codemar-sa.com.br, no Jornal Oficial de Maricá, Diário Oficial do Estado e Jornal de Grande Circulação reservando-se, todavia, a CODEMAR o direito de publicar os atos por outros meios que julgue necessário, obedecendo aos critérios de conveniência e oportunidade.
8. O Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR poderá ser retirado no site: www.codemar-sa.com.br.

SEÇÃO III - DA DATA E DO HORÁRIO DA LICITAÇÃO

9. No dia 27 de setembro de 2023, às 14:00h será aberta a SESSÃO PÚBLICA, no endereço apontado neste Edital, para recebimento dos envelopes fechados, contendo as “PROPOSTAS DE PREÇO” dos interessados em participar deste certame.

SEÇÃO IV - DAS CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO NO CERTAME

10. Poderão participar da licitação toda e qualquer empresa regularmente estabelecida no país, especializada no ramo de serviços objeto desta licitação e que satisfaça integralmente as condições e exigências constantes do Edital e Anexos.
11. Ao se habilitar no procedimento licitatório, acostando sua proposta, a licitante tacitamente declara que cumpre plenamente os requisitos de habilitação, estando sua proposta em conformidade com as exigências do instrumento convocatório, que os documentos apresentados são verídicos e que não se enquadram em nenhum dos impedimentos constantes no Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR S.A.
12. As licitantes arcarão com todos os custos decorrentes da elaboração e apresentação de suas propostas, inclusive da visita técnica, caso opte por esta.
13. Nenhum licitante poderá participar desta licitação com mais de uma PROPOSTA DE PREÇOS;
14. É vedada a participação direta ou indireta no procedimento licitatório:
 - 14.1. De empresas que estejam em processo de concordata ou de falência, sob concurso de credores, em dissolução ou em liquidação;
 - 14.2. Empresas em recuperação judicial e extrajudicial não são impedidas de participar do certame, desde que comprovem na fase de habilitação, a sua aptidão econômica e financeira para participar no certame através de apresentação de certidão emitida pela instância judicial competente;
 - 14.3. De qualquer pessoa, física ou jurídica, suas coligadas, subsidiárias ou participante de holding e cessionária de serviço público que tenha tido acesso à informação privilegiada constante da fase interna do processo licitatório,

autorizando ou participando de alguma forma, na forma do art. 44 da lei 13.303/16 e em conformidade com o código de ética, de governança corporativa e política anticorrupção da CODEMAR.

- 14.4. De empresas que se organizarem em consórcio ou coligação;
- 14.5. De empresa, isolada ou em consórcio, que tenha participado da elaboração de anteprojeto ou Projeto Básico Orientativo do objeto do certame ou da qual o autor do projeto ou anteprojeto seja dirigente, gerente, acionista ou detentor de mais de 5% do capital com direito a voto ou controlador, responsável técnico ou subcontratado;
- 14.6. Do autor do anteprojeto ou o Projeto Básico Orientativo da licitação, seja pessoa física ou jurídica;
- 14.7. No caso dos itens 14.4 e 14.5, inclui-se o conjunto empresarial ao qual o proponente pertence, incluindo a *holding* e suas subsidiárias;
- 14.8. Do empregado ou ocupante de cargo em comissão da CODEMAR ou responsável pela prática de ato ou procedimento realizado pela estatal no curso da licitação;
- 14.9. Da empresa cujos diretores, responsáveis legais ou técnicos, membros de conselho técnico, consultivo, deliberativo ou administrativo ou sócios, pertençam, ainda que parcialmente, de empresa do mesmo grupo, ou em mais de uma empresa, que esteja participando desta licitação;
- 14.10. Da empresa que tenha dirigente, sócio, responsável técnico ou legal que seja servidor público, funcionário, empregado ou ocupante de cargo comissionado na Administração Pública Direta ou Indireta do Município de Maricá, ou da CODEMAR;
- 14.11. Da empresa expressamente suspensa do direito de licitar ou contratar com o Município de Maricá ou com a CODEMAR, ou empresa declarada inidônea por qualquer órgão da Administração Pública Direta ou Indireta, da União, dos Estados, do Distrito Federal ou dos Municípios, nos termos do art. 87, incisos III e IV, da Lei nº 8.666/93;
- 14.12. Da empresa cujos sócios integram ou integraram pessoa jurídica que tenha sido declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública ou suspensa do cadastro ou do direito de licitar e contratar com a Administração Pública Direta ou Indireta, enquanto perdurarem as causas da penalidade;
- 14.13. De servidor ou seu cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, que venha a ser diretor, proprietário, controlador ou integre o conselho de empresa fornecedora ou que realize qualquer modalidade de contrato com o Município, ou com a CODEMAR, sob pena de demissão. A vedação a que se refere a este item, aplica-se desde o período em que se inicia a fase interna do processo licitatório.

- 14.14. De empresas que tenham sido condenadas, por sentença tramitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido à prática de crime ambiental, conforme o disposto no art. 10 da Lei Federal nº 9.605/1998;
- 14.15. De empresas cujos seus titulares ou sócios guardam, cumulativamente, com a CODEMAR, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade;
- 14.16. De empresas que estejam proibidas de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;
- 14.17. Cujo objeto social ou estatuto seja incompatível com o objeto da licitação;
- 14.18. As Microempresas (ME) e Empresas de Pequeno Porte (EPP) integrantes de um mesmo grupo econômico, assim entendidas aquelas que tenham diretores, sócios ou representantes legais comuns, ou que se utilizem recursos materiais, tecnológicos ou humanos em comum, exceto se demonstrado que não agem representando interesse econômico em comum;
15. A empresa deverá assumir inteira responsabilidade pela existência de fatos que possam impedir sua habilitação na presente licitação e ainda pela autenticidade de todos os documentos que forem apresentados.
16. É facultativa a VISITA TÉCNICA dos licitantes ao local da obra. Caso os licitantes optem pela visita técnica, será fornecido o Termo de Visita Técnica, documento a ser apresentado junto à “Declaração de Visita Técnica - Facultativa”, cuja finalidade é a complementação de informações com o objetivo de sanar possíveis dúvidas de interpretação do projeto e o conhecimento das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.
 - 16.1. Tanto a “Declaração de Visita Técnica - Facultativa”, prevista no Anexo do Edital, quanto a “Declaração de Não Visita Técnica”, também prevista no Anexo do Edital, são documentos obrigatórios e indispensáveis a ser apresentados junto à “Documentação de Habilitação”, assinados pelo conjunto de profissionais responsáveis pela execução da obra, tais como Engenheiro Civil, Engenheiro Eletricista, Engenheiro Ambiental e Engenheiro Mecânico, sob pena de inabilitação.
 - 16.2. O licitante que desejar, deverá nomear um representante devidamente qualificado para este fim, por meio de documento assinado, com autorização para realizar a visita técnica acompanhado de empregado da CODEMAR, que será realizada na data e horário, no intervalo das 09:00 às 17:00, agendados junto à CODEMAR pelo telefone: (21) 3395-3090, até 10 dias antes da licitação.
 - 16.3. Alegações posteriores relacionadas com o desconhecimento do objeto licitado não serão consideradas para reclamações futuras, ou de forma a desobrigar a sua execução.
17. Será realizada consulta ao Relatório Consolidado de Pessoa Jurídica do Tribunal de Contas da União (<https://certidoes-apf.apps.tcu.gov.br/>), de forma a verificar a existência de sanção impeditiva aplicada às licitantes.
18. As empresas proponentes enquadráveis na definição de Microempresas (ME) ou

Empresa de Pequeno Porte (EPP), estabelecida pelo art. 3º da Lei Complementar 123/2006, e suas alterações posteriores, que desejarem fazer uso dos benefícios conferidos pela lei, deverão apresentar com a Proposta de Preços, a Declaração de Enquadramento na condição de ME ou EPP (ANEXO I) devidamente assinada e identificada pelo Representante Legal e pelo Contador da empresa proponente, acompanhada da Certidão Simplificada expedida pela Junta Comercial ou Declaração expedida pela Junta Comercial, em período não superior a 30 (trinta) dias corridos, contados da data de apresentação das propostas, onde conste seu enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte.

19. As empresas enquadradas no regime diferenciado e favorecido das Microempresas (ME) ou Empresa de Pequeno Porte (EPP), que não apresentarem a declaração, poderão participar do certame, porém, em igualdade de condições com as empresas não enquadradas neste regime, não tendo direito a usufruir ao instituto do empate ficto.
20. Não poderão usufruir dos benefícios da Lei Complementar nº 123/2006 e suas alterações posteriores, as empresas alcançadas por quaisquer uma das hipóteses elencadas no § 4º, do art. 3º, da Lei Complementar nº 123/2006.
21. A declaração falsa relativa ao cumprimento dos requisitos de habilitação, aos impedimentos de participação, à conformidade da proposta ou ao enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte poderá sujeitar a empresa proponente às sanções previstas neste Edital.
22. Será permitida a subcontratação parcial, atendidos os requisitos do Projeto Básico Orientativo e a demonstração pela empresa subcontratada dos requisitos exigidos por este Edital, limitada à proporção de 30% (trinta por cento) do objeto transferido, e a respectiva e obrigatória comprovação de concordância por parte da CODEMAR.
 - 22.1. A subcontratação não exclui a responsabilidade da CONTRATADA perante a CODEMAR quanto à qualidade técnica da obra ou do serviço prestado.
 - 22.2. A CONTRATADA deverá apresentar à CODEMAR documentação do subcontratado que comprove sua habilitação jurídica, a qualificação econômico-financeira e a capacidade técnica, necessárias à execução da parcela da obra, ou do serviço subcontratado.

SEÇÃO V - DOS PROCEDIMENTOS DO CERTAME

23. No dia, hora e local, indicados neste edital, na presença das licitantes, a CPL promoverá a sessão de abertura do certame e receberá os documentos relativos ao credenciamento do representante legal da licitante, observadas as disposições contidas neste edital, juntamente com o(s) envelope(s) contendo a(s) PROPOSTA(S) DE PREÇO;
 - 23.1. A proposta de preço padrão deverá conter obrigatoriamente:
 - 23.1.1. CARTA PROPOSTA DE PREÇO, contendo o valor total da proposta e indicando expressamente o prazo de validade da

proposta que será de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação das propostas, PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO – ANEXO V.

- 23.1.2. PLANILHA DE PREÇOS, contendo os custos e preços unitários, globais e totais de todos os itens, conforme quantidades apresentadas no ANEXO 16 – PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO, para fins de verificação de equilíbrio econômico-financeiro, se necessário.
- 23.1.3. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA ANEXO 16– PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO do Projeto Básico Orientativo.
- 23.2. A CARTA PROPOSTA DE PREÇO- ANEXO II deverá conter a assinatura do representante legal da empresa.
- 23.3. Os poderes conferidos ao signatário da carta proposta, para representação legal da licitante, devem ser demonstrados na sessão pública.
24. Não serão recebidos envelopes apresentados após a data e hora estabelecidas para a sua abertura, ou por qualquer outra forma que não estabelecida neste edital. Após a entrega dos envelopes, não serão aceitos quaisquer adendos, acréscimos ou supressões sobre o conteúdo dos mesmos.
 - 24.1. Os envelopes contendo a proposta de preços podem ser enviados via Correios e deverão ser entregues na CPL. A CPL não se responsabilizará por extravio dos envelopes. As empresas deverão se certificar, antes da data da sessão de abertura do certame, sobre o recebimento dos mesmos pela CPL.
25. Para a abertura dos trabalhos, a CPL, observará a seguinte sequência:
 - 25.1. A CPL receberá os envelopes lacrados contendo as propostas de preço.
 - 25.2. A CPL questionará aos presentes, se há alguma empresa que se enquadre legalmente na condição microempresa ou empresa de pequeno porte, e queira se beneficiar do tratamento diferenciado contido na Lei Complementar n.º 123/2006 e suas posteriores alterações.
 - 25.2.1. Aquele que pleitear o reconhecimento de sua condição como microempresa ou empresa de pequeno porte, e conseqüentemente, a utilização do benefício do tratamento diferenciado previsto na Lei Complementar n.º 123/2006 e suas posteriores alterações, deverá apresentar, no ato, MODELO DE DECLARAÇÃO PARA ME E EPP – ANEXO I devidamente assinada, por seu representante legal, com a devida demonstração de poderes.
 - 25.2.2. A declaração falsa relativa aos impedimentos de participação, à conformidade da proposta ou ao enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte sujeitará a licitante às sanções previstas neste Edital;

- 25.2.3. O instrumento de credenciamento e a declaração exigida no subitem 5.3.5.1.5. serão juntados ao processo da licitação.
- 25.2.4. A falta de data ou assinatura nas declarações elaboradas pela própria licitante poderá ser suprida pelo Representante Legal presente à sessão de abertura dos envelopes de proposta de preço, se comprovadamente possuir poderes para esse fim.
- 25.3. A CPL procederá a abertura dos envelopes contendo as propostas de preço e as classificará em ordem crescente de valores, buscando definir a oferta de menor preço.
- 25.4. Definido preliminarmente qual a proposta de menor preço, será aberta a oportunidade para as licitantes presentes que se autodeclararem microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos dos subitens 24.2. e 24.2.1., a possibilidade de ofertar proposta de preço inferior, desde que o valor de sua proposta de preço esteja em empate ficto com a de menor valor.
- 25.4.1. Considera-se em empate ficto as propostas, ofertadas por microempresa ou empresa de pequeno porte, com valores em até 10% (dez por cento) superiores a proposta preliminarmente definida como de menor preço.
- 25.4.2. Encontrando-se mais de um licitante dentro da margem considerada para empate ficto, nos termos dos subitens 24.4. e 24.4.1., a convocação para apresentar proposta inferior à de menor preço se dará de acordo com a ordem de classificação.
- 25.4.3. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecido no subitem 24.4.1. será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.
- 25.4.4. Caso a licitante, melhor posicionada, que cumpra os requisitos dos subitens 24.4 e 24.4.1., não apresente proposta inferior a preliminarmente definida como de Menor Preço, as remanescentes que porventura cumpram os mesmos requisitos, será dada a mesma oportunidade, seguindo-se a ordem de classificação.
- 25.4.5. Caso a proposta definida preliminarmente como a de menor preço tenha sido ofertada por uma licitante reconhecida como microempresa ou empresa de pequeno porte, nos termos do subitem 24.2. e 24.2.1., não serão observados os regramentos quanto ao empate ficto.
- 25.5. Não ocorrendo a situação de empate ficto ou ocorrendo a apresentação de proposta inferior à preliminarmente definida como de menor preço, nos moldes previstos por este Edital, a CPL constatará a ordem definitiva de classificação das propostas e iniciar-se-á a fase de negociação com a licitante detentora da

proposta de menor preço.

- 25.6. Todas as licitantes deverão apresentar envelope contendo CARTA-PROPOSTA DE PREÇO e PLANILHA DE PREÇO considerando com fidelidade o escopo apresentado no Projeto Básico Orientativo da CODEMAR, conforme item 22.1 deste edital para que, dentre outras ações, possam ser considerados os critérios de exequibilidade mencionados no item 53 deste Edital.
- 25.7. Todos os envelopes entregues pelas licitantes serão abertos em sessão pela CPL.
- 25.8. Havendo empate de valores a ordem de classificação das propostas se dará pelo art. 55 da Lei 13.303/2016 e suas posteriores alterações, realizado na própria sessão pública.
- 25.9. A licitante vencedora da fase de preços deverá apresentar junto à sua CARTA-PROPOSTA DE PREÇOS e PLANILHA DE PREÇOS (ANEXO 16 do Projeto Básico Orientativo), considerando os preços finais firmados após aprovação de inovações tecnológicas e realinhamentos previamente mencionados:
- Atestado de Vistoria Técnica
 - Formulário de Credenciamento
 - Declaração de Conhecimento do Local, Condições de Acesso e do Escopo da Licitação
 - Declaração de Cumprimento das Condições de Habilitação
 - Relação de Atestados Técnicos
 - Declaração para Microempresa e Empresa de Pequeno Porte
 - Declaração de cumprimento dos requisitos de habilitação exigidos no Edital
 - Declaração de inexistência de fatos impeditivos para a habilitação
 - Declaração de pleno conhecimento das condições para o cumprimento das obrigações do Edital
 - Declaração de Responsabilidade Técnica, assinada pelos profissionais de Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Ambiental e Engenharia Mecânica
 - Catálogos (datasheet) dos equipamentos que serão utilizados (módulos fotovoltaicos, conectores solares macho e fêmea, inversores, cabos CA, quadro de proteção CA, datalogger, estruturas de solo, cabos fotovoltaicos, aterramento e SPDA)
 - Declaração de atendimento das normas relativas à saúde e segurança do

trabalho

- Declaração de que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre
- Declaração de que não possui em seu quadro de pessoal, empregados menores de 14 anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXVIII, do artigo 7º da Constituição Federal e da Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999
- Declaração de que não está inscrita no CADIM Cadastro Informativo Municipal de Maricá
- Declaração de nada consta relativa a débitos junto à Fazenda do Município de Maricá
- Documento de informações para Análise Econômico-Financeira
- Declaração de Elaboração Independente de Proposta e Atuação Conforme o Marco Legal Anticorrupção, Lei Federal Nº. 12.846/2013
- Declaração de Pleno Conhecimento do Objeto
- Declaração de Visita Técnica – facultativa ou Declaração de Não Visita Técnica - obrigatória

SEÇÃO VI – DO CREDENCIAMENTO

26. A licitante deverá se apresentar para credenciamento junto à CPL por um representante que, devidamente munido de documento que o credencie a participar deste procedimento licitatório, venha a responder por sua representada, devendo, ainda, na sessão pública, identificar-se exibindo a Carteira de Identidade ou outro documento equivalente;
27. O credenciamento far-se-á por meio de instrumento de procuração com poderes para negociar preço e para praticar todos os demais atos pertinentes ao certame, em nome da representada. Sendo o representante sócio, proprietário, dirigente ou assemelhado da licitante, deverá este apresentar cópia do respectivo Estatuto ou Contrato Social, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura;
28. O Representante Legal da licitante que não se credenciar perante a CPL ficará impedido de praticar qualquer ato na sessão pública, com exceção da entrega do ENVELOPE DA PROPOSTA DE PREÇOS relativa a esta licitação;
29. Nesse caso, a licitante ficará excluída de uma eventual negociação mantido o preço apresentado na sua proposta escrita para efeito de ordenação e apuração da proposta de maior vantajosidade.
30. A CPL deverá negociar condições mais vantajosas com a licitante primeira colocada.

Caso, após a fase de negociação, o preço ofertado, pela licitante mais bem classificado, ainda continue acima do preço estimado pela CODEMAR para a contratação, haverá a desclassificação do mesmo, repetindo-se o procedimento com os demais participantes, seguindo a ordem de classificação.

31. A licitante que ofertou o menor preço, nos termos deste Edital, inclusive quanto a compatibilidade com o valor estimado para a contratação, encaminhará a proposta realinhada, no prazo de 02 (dois) dias úteis os documentos conforme Seções VII, VIII e XI deste Edital (HABILITAÇÃO e PROPOSTA DE PREÇO VENCEDORA) e modelos dos Anexos, em original ou cópia autenticada, a ser enviada para a sede da CODEMAR, destinado ao setor de licitação, sob pena de eliminação do certame. Podendo apresentá-lo em prazo inferior, inclusive na sessão após declarada a detentora de menor preço.
32. A licitante classificada poderá entregar toda documentação de habilitação simultaneamente, ou, caso prefira, parceladamente, dentro do prazo final de 2 (dois) dias úteis. A documentação poderá ser apresentada na própria sessão ou no prazo estabelecido.
33. Após análise dos documentos de habilitação e proposta de preço, inclusive com a composição de preços, nos moldes indicados no item 29, caso haja o cumprimento dos requisitos deste Edital, será declarada a licitante vencedora, através de publicação.
34. Em caso de inabilitação da então licitante vencedora, serão convocadas as licitantes remanescentes, obedecendo-se a ordem de classificação das propostas, para fase de negociação, em nova sessão pública com data e hora a serem determinados pela CPL.
35. Após publicado o resultado da licitação, definindo-se a licitante vencedora, iniciar-se-á prazo para interposição de recursos, pelos interessados, nos moldes previstos Seção X deste Edital.

SEÇÃO VII - DA ORGANIZAÇÃO DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

36. Os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO exigidos neste Edital e seus anexos deverão ser apresentados pela licitante mais bem classificada após a fase de lances e negociação, em uma única via, em invólucro opaco e lacrado, contendo as seguintes indicações no seu anverso:

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO – CPL DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO
PROCEDIMENTO LICITATÓRIO PRESENCIAL FECHADO CODEMAR
N.º 07/2023
RAZÃO SOCIAL DA LICITANTE
CNPJ N.º

37. Todos os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO poderão ser apresentados em original ou por qualquer processo de cópia autenticada por cartório competente .
 - 37.1. Os documentos de habilitação e proposta de preços poderão ser apresentados, desde que assinados com certificação digital, por meio de e-

mail em até dois dias úteis.

38. APRESENTAÇÃO PROPOSTA VENCEDORA – (Envelope 1)

- 38.1. A proposta deverá ser apresentada, cumprindo os requisitos previstos na Seção IX deste Edital, em 01 (uma) via, em folhas numeradas sequencialmente, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, assinadas pelo representante da licitante, e deverá vir inserida em envelope separado, contendo no anverso a indicação: PROCEDIMENTO LICITATÓRIO CODEMAR N.º 07/2023 – ENVELOPE 1 – APRESENTAÇÃO DE PROPOSTA, seguida do nome da empresa.

SEÇÃO VIII - DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO

39. DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À HABILITAÇÃO JURÍDICA

- 39.1. A documentação relativa à habilitação fiscal e trabalhista deverá ser apresentada pelas licitantes contendo os seguintes documentos:
- 39.1.1. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor devidamente registrado no órgão competente, e, no caso de Sociedades por Ações, da apresentação da Ata, devidamente arquivada no órgão comercial competente, da Assembleia Geral que elegeu seus Administradores, devendo ser apresentada comprovação da publicação pela imprensa da Ata arquivada, além de contemplar dentre os objetos sociais a execução de atividades da mesma natureza ou compatíveis com o objeto da licitação.
 - 39.1.2. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), do Ministério da Economia, com registro na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) compatível com o objeto licitado.
 - 39.1.3. Prova de regularidade relativa à Justiça do Trabalho, por meio da Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.
 - 39.1.4. Prova de regularidade relativa à seguridade social e ao fundo de garantia do tempo de serviços.
 - 39.1.5. Declaração de que não possui em seu quadro de pessoal empregado(s) menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 14 (quatorze) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal de 1988 (Lei nº 9.854/99).
 - 39.1.6. Prova de regularidade junto ao INSS por meio da Certidão Conjunta de Regularidade de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida em conjunto pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional e Secretaria da Receita Federal do Brasil. Certidão da Fazenda Estadual e a Certidão da

Fazenda Municipal.

39.1.7. Certidão negativa de falência ou recuperação judicial, expedida pelo Distribuidor da sede da licitante. No caso de a sede se encontrar na Comarca do Rio de Janeiro - RJ deverão as certidões ser expedidas pelos 1º, 2º, 3º e 4º Ofícios. Se a licitante não for sediada na Comarca da Capital do Estado do Rio de Janeiro, 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 e concordatas ou recuperação judicial; exceto quando emitidas por servidor unificado. Eventual situação de recuperação judicial apontada nas certidões de falência ou recuperação judicial não será causa de inabilitação.

39.1.7.1. Caso a licitante seja filial, também será necessária a apresentação da certidão negativa de falência ou recuperação judicial da matriz, nos moldes do subitem 7.3.1.10.

39.2. Os referidos documentos poderão ser emitidos, em caso de necessidade, pela comissão permanente de licitação, visando a otimização e a celeridade do trabalho administrativo.

39.3. No caso de participação de empresário/empresa individual deverá ser apresentado o Registro Comercial para empresa individual para fins da referida habilitação jurídica.

39.4. Quando ocorrer à participação de empresas estrangeiras na licitação, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados com tradução livre.

39.5. Na hipótese de o licitante vencedor ser estrangeiro, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos de que trata o item 39.4 serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto n.º 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

40. DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

40.1. Para comprovação da qualificação técnica da licitante para a execução dos serviços ora licitados são exigidos os seguintes documentos:

40.1.1. Registro/Certidão de inscrição do(s) responsável(is) técnico(s) de Engenharia Elétrica, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental e Engenharia Mecânica, no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA do estado de origem, devidamente atualizada, com validade na data de sua apresentação, contendo obrigatoriamente, o registro desses profissionais;

- 40.1.2. Atestados de Capacidade Técnico-Operacional, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem que a pessoa jurídica licitante executou serviço único ou somados que tenham as seguintes características, ou de maior complexidade ou equivalente:
- 40.1.2.1. Elaboração de projeto executivo de usina solar fotovoltaica, compreendendo sistema de geração, sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento e sistema de média tensão, para usina com potência instalada mínima de 1,5MW.
 - 40.1.2.2. Fornecimento de insumos e serviços para a execução de obra e instalação de usina solar fotovoltaica, compreendendo sistema de geração, sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento e sistema de média tensão, para usina com potência instalada mínima de 1,5 MW.
- 40.1.3. Atestados de Capacidade Técnico-Profissional, devidamente registrados no órgão competente, emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprovem que o(s) responsável(is) técnico(s) da empresa licitante executou(aram) serviço único ou somados que tenham as seguintes características, ou de maior complexidade ou equivalente:
- 40.1.3.1. Elaboração de projeto executivo de usina solar fotovoltaica, compreendendo sistema de geração, sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento e sistema de média tensão, para usina com potência instalada mínima de 1,5 MW.
 - 40.1.3.2. Execução de Teste de Pull-Out e Pull-In, Vane Test e DPSH para usina com potência instalada mínima de 1,5 MW.
 - 40.1.3.3. Execução de Projeto Topográfico, Altimétrico, Planialtimétrico e Hidrológico e Hidro geológico.
- 40.2. Os atestados apresentados deverão estar de acordo com a respectiva Certidão de acervo Técnico – CAT, que deverá referir-se às atividades técnicas que façam parte das atribuições legais do profissional, sendo que somente serão aceitas as constantes do artigo 1º da Resolução n. 218 do CONFEA e relacionadas a execução do serviço e aos atestados apresentados.
- 40.3. Cabe à licitante apresentar somente atestados ou certidões necessários e suficientes para comprovação do exigido, devendo indicar com grifos ou indicação sobre as páginas relativas a essas demonstrações, para o fim de apenas facilitar os trabalhos da CPL, destacando os itens que comprovem as respectivas exigências.

- 40.4. Os atestados deverão conter as informações básicas, no que se refere ao nome do contratado e do contratante, identificação do objeto do contrato, a situação e natureza dos serviços executados, bem como período de execução.
- 40.5. A comprovação do vínculo do(s) responsável(is) técnico(s) com a pessoa jurídica licitante será feita por meio da apresentação dos seguintes documentos:
- 40.5.1. Se sócio: cópia do contrato social e sua última alteração, devidamente registrados no órgão competente;
- 40.5.2. Se diretor: cópia do Contrato Social, em se tratando de firma individual ou limitada ou cópia do estatuto social e da ata de eleição devidamente publicada na imprensa, em se tratando de sociedade anônima;
- 40.5.3. Se empregado da empresa: cópia do contrato de trabalho ou qualquer documento comprobatório de vínculo empregatício previsto na legislação de regência da matéria
- 40.5.4. Se profissional contratado: cópia do contrato de prestação de serviços, celebrado entre o profissional e o licitante de acordo com a legislação civil comum.
- 40.5.5. Deve ser apresentada declaração de disponibilidade dos profissionais como forma de comprovação da vinculação indicada nos itens anteriores.
41. DOCUMENTAÇÃO RELATIVA À QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA
- 41.1. A documentação relativa à qualificação econômico-financeira limitar-se-á a:
- 41.1.1. Balanço Patrimonial e Demonstrações Contábeis do último exercício social, já exigível e apresentado na forma da Lei. O Balanço deverá comprovar a boa situação financeira da licitante, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizado por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta.
- 41.1.1.1. Serão aceitos Balanços e Demonstrações Contábeis publicados pelas Sociedades Anônimas, devidamente autenticados na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.
- 41.1.1.2. Para as empresas constituídas no exercício em curso, serão aceitos o Balanço de Abertura devidamente assinado pelo titular ou representante legal da empresa e pelo contador, autenticado na Junta Comercial da sede ou domicílio da licitante.
- 41.1.1.3. As empresas Ltda., sujeitas ao regime de tributação

do Simples Nacional, deverão apresentar cópias do balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício, devidamente assinados, autenticados e registrados no seu órgão competente;

41.1.1.4. As empresas participantes do processo licitatório que estiverem legalmente obrigadas ao envio de seus registros contábeis através do SPED CONTÁBIL, deverão apresentar cópias do balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício, emitidos do SPED, juntamente com o Recibo de Entrega de Escrituração Contábil Digital;

41.1.1.5. As empresas participantes do processo licitatório que estiverem legalmente obrigadas ao envio de seus registros contábeis através do SPED CONTÁBIL e apresentarem suas demonstrações conforme o item 5.3.1.3, deverão, em fase de diligência realizada pela comissão permanente de licitação, comprovar que as informações contábeis registradas no órgão competente condizem com aquelas apresentadas à Receita Federal, através da apresentação das cópias do balanço patrimonial e demonstração do resultado do exercício emitidos do SPED, juntamente com o Recibo de Entrega de Escrituração Contábil Digital, conforme determinado no subitem 5.3.1.4.

41.2. A licitante NÃO legalmente obrigada ao envio de seus registros contábeis por meio do SPED CONTÁBIL e que não esteja sujeita ao regime de tributação do Simples Nacional, poderá apresentar uma declaração que especifique o motivo de sua dispensa, assinado pelo titular ou representante legal da empresa e pelo contador. Estas licitantes deverão apresentar as demonstrações contábeis em conformidade com o item 5.3.1.3.

41.2.1. A Capacidade Econômica - Financeira será verificada através dos índices ILC e ILG, obedecendo aos seguintes parâmetros para todas as contratações.

41.2.1.1. ILC - Índice de Liquidez Corrente igual ou maior que 1,0 ($ILC \geq 1,0$).

$$ILC = AC/PC$$

AC = Ativo Circulante; PC = Passivo Circulante.

41.2.1.2. ISG – Índice de Solvência Geral igual ou maior que 1,0 ($ISG \geq 1,0$)

$$ISG = AT/(PC+PNC)$$

AT = Ativo Total; PC = Passivo Circulante; PNC = Passivo Não Circulante.

41.2.1.3. ILG = Índice de Liquidez Geral igual ou maior que 1,0 ($ILG \geq 1,0$), para contratos com prazo de vigência superior a 6 (seis) meses e acima de R\$ 200.000,00.

$$ILG = (AC + ARLP)/(PC + PNC)$$

AC = Ativo Circulante; ARLP= Ativo Realizável a Longo Prazo PC = Passivo Circulante; PNC = Passivo Não Circulante

42. DO PROCEDIMENTO

42.1. Recebidos os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, pela comissão permanente de licitação, proceder-se-á ao que se segue:

42.1.1. Análise da documentação Jurídica, Técnica e Qualificação Econômico-Financeira da licitante detentora da PROPOSTA mais bem classificada; podendo fazer consultas a outras dependências da CODEMAR S.A., a fax ou correio eletrônico, no caso diligências.

42.1.1.1. Se os DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO não estiverem completos e corretos, ou contrariarem qualquer dispositivo deste Edital e seus Anexos, mesmo após diligências com caráter saneador, a comissão permanente de licitação considerará a licitante inabilitada;

42.1.2. Constatado o atendimento pleno às exigências editalícias, a licitante será declarada vencedora do certame e, não havendo interposição de recurso, pela comissão permanente de licitação encaminhará o processo ao Diretor Presidente, que deliberará acerca da adjudicação do objeto à licitante vencedora, bem como quanto à homologação da licitação.

42.2. Os certificados e certidões passados pelos órgãos públicos terão a validade de 90 (noventa) dias, se não dispuserem de outra forma.

42.3. Ressaltamos que para fins de atendimento aos requisitos do Edital acerca das informações contábeis, as entidades devem apresentar suas demonstrações contábeis com informações pela forma adequada de apresentação do saldo das contas, estando de acordo com as normas regulamentares dos órgãos normativos e princípios da contabilidade.

SEÇÃO IX - DA PROPOSTA DE PREÇO VENCEDORA

43. A licitante vencedora, no prazo disposto no subitem 29 deste Edital, deverá apresentar

proposta contendo obrigatoriamente:

- 43.1. ORÇAMENTO ANALÍTICO, conforme ANEXO 16- Projeto Básico Orientativo, contendo os preços unitários e totais para todos os itens, assinada por responsável técnico da empresa.
- 43.2. Demonstrativos de Composição da Bonificação e Despesas Indiretas (BDI) da licitante, com indicação percentual incidente sobre os preços unitários apresentados, individualmente, para obras e serviços de Engenharia e para fornecimento de materiais e equipamentos incluídos nas obras, conforme estabelecido nos ANEXO V - Projeto Básico Orientativo.
 - 43.2.1. A licitante ofertante do menor preço que tiver tributação diferenciada deve apresentar documentação comprobatória. Quando a empresa for optante pelo lucro real, não deverão considerar na alíquota do COFINS e do PIS, apresentado no BDI, os créditos decorrentes da legislação tributária.
 - 43.2.2. Nos preços ofertados também deverão estar incluídos todos os custos diretos ou indiretos incidentes sobre a execução do objeto das obras/serviços/produtos, bem como, todas as obrigações previdenciárias e trabalhistas.
 - 43.2.3. Nos preços propostos deverão estar computados todos os impostos, taxas, seguros, materiais, ferramentas, etc., bem como todas as despesas e obrigações relativas a salários, assistência médica, compromissos fiscais, equipamentos de segurança, individual e coletivo, BDI – Bonificações e Despesas Indiretas e tudo o mais que for necessário à completa execução do objeto, fornecimento e instalação de materiais e equipamentos, objeto desta licitação.
44. A licitante vencedora deverá apresentar, em Meio Digital, as COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS para todos os itens de serviços das planilhas, contados a partir de convocação da CPL, conforme disposto neste Edital, que servirão de referência apenas para fins de verificação de equilíbrio econômico-financeiro do contrato, se for o caso.
 - 44.1. Verificada discordância entre o preço unitário e o total de cada item, constantes do ORÇAMENTO ANALÍTICO, prevalecerá o menor.
 - 44.2. O preço unitário e preço total devem conter 02 (duas) casas decimais, de forma que o produto da quantidade pelo preço unitário, de cada item, seja equivalente ao preço total. Os valores a partir da terceira casa decimal do preço unitário e preço total devem ser zero, inclusive quando os valores a partir de tal casa decimal estiverem ocultos na planilha orçamentária e na composição analítica de preços.
45. Não serão admitidos preços diferentes para o mesmo serviço, caso isso ocorra será considerado o de menor valor. Também não serão admitidas as propostas com preços

- superiores aos preços unitários e/ou global da CODEMAR.
46. Para cada item do objeto deverão ser consideradas todas as operações auxiliares ou complementares necessárias à sua completa execução.
 47. Todas as despesas decorrentes da elaboração e apresentação da proposta correrão exclusivamente por conta da licitante, não lhe cabendo qualquer direito de indenização, em caso de revogação ou anulação deste procedimento licitatório.
 48. Somente serão aceitas pela CPL aquelas planilhas orçamentárias cujo modelo consta ANEXO V - PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO, quando da aquisição dos documentos de licitação. Não serão considerados, para efeito de julgamento, os preços unitários fixados em outros documentos que não sejam no modelo referido. Não será admitida a ausência de nenhum item.
 49. Será DESCLASSIFICADA a licitante cuja proposta não constar o nome do responsável técnico, bem como o número de registro no CREA, conforme Resolução n.º 282, artigo 1º, inciso IV, do CONFEA/CREA.
 50. Para efeito de preenchimento do Cronograma e das planilhas de quantidades e preços a licitante não poderá:
 - 50.1. Cotar preço unitário e/ou global superior ao orçamento previamente estimado pela CODEMAR ou inexequível, ressalvado o disposto no item 53;
 - 50.2. Deixar de apresentar preço unitário para um ou mais serviços, ou contrariar as disposições do subitem 52 deste Edital
 51. O agente de licitação e equipe de apoio, reservadamente, verificarão a HABILITAÇÃO e a conformidade do preço global da proposta mais vantajosa em relação ao orçamento previamente estimado para a contratação, sua conformidade com os requisitos do instrumento convocatório, promovendo a desclassificação daquela que:
 - 51.1. Contenha vícios insanáveis;
 - 51.2. Descumpram especificações técnicas constantes do instrumento convocatório;
 - 51.3. Apresente preços manifestamente inexequíveis ou acima do orçamento estimado para a contratação;
 - 51.4. Não tenham sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela CODEMAR;
 - 51.5. Apresentem desconformidade com outras exigências do instrumento convocatório, salvo se for possível a acomodação a seus termos antes da adjudicação do objeto e sem que se prejudique a atribuição de tratamento isonômico entre as licitantes.
 52. As propostas com preços inexequíveis, serão assim consideradas aquelas cujos valores sejam inferiores a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

- 52.1. Média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela CODEMAR; ou;
- 52.2. Valor orçado pela CODEMAR;
53. O agente de licitação e equipe de apoio promoverão diligência de forma a conferir à licitante a oportunidade de demonstrar a exequibilidade da sua proposta, caso ocorra a necessidade.
54. A análise de exequibilidade da proposta não considerará materiais e instalações a serem fornecidos pela licitante em relação aos quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração, desde que a renúncia esteja expressa na proposta;
55. Serão convocadas as licitantes subsequentes em ordem de classificação, quando o preço do primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado por sua proposta permanecer acima do valor do orçamento previamente estimado.
56. Verificando-se, no curso da análise, o descumprimento de requisitos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, a proposta será desclassificada;
57. Se a proposta de menor valor não atender às exigências habilitatórias, serão requeridos e avaliados pelo agente de licitação, a proposta subsequente, verificando a sua aceitabilidade e a habilitação do participante, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma proposta que atenda a este Edital.

SEÇÃO X - PRAZOS E MEIOS PARA APRESENTAÇÃO DE PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS, IMPUGNAÇÕES E RECURSOS E REPRESENTAÇÕES

58. Questionamentos e impugnações ao instrumento convocatório devem ser manejados no prazo de até 5 (cinco) dias úteis antes da data prevista para abertura das propostas, até as 17:00 horas na CPL ou através do e-mail licitacoes@codemar-sa.com.br.
- 58.1. A impugnação ao Edital, caso interposta através da internet, deverá ser carreada como anexo do e-mail, com arquivo em formato **Portable Document Format** (extensão.pdf) e devidamente assinada pelo representante legal da pessoa jurídica impugnante, com a respectiva comprovação dos poderes, sob pena de não conhecimento.
59. A CODEMAR responderá as dúvidas suscitadas (questionamentos) e impugnações a todos que tenham recebido os documentos desta licitação, até 03 (três) dias úteis antes do dia fixado para a abertura das propostas, prorrogáveis justificadamente.
60. As impugnações e os pedidos de esclarecimentos e providências não têm efeito suspensivo.
61. Decairá do direito de impugnar e de pedir esclarecimentos nos termos deste edital perante a CODEMAR a licitante que não o fizer até o quinto dia útil que anteceder à data prevista para a abertura das propostas.
62. As licitantes que desejarem recorrer dos atos do julgamento da proposta ou da

habilitação deverão manifestar a sua intenção em sessão, após o ato de declaração da licitante vencedora, sob pena de preclusão, nos moldes do art. 84, § 3º do RILC.

- 62.1. As licitantes interessadas em manifestar sua intenção em recorrer deverá fazê-lo através do e-mail licitacoes@codemar-sa.com.br.
- 62.2. Aqueles que manifestarem intenção em recorrer, dos atos da CODEMAR decorrentes da aplicação desta licitação, deverão apresentar suas razões, por uma das formas disciplinadas nos subitens 59 e 59.1, nos 5 (cinco) dias úteis subsequentes ao certame, independentemente, de intimação ou notificação.
- 62.3. Os interessados poderão apresentar suas contrarrazões, dentro do prazo de 5 (cinco) dias úteis, a eventual recurso interposto, a partir do comunicado oficial que será enviado através do e-mail cadastrado previamente pelas licitantes no sistema da CODEMAR.
63. É assegurado às licitantes vista dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.
64. Na contagem dos prazos estabelecidos na Lei n.º 13.303/16, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento.
65. Os prazos previstos na Lei n.º 13.303/16 iniciam e expiram exclusivamente em dia de expediente no âmbito da CODEMAR.
66. O recurso deve ser dirigido ao Diretor da área interessada, por intermédio da autoridade que praticou o ato recorrido, cabendo a esta, após as contrarrazões, reconsiderar sua decisão no prazo de 05 (cinco) dias úteis ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir à instância superior, devidamente informado.
67. Na análise do pedido de interposição de recurso, a autoridade que praticou o ato recorrido, caso não reconsidere sua decisão, exercerá apenas juízo de admissibilidade, avaliando tão somente a presença dos respectivos pressupostos recursais, como tempestividade, legitimidade, interesse e motivação.
68. O acolhimento de recurso importará na invalidação apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento;
69. A impugnação ou o recurso interposto em desacordo com as condições deste Edital e seus Anexos não serão reconhecidos;

SEÇÃO XI - DO ENCERRAMENTO

70. Finalizada a fase recursal e definido o resultado de julgamento, o procedimento licitatório será encerrado e encaminhado a Diretoria de Controle Interno, para se valer do disposto no subitem 71.1 e ao Diretor Presidente para
 - 70.1. Determinar o retorno dos autos para saneamento de irregularidades que forem supríveis;
 - 70.2. Anular o processo por vício de legalidade, salvo quando for viável a

convalidação do ato ou do procedimento viciado;

- 70.3. Revogar o procedimento, por razões de interesse público, decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado, que constitua óbice manifesto e incontornável, ou nos casos do Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR;
- 70.4. Adjudicar o objeto, homologar a licitação e convocar a licitante vencedora para a assinatura do contrato ou retirada do instrumento equivalente, preferencialmente em ato único.
- 70.5. Declarar a revogação do processo na hipótese de nenhum interessado ter acudido ao chamamento; ou na hipótese de todos as licitantes terem sido desclassificados ou inabilitados.
- 70.6. Encerrado todo o procedimento licitatório, a CPL publicará o Resultado da Licitação.

SEÇÃO XII - CRITÉRIO DE REAJUSTE

71. Os Contratos só poderão ser reajustados após 12 (doze) meses da data de apresentação da proposta.
72. Os preços contratuais serão reajustados com periodicidade anual, ou seja, após o transcurso de 12 (doze) meses, tomando - se por base o mês de apresentação da proposta. Os preços contratuais serão reajustados de acordo com o índice INCC (Índice Nacional da Construção Civil).
73. Caso o valor do índice não esteja disponível na data do cálculo do reajuste, utilizar-se-á o índice disponível e o cálculo do reajuste será corrigido no certificado de pagamento seguinte.
74. No caso de eventuais atrasos de responsabilidade da CONTRATADA, os reajustes serão calculados somente até as datas contratuais do evento gerador do faturamento.

SEÇÃO XIII – DAS MEDIÇÕES E PAGAMENTO

75. Os pagamentos serão efetuados por meio de transferência bancária emitida por processamento eletrônico, em instituição financeira credenciada, a crédito da contratada, pelos serviços efetivamente executados, contra a apresentação da competente nota fiscal/fatura, emitida em reais, acompanhada dos relatórios de desempenho técnico dos trabalhos realizados e aprovados pela comissão de fiscalização da CODEMAR, que emitirá o necessário boletim de medição, o qual juntamente com a fatura passarão a integrar o processo administrativo, tudo em consonância com o Projeto Básico Orientativo.
76. As medições serão mensais e deverão realizar-se até o último dia de cada mês e abranger a totalidade das obras e serviços efetivamente executados no período.
77. Ocorrendo erro ou omissão, a quantidade a mais ou a menos será computada na

- mediação do mês subsequente àquele em que a CODEMAR manifestar o seu reconhecimento.
78. A CODEMAR somente receberá faturas para pagamento até o 5º (quinto) dia do mês subsequente ao da medição.
79. O pagamento da execução dos serviços será efetuado pela CODEMAR até o 30º (trigésimo) dia, após a data de expedição do boletim de medição dos serviços efetivamente executados.
80. A CONTRATADA deverá enviar para a CODEMAR, sob os cuidados da Diretoria de Administração e Finanças através do e-mail: notafiscal@codemar-sa.com.br ou telefone (21) 2634-1318, o documento de cobrança (Nota Fiscal/Fatura, preferencialmente eletrônica), com no mínimo 5 (cinco) dias úteis de antecedência ao vencimento.
- 80.1. Não sendo observado o prazo previsto no subitem anterior e demais condições previstas nesta cláusula, o atraso no pagamento será imputado à CONTRATADA, não decorrendo disso quaisquer ônus para a CODEMAR.
- 80.2. Se o documento de cobrança apresentar incorreções, o mesmo será devolvido à CONTRATADA e a contagem do prazo para o pagamento previsto no caput reiniciará a partir da data da reapresentação do documento corrigido e certificado pelo fiscal.
81. Na emissão da nota fiscal/fatura, a CONTRATADA deverá destacar o valor retido, a título de retenção para a seguridade social, nos exatos termos do § 1º, do art. 31, da Lei N.º 8.212/91.
82. A CONTRATADA, deverá elaborar folhas de pagamentos distintas, relativamente à mão-de-obra alocada aos objetos contratados, nos termos do § 5º, do art. 31, da Lei N.º 8.212/91, com a redação dada pela Lei N.º 9.711/98, apresentando àquelas a CODEMAR, para fins de habilitação ao pagamento, juntamente com a guia de recolhimento do fundo de garantia por tempo de serviço e Informações à Previdência Social – GFIP, correspondente ao mês da última competência vencida, para fins de comprovação do recolhimento do FGTS, consoante impõe o § 1º, do art. 15. da Lei N.º 8.036/90.
83. Para fins de habilitação ao pagamento será procedido, igualmente, antes de cada pagamento, consulta pela Diretoria de Administração e Finanças, a fim de verificar a regularização da CONTRATADA, no que se refere às seguintes certidões: Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e a Dívida Ativa da União e Prova de regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.
84. O pagamento da primeira medição fica condicionado à apresentação pela contratada da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, e demais licenças imprescindíveis à execução da obra, bem como a instalação da obra e fixação das placas indicativas no local da obra.
85. Os pagamentos somente serão liberados mediante comprovação pela CONTRATADA,

de sua situação de regularidade perante o FGTS, ressalvadas as validades das certidões.

86. O desembolso financeiro mensal máximo que a CODEMAR designará para o pagamento do objeto desta licitação será o estabelecido no CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO – ANEXO 16 DO PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO.
87. A CODEMAR poderá designar o pagamento mensal de parcelas superiores as previstas, quando for necessário acelerar a execução de serviços importantes, para a conclusão dentro do prazo da execução do objeto, mediante justificativa aprovada pela Diretoria Requisitante e elaboração de termo aditivo ao contrato, com novo Cronograma.
88. Nenhum pagamento isentará a CONTRATADA das responsabilidades e obrigações advindas da execução do objeto, nem implicará em aceitação da instalação e fornecimento dos serviços e produtos em desacordo com o previsto neste edital e seus anexos.

SEÇÃO XIV – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

89. Aqueles que participarem do presente certame licitatório, ficarão sujeitos às sanções a penalidades de advertência, multa, suspensão temporária de participação em licitações e impedimento para contratar com a CODEMAR por prazo de até 02 (dois) anos, em caso de cometimento de infrações.
90. Quem, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, responderá a processo administrativo, garantido o contraditório e a ampla defesa, podendo ser impedido de contratar com a CODEMAR e, será descredenciado do Registro Cadastral da CODEMAR, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais
91. Pelo descumprimento total ou parcial de obrigações assumidas a licitante vencedora estará sujeita ao pagamento das multas, bem como os critérios estabelecidos no PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO – ANEXO V DO EDITAL.
92. A notificação informando à CONTRATADA da aplicação da multa será feita por meio de ofício, assegurada a ampla defesa e o contraditório.
93. Em não sendo acatada a defesa pelo Diretor Presidente, a CODEMAR deduzirá o valor das multas aplicadas, dos créditos da CONTRATADA nas faturas correspondentes, por ocasião do pagamento destas.
94. A sanção de suspensão temporária de participar em licitação promovida pela CODEMAR e de com ela contratar será aplicada nos seguintes casos:
 - 94.1. Quando a licitante vencedora não comparecer dentro dos prazos e condições estabelecidos neste edital e seus anexos, para assinar o contrato ou,

injustificadamente se recusar a fazê-lo;

- 94.2. Atraso injustificado no cumprimento de obrigação assumida contratualmente, de que resulte prejuízos para a CODEMAR;
 - 94.3. Execução insatisfatória do objeto do contrato quando, pelo mesmo motivo, já tiver sido aplicada à sanção de advertência;
 - 94.4. Execução de serviços inerentes ao objeto do contrato sem observância das normas técnicas ou de segurança.
95. A CODEMAR poderá a seu critério exclusivo e independentemente da aplicação de outras penalidades previstas na Lei 13.303/16, rescindir o contrato, após aplicar por mais de 20 (vinte) dias corridos a multa diária estabelecida no edital.
96. Qualquer sanção somente será relevada se ocorrerem, nos termos do Código Civil, situações configuradoras de caso fortuito ou força maior, devidamente comprovada pela CONTRATADA e aceitas pela CODEMAR.

SEÇÃO XV - DA ADJUDICAÇÃO E DA ASSINATURA DO CONTRATO

97. Concluídos os trabalhos da CPL, esta encaminhará o Relatório conclusivo a Diretoria de Controle Interno e posteriormente ao Diretor Presidente da CODEMAR, que no caso de aprová-lo, procederá à adjudicação e homologação do objeto da licitação.
98. A licitante vencedora será convocada pela CODEMAR, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da carta de convocação, para assinatura da MINUTA DO CONTRATO – ANEXO IV do Edital.
99. Na hipótese de a licitante vencedora não comparecer para assinar o contrato, no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados da convocação pela CODEMAR, prorrogável 1 (uma) vez, por igual período, responderá por perdas e danos que vier a causar CODEMAR e/ou ao Município de Maricá, em razão da sua omissão, independentemente de outras cominações legais previstas no subitem 92.
100. Obrigar-se-á a contratada, à prestação de garantia em até (dez) dias úteis, contados da assinatura do contrato, a qual será de até 5% (cinco por cento) do valor total da contratação, conforme prevê o artigo 70, § 2º, da Lei n.º 13.303/2016, junto à Diretoria de Administração e Finanças da CODEMAR.

SEÇÃO XVI - SEGURANÇA DO TRABALHO

101. A CONTRATADA deverá fornecer a todos os seus empregados a disposição dos serviços da CODEMAR, os equipamentos de proteção individual, levando em consideração a periodicidade, a quantidade, o tipo e a qualidade dos mesmos, dentro das especificações exigidas pelo Ministério do Trabalho, com relação ao certificado de aprovação - C.A., e/ou Certificado de Registro do Importador - C.R.I.
102. Será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, o treinamento de seus empregados quanto ao uso e conservação tanto dos EPIs (Equipamentos de Proteção

Individual), quanto aos EPCs - (Equipamentos de Proteção Coletiva), em estrita obediência as Normas que regulam a matéria (PCMAT, PPRA, ASO'S e CIPA) da Portaria n.º 3214.

SEÇÃO XVII – OBRIGAÇÕES DA LICITANTE VENCEDORA

103. Do contrato, regulado pelas instruções constantes deste Edital e seu(s) Anexo(s), decorrem as obrigações, direitos e responsabilidades das partes relativas ao objeto desta licitação.
104. Fica determinado que os projetos, especificações e toda a documentação relativa ao objeto são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.
105. A CONTRATADA deverá manter as condições de contratação, inclusive o recolhimento do ISSQN ao Município do Local da prestação do serviço, durante toda a execução do contrato, exceto quando nos casos de legislação de origem.
106. O contrato compreenderá a totalidade do objeto, baseado no preço proposto pela licitante, considerado final e incluído todos os encargos, taxas e bonificações.
107. A CONTRATADA deverá manter um Preposto, aceito pela CODEMAR, para representá-lo na execução do contrato.
108. A CONTRATADA deverá instalar e manter, sem ônus para a CODEMAR, no canteiro de obras, um escritório e os meios necessários à execução da fiscalização e medição dos serviços por parte da CODEMAR com área mínima de 50 m².
109. A CONTRATADA deverá colocar e manter placas indicativas do empreendimento, de acordo com os modelos adotados pela CODEMAR, as quais deverão ser afixadas em local apropriado, enquanto durar a execução dos serviços.
110. A empresa CONTRATADA deverá providenciar, sem ônus para a CODEMAR e no interesse da segurança dos usuários e do seu próprio pessoal, o fornecimento de roupas adequadas ao serviço e de outros dispositivos de segurança a seus empregados, bem como a sinalização diurna e noturna nos níveis exigidos no Projeto Básico Orientativo – Anexo V do Edital. A produção ou aquisição dos materiais e respectivo transporte são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
111. A CONTRATADA deverá manter no Canteiro de Obras, a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).
112. Após a Homologação do resultado desta licitação, antes da assinatura do(s) contrato(s) decorrente(s) ou durante a execução deste(s), poderá ser permitida que a(s) licitante(s) vencedora(s) ou CONTRATADA(s) sofram processo de fusão, incorporação ou cisão, desde que sejam observados pela(s) nova(s) empresa(s) os requisitos de Habilitação previstos no Edital e que sejam mantidas as condições estabelecidas no(s) contrato(s) original(is), quando já contratado, sendo que, em qualquer uma das hipóteses, a CODEMAR deverá ser notificado do processo e deliberará sobre a sua aceitação, ou não, condicionada à análise por parte da CODEMAR quanto à possibilidade de riscos

de insucesso, além da comprovação dos requisitos contidos no Edital.

113. Em havendo a cisão, incorporação ou fusão da futura da empresa CONTRATADA, a aceitação de qualquer uma destas operações ficará condicionada a análise pela CODEMAR do procedimento realizado, tendo presente à possibilidade de riscos de insucesso na execução do objeto contratado, ficando vedada a sub-rogação contratual.

SEÇÃO XVIII- DISPOSIÇÕES FINAIS

114. A licitante vencedora, se obriga a apresentar o seu contrato social, estatuto ou ato constitutivo e alterações atualizadas, os quais deverão indicar os nomes e demais informações de seus titulares que irão assinar o respectivo contrato, ou, se for o caso, o instrumento de procuração que contenha as informações equivalentes à CODEMAR, no prazo máximo e improrrogável de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da Homologação.
115. Todo e qualquer serviço extra que se tornar necessário, para conclusão do objeto da licitação, só poderá ser executado mediante autorização prévia da CODEMAR, mediante termo aditivo aprovado pelo Setor Jurídico, circunstanciada em documento escrito com as assinaturas dos responsáveis, e os preços unitários a serem pagos pelos serviços extras terão como base à tabela apresentada pela CODEMAR.
116. Todo e qualquer material extra cuja aquisição se tornar necessária para conclusão dos serviços, só poderá ser adquirido mediante autorização prévia da CODEMAR, mediante termo aditivo aprovado pelo Setor Jurídico, circunstanciada em documento escrito com as assinaturas dos responsáveis, e o preço unitário a ser pago pelo material extra, terá como base o preço do material vigente no mercado.
117. A licitante deverá examinar detidamente as disposições contidas neste Edital e seus Anexos, pois a simples apresentação da proposta de preços submete a licitante à aceitação incondicional de seus termos, independente de transcrição, bem como representa o conhecimento do objeto em licitação, não sendo aceita alegação de desconhecimento de qualquer pormenor;
118. É facultado à CPL, em qualquer fase da licitação, desde que não seja alterada a substância da proposta, adotar medidas e saneamento destinados a esclarecer informações, corrigir impropriedades na documentação de habilitação ou complementar a instrução do processo.
119. Todos os materiais a serem fornecidos conforme planilhas, deverão estar em conformidade com a especificação técnica da ABNT, que estabelece os requisitos de qualidade.
120. A CONTRATADA será responsável pelos custos de toda execução do objeto e de inspeção decorrentes do contrato que firmar com a entidade inspetora.
121. A Fiscalização da CODEMAR só permitirá a aplicação de materiais efetivamente inspecionados e recebidos para a execução do objeto acompanhada do respectivo certificado de liberação emitida por entidade inspetora reconhecida de acordo com o serviço a ser executado.

122. É obrigação da CONTRATADA manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições da contratação e qualificação exigidas na licitação.
123. Todas as empresas fornecedoras de serviços para a CODEMAR, ficam obrigadas a comprovar ao ordenador de despesas a quem incumbir a autorização dos pagamentos mensais de cada uma dessas empresas fornecedoras de mão de obra, o efetivo cumprimento, mês a mês, de todas as obrigações trabalhistas e previdenciárias exigidas pela legislação trabalhista e previdenciária aplicável em relação a cada um dos seus empregados, de acordo com o Decreto 25.304, de 17/03/2003.
124. O pagamento da última parcela do valor do contrato mantido entre as empresas fornecedoras de serviços e a CODEMAR, somente será efetuado pela mesma, após a comprovação pela empresa fornecedora de mão de obra CONTRATADA do pagamento de todos os direitos rescisórios de todos os seus empregados demitidos, inclusive, em se tratando de contratos trabalhistas por tempo indeterminado, os relativos ao aviso prévio e à multa do FGTS, conforme preceitua o Decreto 25.304, de 17/03/2003.
125. A CONTRATADA é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato. A inadimplência da CONTRATADA com referência aos encargos trabalhistas, fiscais e comerciais não transfere à CODEMAR ou ao Município de Maricá a responsabilidade por seu pagamento, nem poderá onerar objeto do contrato.
126. Será responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, na execução do objeto do presente contrato, quando da aquisição, transporte, guarda, manuseio e utilização de explosivos, o cumprimento de todas as normas pertinentes ao assunto, em especial a NR-22 e o Regulamento 105 (R-105) do Exército Brasileiro.
127. A licitante é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação e da contratação. A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação da licitante que o tiver apresentado, ou, caso tenha sido a CONTRATADA, a rescisão do instrumento contratual, sem prejuízos das demais sanções cabíveis;
128. A CODEMAR reserva a si o direito de revogar a presente licitação por razões de interesse público ou anulá-la, no todo ou em parte por vício ou ilegalidade, bem como adiar "sine die" ou prorrogar o prazo para recebimento e/ou abertura da proposta de preços ou da Documentação de Habilitação, desclassificar qualquer proposta ou inabilitar qualquer licitante, caso tome conhecimento de fato que afete a capacidade financeira, técnica ou comercial da licitante, sem que isto gere direito à indenização ou ressarcimento de qualquer natureza;
129. Na hipótese de não conclusão do processo licitatório dentro do prazo de validade da proposta, deverá a licitante, independente de comunicação formal da CODEMAR., revalidar, por igual período, a proposta, sob pena de ser declarada desistente do feito licitatório;
130. Os interessados poderão obter informações e esclarecimentos sobre esta licitação na

sala da CPL, sito à Rua Jovino Duarte de Oliveira, 481- Aeroporto de Maricá – Maricá

131. RJ- CEP: 24901-130, no horário das 08h30 às 16h30 horas nos dias úteis, pelo do Telefone (21) 2634-1318 ou pelo e-mail licitacoes@codemar-sa.com.br.

Maricá, 18 de julho de 2023.

Hamilton Broglia Feitosa de Lacerda
Presidente da CODEMAR

ANEXOS DO EDITAL

- I – Modelo de declaração para Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte
- II – Carta Proposta de Preço
- III – Matriz de Risco
- IV – Minuta de Contrato
- V – Projeto Básico Orientativo e Anexos
- VI- Declaração de não visita técnica e declaração de visita técnica- Facultativa

ANEXO I

DECLARAÇÃO MICROEMPRESA E EMPRESA DE PEQUENO PORTE

Ref.: (Identificação da Licitação)

(Nome da empresa), estabelecida na _____ (rua; nº e cidade), por seu representante legal _____ (nome do representante, nacionalidade, estado civil, profissão, RG, CPF, endereço domiciliar), declara, sob as penas da lei penal e civil, que a ora declarante está classificada como Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP ou Microempreendedor Individual - MEI, perante a (Receita Federal e/ou Secretaria da Fazenda do Estado), comprometendo-se ainda a informar caso deixe de ser enquadrada na condição de Microempresa – ME, Empresa de Pequeno Porte – EPP ou Microempreendedor Individual – MEI, nos termos da lei.

E por ser verdade, assina a presente declaração sob as penas da lei.

Nome, Cargo e Assinatura do Representante Legal

ANEXO II**CARTA PROPOSTA DE PREÇO PFLP 07/2023 CODEMAR**

Item	Descrição	Valor total
1	Contratação de empresa de engenharia especializada para fornecimento e implantação de sistemas de geração de energia fotovoltaica com potência de 3MW, a ser instalada em área do Aeroporto de Maricá.	R\$

OBS: Deve ser colocado dentro do envelope de Proposta de Preços uma via da Proposta impressa e uma mídia digital (CD ou *pen drive*) contendo arquivo do Word e Excel com a Proposta devidamente preenchida, em teor igual ao da impressa.

OBS: No dia marcado para a realização do certame deve a empresa participante trazer a proposta impressa e em mídia digital (CD ou *pen drive*).

Validade da Proposta:

Em _____ de _____ de 2023.

(Assinatura)
(Nome completo)
(Razão social da pessoa jurídica)
(CNPJ)
(Nome do representante legal)

(Assinatura)
(Nome completo do engenheiro)
(CREA)

ANEXO III

MATRIZ DE RISCO

Conforme os termos do art. 69, inciso X, combinado com art. 42, inciso X da Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016, aplica-se ao contrato vinculado a este Termo de Referência os seguintes riscos e responsabilidades entre as partes, caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro decorrente de eventos supervenientes. A seguir é apresentado a listagem de possíveis eventos supervenientes ao termo de colaboração, impactantes no equilíbrio econômico-financeiro, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes.

IDENTIFICAÇÃO				AVALIAÇÃO			TRATAMENTO AO RISCO	
Objeto	Evento de Risco	Causas	Consequências	Probabilidade (P)	Impacto (I)	Nível de Risco (P) x (I)	Resposta ao evento do Risco	Responsável
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO E SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA COM POTÊNCIA DE 3MW, A SER INSTALADA EM ÁREA DO AEROPORTO DE MARICÁ.	Paralisação injustificada da entrega dos serviços.	Não cumprimento dos prazos estabelecidos.	Atraso na prestação do serviço.	1	4	4	A Codemar deverá acompanhar e gerir o processo, informando a contratada dos prazos estabelecidos e manter-se adequado às normas.	Contratada/ Codemar
	Atraso na execução do serviço.	Identificação do atraso na execução do serviço.	A contratada não cumprir os prazos estabelecidos.	1	4	4	A fiscalização deve acompanhar o contrato, monitorando os prazos estabelecidos junto a contratada.	Contratada
	Identificação de serviço adicional.	Identificação de serviço adicional em razão de caso fortuito ou força maior.	Alterações nos prazos e atividades.	1	2	2	A comissão de fiscalização do contrato deve acompanhar e gerir o processo e/ou fazer contratação adicional para atender o escopo adicional, de forma que não atrapalhe o andamento do projeto	Contratada/ Codemar
	Risco do contrato.	Descumprimento de cláusulas contratuais por parte da contratada.	Aplicar penalidades/multas previstas no contrato.	1	3	4	Aplicar penalidades/multas previstas no contrato.	Contratada
	Não aprovação da planta pela Enel	Falta de não cumprimento dos itens exigidos pela Enel	Alteração nos prazos e atividades	1	4	4	A finalização da obra deve ter o acompanhamento da Enel para garantir a contratação	Contratada/ Codemar

Objeto: Descrição do objeto previsto para contratação.

Evento de Risco: O risco é um evento incerto que, se ocorrer, afeta a realização dos objetivos da contratação.

Causas: Condições que viabilizam a concretização de um evento de risco.

Consequências: Identificação de quais são as consequências no caso da ocorrência do risco.

Avaliação: A avaliação da probabilidade e do impacto deverá ser analisada em uma escala de 1 a 5, conforme definida nas tabelas abaixo:

Escala de probabilidade		
Descritor	Descrição	Nível
Muito baixa	Evento Extraordinário, sem histórico de ocorrência.	1
Baixa	Evento casual e inesperado, muito embora raro, há histórico de sua ocorrência.	2
Média	Evento esperado, de frequência reduzida, e com histórico de ocorrência parcialmente conhecido.	3
Alta	Evento usual, com histórico de ocorrência amplamente conhecido.	4
Muito alta	Evento repetitivo e constante.	5

132.

Escala de impacto		
Descritor	Descrição	Nível
Muito baixa	Impacto insignificante nos objetivos.	1
Baixa	Impacto mínimo nos objetivos.	2
Média	Impacto mediano nos objetivos, com possibilidade de recuperação.	3
Alta	Impacto significativo nos objetivos, com possibilidade remota de recuperação.	4
Muito alta	Impacto máximo nos objetivos, sem possibilidade de recuperação.	5

133.

MATRIZ DE RISCO							
IMPACTO	Muito alta	5	5	10	15	20	25
	Alta	4	4	8	12	16	20
	Média	3	3	6	9	12	15
	Baixa	2	2	4	6	8	10
	Muito baixa	1	1	2	3	4	5
			1	2	3	4	5
			Muito baixa	Baixa	Média	Alta	Muito alta
			PROBABILIDADE				

*Após o resultado do cálculo da probabilidade x impacto será obtido o nível do risco, que poderá ser classificado como Risco Crítico, Risco Alto, Risco Moderado e Risco Pequeno.

Níveis	Pontuação
RC - Risco Crítico	15 a 25
RA - Risco Alto	8 a 12
RM - Risco Moderado	4 a 6
RP - Risco Pequeno	1 a 3

134. Eixo de Impacto

- Muito alto: pode fazer com que o projeto seja cancelado ou que o dano ocasionado por ele seja irreversível, se não forem tomadas as devidas providências.
- Alto: compromete de forma acentuada o resultado do projeto, ocasionando atraso ou insatisfação do cliente ou gestor;
- Médio: perda momentânea ao longo do projeto que pode ser corrigida, mas com impacto no escopo ou prazo, podendo ser necessária atualização no cronograma geral do projeto.
- Baixo: desvio quase imperceptível, dos objetivos do projeto e que pode ser facilmente corrigido.
- Muito baixo: não gera nenhum tipo de problema perceptível para o projeto, por isso pode ser ignorado em 99% dos casos. Só dê atenção se esse risco ocorrer quase com certeza e com alta frequência.

135. Eixo de Probabilidade

- Muito alta: é praticamente impossível evitar que o risco aconteça, por isso vale a pena pensar em ações de mitigação do impacto do risco depois dele ocorrer.
- Alta: a chance de risco ocorrer é grande e frequentemente ele ocorre de fato.
- Média: probabilidade ocasional de acontecimentos do risco. Ainda vale a pena planejar desdobramentos, mas não com tanta preocupação como nos casos anteriores.
- Baixa: pouca chance de acontecer algum problema advindo desse risco.
- Muito baixa: é bastante impossível que o risco aconteça, só vale a pena se preocupar em casos de impacto grave ou gravíssimo para seu projeto.

136. Na hipótese de ocorrência de um dos eventos listados, a CONTRATADA deverá, nos prazos estabelecidos no Termo de Referência, informar a CODEMAR sobre o ocorrido, contendo as seguintes informações mínimas:

- Detalhamento do evento ocorrido, incluindo sua natureza, a data da ocorrência e sua duração estimada;
- As medidas que estavam em vigor para mitigar o risco da materialização do evento, quando houver;
- As medidas que estavam em vigor para mitigar o risco da materialização do evento e o prazo estimado para que esses efeitos cessem;
- As obrigações contratuais que não foram cumpridas ou que não irão ser cumpridas em razão do evento e;
- Outras informações relevantes.

- Após a notificação, a CODEMAR decidirá quanto ao ocorrido ou poderá solicitar esclarecimentos adicionais a CONTRATADA. Em sua decisão a CODEMAR poderá isentar temporariamente a CONTRATADA do cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo Evento.
- A concessão de isenção não exclui a possibilidade de aplicação das sanções previstas no Contrato.
- O reconhecimento pela CODEMAR dos eventos descritos deste que afetem o cumprimento das obrigações contratuais, com responsabilidade indicada exclusivamente a CONTRATADA, não dará ensejo a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, prevendo o risco ser suportado exclusivamente pela CONTRATADA.
- As obrigações contratuais afetadas para o caso fortuito, fato do príncipe ou força maior deverão ser comunicadas pelas partes.
- As partes deverão acordar a forma e o prazo para resolução do ocorrido.
- Avaliada a gravidade do evento, as partes, mediante acordo, decidirão quanto a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, salvo se as consequências do evento forem cobertas por seguro, se houver.
- O Contrato poderá ser rescindido, quando demonstrado que todas as medidas para sanar os quesitos foram tomadas e mesmo assim a manutenção do contrato se torna impossível ou inviável nas condições existentes ou é excessivamente onerosa.
- As partes se comprometem a empregar todas as medidas e ações necessárias a fim de minimizar efeitos advindos dos eventos de caso fortuito, fato do príncipe ou força maior.
- Os fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do contrato, não previstos acima, serão mediante acordo entre as partes, no que diz respeito à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

ANEXO IV
MINUTA DE CONTRATO

MINUTA - CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA FOTOVOLTAICA COM POTÊNCIA DE 3MW, A SER INSTALADA EM ÁREA DO AEROPORTO DE MARICÁ, COMPREENDENDO A ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO, O FORNECIMENTO INTEGRAL DE MATERIAIS, SOFTWARE, EQUIPAMENTOS, MÃO DE OBRA, SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO E ENGENHARIA, CONSTRUÇÃO DE SUBESTAÇÃO E LINHA DE DISTRIBUIÇÃO, PROCEDIMENTOS DE CONEXÃO À REDE DA CONCESSIONÁRIA, COMISSIONAMENTO, TESTE DE DESEMPENHO E GARANTIA DE FUNCIONAMENTO E EFICIÊNCIA DO SISTEMA FOTOVOLTAICO, COM POTÊNCIAS TOTAIS MÍNIMAS DE 4MWP EM CORRENTE CONTÍNUA (C.C.) E 3MW EM CORRENTE ALTERNADA (C.A.).

A COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE MARICÁ S.A – CODEMAR, Pessoa Jurídica de Direito Privado, integrante da Administração Indireta do Município de Maricá, cuja sede situa-se a Rua Jovino Duarte de Oliveira, 481 – Aeroporto, Galpão Central, 2º andar, Centro, Maricá – RJ, CNPJ Nº 20.009.382/0001-21, doravante denominada simplesmente CODEMAR, representada neste ato pelo Ilmo. Sr. Presidente Hamilton Lacerda, portador da cédula de identidade Nº _____, cadastrado no CPF sob o Nº _____ e de outro lado a empresa _____, inscrita no CNPJ sob Nº _____, com sede à _____, neste ato representada por seu representante legal o Sr.(a) (qualificar), portador(a) da cédula de identidade Nº _____ e, cadastrado no CPF sob o Nº _____, residente e domiciliado na _____, daqui por diante denominada CONTRATADA, resolvem realizar contratação de empresa de engenharia especializada para fornecimento e implantação de sistemas de geração de energia fotovoltaica com potência de 3MW, a ser instalada em área do Aeroporto de Maricá, compreendendo a elaboração de projeto executivo, o fornecimento integral de materiais, software, equipamentos, mão de obra, serviços de instalação e engenharia, construção de subestação e linha de distribuição, procedimentos de conexão à rede da Concessionária, comissionamento, teste de desempenho e garantia de funcionamento e eficiência do sistema fotovoltaico, com potências totais mínimas de 4,27 MWP em corrente contínua (C.C.) e 3MW em corrente alternada (C.A.), conforme processo administrativo cadastrado sob o Nº 479/2023, aplicando-se a este contrato as normas gerais da Lei Nº .13.303 de 30 de junho de 2016; o Regulamento Interno de Licitações Contratos da CODEMAR, e todas as demais legislações aplicáveis ao tema bem como as seguintes cláusulas.

Cláusula primeira – Do objeto

O Projeto Básico Orientativo estabelece os requisitos mínimos a serem observados na elaboração do projeto executivo e execução dos serviços de fornecimento e implantação de sistemas de geração de energia fotovoltaica com potência de 3MW, a ser instalada em área do Aeroporto de Maricá, compreendendo a elaboração de projeto executivo, o fornecimento integral de materiais, software, equipamentos, mão de obra, serviços de instalação e engenharia, construção de subestação e linha de distribuição, procedimentos de conexão à rede da Concessionária, comissionamento, teste de desempenho e garantia de funcionamento e eficiência do sistema fotovoltaico, com potências totais mínimas de 4,27 MWP em corrente contínua (C.C.) e 3MW em corrente alternada (C.A.), e ainda, orienta, descreve e disciplina, todos os procedimentos e critérios que deverão estabelecer o relacionamento técnico entre a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR e a Contratada.

Cláusula segunda – Da execução

O contrato deverá ser executado fielmente, de acordo com as cláusulas avençadas neste instrumento, consoante reza a legislação vigente.

Parágrafo primeiro. A Contratada deverá executar os serviços de elaboração e detalhamento do projeto executivo, do gerenciamento e execução das obras de construção e montagem, a realização de testes e demais necessidades para a entrega final do empreendimento, descritos conforme consta do Projeto Básico Orientativo.

Cláusula terceira – Dos prazos e garantia

O prazo de vigência contratual será de 15 (quinze) meses, e nele estão considerados os prazos necessários para emissão da Ordem de Início a partir da data de assinatura do contrato, os prazos necessários para os recebimentos provisórios e definitivos e os prazos necessários para o encerramento do contrato, conforme disposto no Cronograma físico-financeiro, podendo ainda ser prorrogado por acordo entre as partes.

Cabe à contratada:

- I) garantir os serviços de engenharia pelo prazo de 12 (doze) meses após o recebimento destes, período no qual, se verificadas quaisquer necessidades de correção nos serviços, essas deverão ser realizadas sem ônus para a contratante;
- II) garantir os serviços de construção civil e montagem eletromecânica e elétrica pelo prazo de 60 (sessenta) meses após o recebimento destes, período no qual, se verificadas quaisquer necessidades de correção nos serviços, essas deverão ser realizadas sem ônus para a contratante;
- III) utilizar equipamentos conforme as especificações constante do Projeto Básico Orientativo, inclusive no que tange aos requisitos de garantia do fabricante, disposições que, se violadas, importarão na responsabilização direta da contratada de modo a ensejar a pronta substituição dos equipamentos, sem ônus para a contratante, no prazo de garantia especificado no Projeto Básico Orientativo e que deveria ter sido respeitado pela contratante quando da aquisição dos equipamentos.

Parágrafo Primeiro. O prazo de execução dos serviços será de 12 (doze) meses, conforme Anexo 16– Cronograma físico-financeiro, DO PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO, contados a partir da emissão da Ordem de Início pela Fiscalização. O proponente declara que, durante o processo licitatório, avaliou o cronograma físico e manifesta-se que tomou conhecimento do prazo apresentado pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, não podendo após o início da vigência do contrato solicitar nenhuma prorrogação de prazo, alegando desconhecimento de qualquer atividade proposta no cronograma, e/ou prazo inexecutável de execução, salvo hipóteses previstas na legislação vigente.

Parágrafo Segundo. O prazo contratual poderá ser prorrogado, observando-se o limite previsto no art. 71, da Lei Federal 13.303/2016, desde que a proposta da CONTRATADA seja mais vantajosa para a CODEMAR

Parágrafo Terceiro. O contrato poderá sofrer alterações contratuais em conformidade com o que preconiza a seção II, capítulo II, título II da lei federal n.º 13.303/2016.

Cláusula quarta – Das estratégias de suprimento

A Contratada poderá realizar visita prévia e estudos específicos, observando as normas técnicas e legislações para o desenvolvimento de projetos de engenharia e afins. A Contratada apresentará nesses estudos as metas, prazos e custos dos serviços a serem realizados.

Parágrafo primeiro. O recebimento dos serviços deverá ser efetuado conforme as fases abaixo delineadas, pelo gestor do contrato, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove adequação do objeto aos termos contratuais, considerando o prazo máximo de 90 (noventa) dias corridos contados a partir do fim de toda a prestação do serviço. O recebimento dos serviços se dará conforme as fases especificadas abaixo:

- IV) Fase 1: Todos os projetos e estudos elaborados pelo licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.
- V) Fase 2: Todos os serviços de construção civil, montagem eletromecânica e elétrica, comissionamento, relatórios de comissionamento e entrega de equipamentos e materiais de responsabilidade do licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.
- VI) Fase 3: Todos os serviços do Sistema de Proteção, Controle e Supervisão executados pelo licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.
- VII) Fase 4: Energização e início da geração da Usina Fotovoltaica.
- VIII) Fase 5: Envio dos projetos na versão “AS-BUILT” (backup final após o comissionamento), após a finalização das obras.

Parágrafo segundo. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo contrato;

Parágrafo terceiro. O recebimento definitivo será dado no prazo máximo de 90 (noventa) dias, a contar da data do fim de toda a prestação do serviço. Se após o prazo de 90 (noventa) dias a contar da data de fim de toda a prestação do serviço não houver manifestação da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR acerca do recebimento definitivo, considerar-se-á recebido o objeto definitivamente;

Parágrafo quarto. O local de execução dos serviços e a entrega de documentos deverão ser realizados na sede da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, localizada na Rua Jovino Duarte de Oliveira nº 481 - Galpão Central - 2º andar - Aeroporto de Maricá - Centro - Maricá - RJ - CEP: 24901-130, de segunda a sexta-feira com horário de atendimento das 08h até às 16h;

Parágrafo quinto. A Contratada deverá atender aos serviços e especificações de que trata a proposta apresentada pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, assim como obedecer rigorosamente ao prazo de execução do fornecimento;

Parágrafo sexto. A Contratada é responsável pelos encargos de qualquer natureza oriundos do fornecimento, especificamente os de natureza previdenciária, tributária, trabalhista e comercial.

Parágrafo sétimo. Face ao disposto no art. 81, § 1º e § 2º, da Lei Federal nº. 13.303/2016, em

sua atual redação, as quantidades discriminadas poderão sofrer acréscimos ou supressões de até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial.

Cláusula quinta – Da remuneração contratual – Do pagamento

O valor a ser pago pelo objeto será de R\$ XXXXXXXX (XXXXXXXXXXXX), nos termos da proposta apresentada pela contratada quando do procedimento licitatório em que se sagrou vencedora.

Parágrafo primeiro. O pagamento pela execução do objeto desta licitação será efetuado através de medições mensais, conforme avanço físico dos trabalhos medido a cada mês, sendo efetuado o pagamento em até 30 (trinta) dias após a aprovação da medição pela Fiscalização.

Parágrafo segundo. Após a aprovação da medição pela Fiscalização, a Contratada deverá enviar para o fiscal administrativo do contrato e para a Diretoria de Administração e Finanças, através do e-mail notafiscal@codemar-sa.com.br, o documento de cobrança (Nota Fiscal/Fatura preferencialmente eletrônica), com no mínimo 30 (trinta) dias corridos de antecedência ao vencimento.

Parágrafo terceiro. Não sendo observado o prazo previsto no subitem anterior e demais condições previstas nesta cláusula, o atraso no pagamento será imputado à Contratada, não decorrendo disso quaisquer ônus para a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR.

Parágrafo quarto. Os pagamentos serão efetuados por meio de transferência bancária emitida por processamento eletrônico, em instituição financeira credenciada, a crédito da Contratada.

Parágrafo quinto. Se o documento de cobrança apresentar incorreções, este será devolvido à Contratada e a contagem do prazo para o pagamento previsto no caput reiniciará a partir da data da reapresentação do documento corrigido e certificado pelo fiscal.

Cláusula sexta – Do equilíbrio econômico-financeiro

Os preços são fixos e irrevogáveis salvo nos casos previstos no artigo 81 da Lei nº 13.303/2016, de forma a ser mantido o equilíbrio financeiro do contrato. Em caso de variação nesse equilíbrio, a CONTRATADA e a CODEMAR terão direito ao reequilíbrio econômico-financeiro deste contrato, em consonância com o disposto no inciso XXI, do artigo 37, da Constituição Federal.

Parágrafo Primeiro. O reajuste de preços, na forma prevista na legislação, poderá ser requerido pela CONTRATADA a cada período de 12(doze) meses, sendo o primeiro contado da data base do orçamento, da data da apresentação da proposta, e os seguintes, do fato gerador anterior, adotando-se para tanto a aplicação do INCC, ou no caso da extinção deste, qualquer outro que venha a substituí-lo.

Parágrafo segundo. A revisão de preços poderá ser realizada mediante solicitação da CONTRATADA, quando ocorrer fato imprevisível ou previsível, porém de consequências incalculáveis, retardador ou impeditivo da execução deste contrato, ou ainda em caso de força maior ou caso fortuito, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual, que onere ou desonere as obrigações pactuadas no presente instrumento, sendo, porém, vedada nas hipóteses em que o risco seja alocado à CONTRATADA.

Parágrafo terceiro. A repactuação terá lugar desde que: I) A CONTRATADA deverá formular requerimento para a revisão deste contrato, comprovando a ocorrência do fato gerador; II) a comprovação será realizada por meio de documentos, tais como, atos normativos que criem ou alterem tributos, lista de preços de fabricantes, notas fiscais de aquisição de materiais primas, transporte de mercadorias, alusivas à época da elaboração a proposta ou do último reajuste e do momento do pedido de revisão; III) com o requerimento, a CONTRATADA deverá apresentar planilhas de custos unitários, comparativas entre a data da formulação de custos unitários e analítica, do último reajuste e o momento do pedido de revisão, contemplando os custos unitários

envolvidos e evidenciando o quanto o aumento de preços ocorridos repercute na valor pactuado.

Parágrafo quarto. Independentemente de solicitação, a CODEMAR poderá convocar a CONTRATADA para negociar redução dos preços, mantendo o objeto contratado, na quantidade e nas especificações indicadas na proposta, em virtude da redução de preços no mercado, ou de itens que compõem o custo, cabendo a CONTRATADA apresentar as informações solicitadas pela CODEMAR.

Parágrafo quinto. Caso a solicitação de reajuste e/ou revisão de preços e/ou repactuação se dê até o encerramento deste contrato, os efeitos financeiros daí decorrentes serão concedidos de modo retroativo a partir da ocorrência do fato gerador, observando-se ainda que:

- I) Caso o fato gerador do reajuste e/ou da revisão de preços ou da divulgação do índice de reajuste ocorra com antecedência inferior a 60 (sessenta) dias do encerramento deste contrato, a CONTRATADA terá o prazo de 60 (sessenta) dias, a contar do fato gerador ou da data de divulgação do índice, para solicitar o reajuste e/ou revisão de preços;
- II) Caso a divulgação do índice de reajuste ocorra após o encerramento deste contrato, a CONTRATADA terá o prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de divulgação do índice, para solicitar o reajuste de preços;
- III) A CODEMAR deverá analisar o pedido de reajuste e/ou revisão de preços em até 60 (sessenta) dias, contados da solicitação e da entrega pela CONTRATADA dos comprovantes de variação dos custos, ficando este prazo suspenso, a critério da CODEMAR, enquanto a CONTRATADA não apresentar documentação solicitada para a comprovação da variação de custas;
- IV) Caso a CONTRATADA, não solicite o reajuste e/ou revisão e/ou repactuação de preços nos prazos acima, operar-se-á a renúncia a eventual direito ao reajuste e/ou revisão e/ou repactuação.

Cláusula sétima – Das obrigações da contratante – CODEMAR

Constituem obrigações da CODEMAR:

- I) Designar 04 (quatro) servidores da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, para acompanhamento, fiscalização, validação e aprovação da execução contratual;
- II) Orientar, acompanhar e fiscalizar a atuação da Contratada;
- III) Verificar a execução contratual e atestar a nota fiscal no valor global de cada serviço ou fornecimento apresentado pela Contratada;
- IV) Manifestar-se, por escrito, sobre os relatórios e demais elementos fornecidos pela Contratada, bem como exigir a adoção de providências necessárias à correção e revisão de falhas ou defeitos verificados nos serviços contratados.

Cláusula oitava – Das obrigações da contratada

Constituem obrigações da CONTRATADA, além de outras obrigações estabelecidas neste instrumento e na Lei Nº. 13.303 de 30 de junho de 2016, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto e, ainda:

- I) Executar os serviços objetos no prazo e nas descrições estabelecidos pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR;
- II) Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

- III) Responsabilizar-se, pelos encargos fiscais e comerciais, resultantes da execução do contrato;
- IV) Cumprir as posturas do Município de Maricá e as disposições legais estaduais e federais que interfiram na execução dos serviços, incluindo a obtenção de eventuais autorizações e licenças para funcionamento do serviço contratado;
- V) Reparar e corrigir, às suas expensas imediatamente, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução contratual;
- VI) Reconhecer, por este instrumento, que é a única e exclusiva responsável por danos ou prejuízos que vier a causar à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência de execução do contrato, correndo às suas expensas, sem quaisquer ônus para a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, ressarcimentos ou indenizações que tais danos ou prejuízos possam causar;
- VII) A Contratada deverá providenciar em até 15 (quinze) dias após a assinatura do contrato o Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração dos serviços, tendo como beneficiária a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR. Prorrogado o prazo inicial de duração dos serviços, a Contratada apresentará vigência complementar do seguro, no mesmo prazo da eventual prorrogação;
- VIII) Os custos com o Seguros de Riscos de Engenharia e de responsabilidade civil devem estar previstos na composição do BDI ofertado;

Cláusula nona – Da conduta ética da contratada e da CODEMAR

A CONTRATADA e a CODEMAR comprometem-se a manter a integridade nas relações público-privadas, agindo de boa-fé e de acordo com os princípios da moralidade administrativa e da impessoalidade, além de pautar sua conduta por preceitos éticos e, em especial, por sua responsabilidade socioambiental.

Parágrafo primeiro. Em atendimento ao disposto no caput desta cláusula a CONTRATADA obriga-se, inclusive, a:

- I) Não oferecer, dar, autorizar, solicitar ou aceitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem indevida, seja pecuniária ou de outra natureza, consistente em fraude, ato de corrupção ou qualquer outra violação ao dever legal, relacionada a este contrato;
- II) Observar o Regulamento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR, vigente ao tempo da contratação, bem como o Código de Ética e Conduta, Política Anticorrupção da CODEMAR, assegurando-se de que todos os profissionais envolvidos na execução do objeto pautem seu comportamento e sua atuação pelos princípios neles constantes.

Parágrafo segundo. A CODEMAR recomenda à CONTRATADA, considerar em suas práticas de gestão a implantação de programas de integridade estruturado, voltado a prevenção, detecção e remediação a ocorrência de fraudes e atos de corrupção.

Parágrafo terceiro. Verificada a hipótese mencionada no inciso I, do parágrafo primeiro, desta cláusula, compete à CONTRATADA afastar imediatamente da execução deste contrato os agentes implicados com a ocorrência, cabendo-lhe ainda comunicar tal fato imediatamente a CODEMAR, sem prejuízo de apuração de sua responsabilidade, caso tenha agido de má-fé.

Parágrafo quarto. A CONTRATADA declara ter conhecimento do Regimento Interno de Licitações e Contratos da CODEMAR, bem como o Código de Ética e Conduta, Política Anticorrupção da CODEMAR.

Cláusula décima – Do sigilo das informações

Caso a CONTRATADA venha a ter acesso a dados, materiais, documentos e informações de natureza sigilosa, direta ou indiretamente, em decorrência da execução do objeto contratual, deverá manter sigilo dos mesmos, bem como orientar os profissionais envolvidos a cumprir esta obrigação, respeitando-se as diretrizes e normas de Política Corporativa.

Cláusula décima primeira – Da fiscalização

Todos os serviços prestados pela CONTRATADA estarão sujeitos à mais ampla e irrestrita fiscalização da CODEMAR, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

Parágrafo primeiro. O acompanhamento e a fiscalização da execução deste contrato consistem na verificação da conformidade da prestação dos serviços, dos materiais, técnicas e equipamentos empregados, de forma a assegurar o perfeito cumprimento do ajuste, que serão exercidos por um ou mais representantes da CODEMAR, especialmente designados, na forma do artigo 40, inciso VII, da Lei nº 13.303/16, em especial:

- I) A CODEMAR exercerá a fiscalização dos serviços através de Comissão de Fiscalização do referido contrato que será designada pela CODEMAR para este fim, sem reduzir nem excluir a responsabilidade da CONTRATADA na execução e responsabilidades de sua atividade;
- II) Independentemente da designação da Comissão de Fiscalização, poderão ser contratados pela CODEMAR fiscais técnicos ou firmas especializadas para apoio da mesma, embora a ela subordinados.

Parágrafo segundo. Compete especificamente à fiscalização:

- I) Indicar à CONTRATADA todos os elementos indispensáveis ao início dos serviços;
- II) Exigir da CONTRATADA o cumprimento integral do estabelecido no Projeto Básico Orientativo;
- III) Exigir a imediata substituição de especialistas, prepostos, técnicos ou qualquer outro funcionário que não correspondam tecnicamente ou disciplinarmente às necessidades dos serviços;
- IV) Esclarecer prontamente as dúvidas que lhes sejam apresentadas pela CONTRATADA;
- V) Expedir por escrito, as determinações e comunicações dirigidas à CONTRATADA;
- VI) Autorizar as providências necessárias junto a terceiros;
- VII) Promover, com presença da CONTRATADA, as medições dos serviços executados;
- VIII) Transmitir por escrito, instruções sobre as modificações dos serviços que porventura venham a ser feitos, bem como as alterações de prazo e cronograma;
- IX) Relatar oportunamente à CODEMAR, ocorrências ou circunstâncias que possam acarretar dificuldades no desenvolvimento dos serviços em relação a terceiros;
- X) Notificar e aplicar multas à CONTRATADA por omissão ou descumprimento de qualquer cláusula descrita no Projeto Básico Orientativo e neste contrato;
- XI) Dar à CODEMAR imediata ciência de fatos que possam levar à aplicação de penalidades contra a CONTRATADA, ou mesmo à rescisão deste contrato;
- XII) O representante da CODEMAR deverá ter a qualificação necessária para o acompanhamento e controle da execução dos serviços e deste contrato;
- XIII) O representante da CODEMAR deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas

contratuais;

- XIV) O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela CONTRATADA, sobretudo quanto às obrigações e encargos sociais e trabalhistas, ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas no Projeto Básico Orientativo e na legislação vigente, podendo culminar em rescisão contratual, conforme disposto no artigo 69, inciso VII e artigo 84 inciso I, ambos da Lei Nº 13.303/16;
- XV) A conformidade dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da CONTRATADA que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido no Projeto Básico Orientativo, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, de acordo com descrito na ordem de serviço;
- XVI) A fiscalização será exercida no interesse exclusivo da CODEMAR, não excluindo ou reduzindo 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 da CODEMAR ou de seus agentes e prepostos, salvo seja caracterizada a omissão funcional por parte destes;
- XVII) Ficam reservados à fiscalização o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular, duvidoso ou omissos, não previsto neste contrato, no Projeto Básico Orientativo, nas especificações, nos Regulamentos e em tudo mais que, de qualquer forma, se relacione direta ou indiretamente com os serviços em questão e seus complementos;
- XVIII) A substituição de qualquer integrante da equipe técnica proposta pela CONTRATADA, durante a execução deste contrato, somente será admitida, a critério da CODEMAR, mediante a comprovação de experiência equivalente ou superior do substituto proposto;
- XIX) A Comissão de Fiscalização designada pela CODEMAR fará o recebimento dos serviços e será a responsável por avaliar sua qualidade dos serviços com base nas informações fornecidas e as disposições previstas no Projeto Básico Orientativo;
- XX) Essa fiscalização acompanhará a execução de cada serviço, registrando eventuais falhas de procedimento, problemas de qualidade, atrasos e eventuais outros problemas inerentes à execução dos serviços. É responsabilidade da CONTRATADA repassar todas as informações a respeito da prestação dos serviços à fiscalização;
- XXI) A ausência ou omissão da fiscalização da CODEMAR não eximirá a CONTRATADA das responsabilidades previstas neste contrato.

Parágrafo terceiro. Ficará a cargo dos Fiscais Técnico e Administrativo, aos quais competem elaborar relatório circunstanciado, contendo todos os registros, as análises e as conclusões acerca das ocorrências havidas ao longo da execução deste contrato, anexando-os aos autos, juntamente com os documentos que julgarem pertinentes.

Parágrafo quarto. Ao Gestor deste Contrato caberá, sob pena de responsabilidade:

- I) Atuar de forma a privilegiar a economicidade e vantajosidade da contratação, minimizando os riscos inerentes a execução da obra ou serviço garantindo a eficiência e eficácia deste Instrumento;
- II) Coordenar o trabalho dos Fiscais que atuarão, sob sua responsabilidade;
- III) Supervisionar tempestivamente as medições,
- IV) Fornecer à CONTRATADA, quando solicitado, cópia do Regulamento Interno da CODEMAR e Código de Ética, Política Anticorrupção;
- V) Avaliar eventuais hipóteses de rescisão contratual;

- VI) Indicar a aplicação de penalidades;
- VII) Justificar a necessidade de aditivos, reajustes, revisão e repactuação, encaminhando, nessa hipótese, à Superintendência de Compras Contratos e Convênios toda a documentação pertinente;
- VIII) Notificar à CONTRATADA acerca da prática de infrações que ensejem a aplicação das penas previstas na cláusula décima quarta;
- IX) Suspende a execução contratual, quando julgar a obra ou serviço inadequado;
- X) Analisar os relatórios dos Fiscais deste Contrato a fim de decidir acerca do recebimento definitivo do objeto deste contrato.

Parágrafo quinto. Caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, o Gestor deste Contrato indicará as cláusulas contratuais cabíveis e solicitará à CONTRATADA as respectivas correções.

Parágrafo sexto. Quaisquer providências que ultrapassem a competência do Gestor deste Contrato, deverão ser comunicadas imediatamente, ao Diretor Presidente, em tempo hábil, para as tomadas das providências cabíveis.

Parágrafo sétimo. Ao Fiscal Administrativo caberá acompanhamento da fiscalização e na avaliação da execução do objeto, especificamente deverá:

- I) Requerer a comprovação, sempre que entender necessário, da regularidade fiscal e trabalhista, bem como outros documentos pertinentes;
- II) Informar ao Gestor deste Contrato sobre quaisquer infrações e inadimplementos para tomadas de providências.

Ao Fiscal Técnico caberá:

- I) Fazer cumprir a especificação do objeto e demais condições constantes deste contrato, aferindo a quantidade, qualidade, tempo e modo da prestação dos serviços tendo como base os indicadores de níveis mínimos de desempenho estipulados no ato convocatório; e
- II) Avaliar os resultados.

Parágrafo oitavo. Cabe recurso das determinações tomadas pela Comissão prevista no caput desta cláusula, a qualquer tempo durante a vigência deste contrato, exceto no caso da aplicação de penas, para as quais se observará o prazo previsto na cláusula décima quarta.

Parágrafo nono. A CONTRATADA facilitará, por todos os meios ao seu alcance, a ampla fiscalização da CODEMAR.

Parágrafo décimo. A CONTRATADA atenderá prontamente às observações e exigências que lhes forem apresentadas pela fiscalização.

Parágrafo décimo primeiro. A CONTRATADA declara, antecipadamente, aceitar todas as condições, métodos e processos de inspeção, verificação e controle adotados pela fiscalização, obrigando-se a lhes fornecer todos os dados, elementos, explicações, esclarecimentos e comunicações de que este necessitar e que forem julgados necessários ao desempenho de suas atividades, nos termos do artigo 85, §1º, da Lei Nº.13.303, de 30 de junho e 2016.

Parágrafo décimo segundo. A atuação da fiscalização da CODEMAR não exclui ou atenua a responsabilidade da CONTRATADA nem a exime de manter fiscalização própria.

Parágrafo décimo terceiro. Os membros da Comissão de Fiscalização, sob pena de responsabilização administrativa, anotarão em registro próprio, todas as ocorrências relativas à execução deste contrato, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados. No que exceder à sua competência, comunicarão o fato à Autoridade Superior, em 05 (cinco) dias, para ratificação.

Parágrafo décimo quarto. Quaisquer entendimentos entre a fiscalização e a CONTRATADA,

desde que não infrinjam nenhuma cláusula contratual, serão feitos por escrito, não sendo tomadas em consideração quaisquer alegações da CONTRATADA com fundamento em ordens ou declarações verbais.

Parágrafo décimo quinto. A qualquer tempo ao longo da vigência deste contrato a CODEMAR poderá efetuar inspeções e diligências.

Cláusula décima segunda – Das sanções

As penalidades a serem aplicadas seguirão o determinado neste Contrato e no Projeto Básico Orientativo, em consonância com a Lei Federal n.º 13.303/2016.

Parágrafo primeiro. A advertência não é pressuposta para aplicação das outras penalidades, se as circunstâncias exigirem punição mais rigorosa. Ela será aplicada de maneira preventiva e pedagógica nas infrações de menor ofensividade e leves (Níveis 01 e 02), conforme constam nas tabelas abaixo, para infrações que não causam prejuízo à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR.

Parágrafo segundo. A Contratada após a notificação, diligenciará para resolver o problema, fornecer o produto ou executar o serviço nas hipóteses em que há elementos que sugiram que a Contratada corrigirá seu procedimento.

Parágrafo terceiro. A suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR poderão ser aplicados nas hipóteses previstas no Art. 83 da Lei nº 13.303/2016 e nas seguintes:

- I) Descumprimento reiterado de obrigações fiscais;
- II) Cometimento de infrações graves, muito graves e gravíssimas, considerando os prejuízos causados à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR e as circunstâncias no caso concreto; e
- III) Apresentação de documentação falsa, retardamento, falha e fraude na execução do contrato, comportamento inidôneo e fraude fiscal.

Parágrafo quinto. Na ocorrência de infrações contratuais não especificadas na tabela 03, o fiscal/gestor do contrato utilizará como critérios o prejuízo causado ao Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR e a diligência da Contratada para solucionar o problema ao enquadrá-lo em um dos níveis de criticidade especificados na tabela 02.

- I) A multa poderá ser acumulada com quaisquer outras sanções e será aplicada na seguinte forma:

TABELA 1

INFRAÇÃO	MULTA (% sobre o valor global do contrato)
1) apresentação de documentação falsa 2) fraude na execução contratual 3) comportamento inidôneo 4) fraude fiscal 5) inexecução total do contrato	5% (cinco por cento) por infração
6) inexecução parcial 7) descumprimento de obrigação contratual	2% (dois por cento) por infração

- II) Além dessas, serão aplicadas multas, conforme as infrações cometidas e o nível de gravidade respectivo, indicados nas tabelas a seguir:

TABELA 2

CLASSIFICAÇÃO DAS INFRAÇÕES E MULTAS

NÍVEL	CORRESPONDÊNCIA (por ocorrência sobre o valor global do contratado)
1 (menor ofensividade)	0,2%.
2 (leve)	0,4%.
3 (médio)	0,8%.
4 (grave)	1,6%.
5 (muito grave)	3,2%.
6 (gravíssimo)	4%.

III) Rol exemplificativo de utilização da tabela 2

TABELA 3

INFRAÇÕES E CORRESPONDENTES NÍVEIS

INFRAÇÃO		
Item	Descrição	Nível
1	Transferir a outrem, no todo ou em parte, o objeto do contrato sem prévia e expresse acordo com a Companhia de desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR.	6
2	Caucionar ou utilizar o contrato para quaisquer operações financeiras, sem a devida autorização.	6
3	Deixar de responsabilizar-se pelos produtos e materiais entregues, assim como deixar de substituir imediatamente qualquer material ou objeto que não atenda aos critérios especificados neste termo.	6
4	Deixar de responsabilizar-se por quaisquer acidentes de trabalho sofridos pelos seus empregados quando em serviço.	6
5	Deixar de responsabilizar-se pelos encargos trabalhista, fiscal e comercial, pelos seguros de acidente e quaisquer outros encargos resultantes da prestação do serviço.	6
6	Deixar de manter, durante todo o período de vigência contratual, todas as condições de habilitação e qualificação que permitiram sua contratação.	6
7	Deixar de responsabilizar-se pela idoneidade e pelo comportamento de seus prestadores de serviço e por quaisquer prejuízos que sejam causados à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR e a terceiros.	6
8	Deixar de assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias para o atendimento dos prestadores de serviço acidentados ou com mal súbito.	6
9	Destruir ou danificar documentos por culpa ou dolo de seus agentes.	6
10	Reproduzir, divulgar ou utilizar, em benefício próprio ou de terceiros, quaisquer informações de que tenha tomado ciência em razão do cumprimento de suas obrigações sem o consentimento prévio e por escrito do Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR.	5

11	Utilizar o nome da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, ou sua qualidade de Contratada, em quaisquer atividades de divulgação empresarial, como, por exemplo, em cartões de visita, anúncios e impressos.	5
12	Deixar de relatar à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR, toda e quaisquer irregularidades ocorridas, que impeça, altere ou retarde a execução do Contrato, efetuando o registro da ocorrência com todos os dados e circunstâncias necessárias a seu esclarecimento.	5
13	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, a execução do objeto	5
14	Houver recusa da Contratada na entrega dos Serviços/Produtos.	5
15	Em razão do atraso na entrega de qualquer um dos Serviços/Produtos, este não atenda mais à finalidade a que se destinavam, desde que devidamente fundamentado pela Fiscalização.	5
16	Houver descumprimento injustificado, por mais de três vezes, das determinações da Fiscalização.	5
17	Em caso de inexecução parcial, a multa compensatória, no mesmo percentual dos subitens acima, será aplicada de forma proporcional à obrigação inadimplida.	5
18	Deixar de se sujeitar à Fiscalização da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, que inclui o atendimento às orientações do fiscal do contrato e a prestação dos esclarecimentos formulados.	4
19	Deixar de encaminhar documentos fiscais e todas as documentações determinadas pelo fiscal do contrato para efeitos de atestar a entrega dos bens e comprovar regularizações.	4
20	Deixar de relacionar-se com a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR, exclusivamente, por meio do fiscal do Contrato.	3
21	Não zelar pelas instalações do Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR.	3
22	Deixar de resguardar que seus funcionários cumpram as normas internas do Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR e impedir que os que cometerem faltas a partir da classificação de natureza grave continue na prestação dos serviços.	3
23	Recusar fornecimento determinado pela Fiscalização sem motivo justificado.	3
24	Retirar das dependências da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR quaisquer equipamentos ou materiais de consumo sem autorização prévia.	3
25	Deixar de manter nas dependências do Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. – CODEMAR, os funcionários identificados e uniformizados de maneira condizente com o serviço, observando ainda as normas internas e de segurança.	2
26	Deixar de disponibilizar e manter atualizados conta de e-mail, endereço e telefones comerciais para fins de comunicação formal entre as partes.	2

Cláusula décima terceira – Da rescisão contratual

A inexecução, total ou parcial, das demandas estabelecidas no contrato poderá ensejar a sua rescisão e acarretará as consequências previstas neste instrumento e na legislação pertinente.

Parágrafo primeiro. Não haverá rescisão contratual em razão de fusão, cisão ou incorporação da Contratada a outrem, bem como a substituição de empresa consorciada, desde que mantidas as condições de habilitação previamente atestadas pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR e não houver prejuízo à execução do contrato, constatado mediante prévia análise técnica da área gestora da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR.

Parágrafo segundo. Sem prejuízo de outras sanções, constituem motivos que podem ensejar a rescisão deste Contrato, pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR:

- I) O não cumprimento ou o cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
- II) O não cumprimento das condições técnicas constantes das especificações e dos projetos;
- III) A lentidão na execução dos serviços, que leve a Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR a presumir sua não conclusão no prazo contratual;
- IV) A paralisação injustificada dos serviços, sem justa e prévia comunicação à Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR;
- V) A subcontratação, ainda que parcial, e no que for permitido, dos serviços objeto deste CONTRATO, sem a prévia e expressa autorização da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, bem como a fusão, cisão ou incorporação, que afetem a boa execução desses;
- VI) A cessão ou transferência do presente Contrato;
- VII) O desatendimento às determinações da Fiscalização designada para acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços;
- VIII) O cometimento reiterado de faltas na execução dos serviços, anotadas em registro próprio;
- IX) A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
- X) A dissolução da sociedade;
- XI) A alteração societária que modifique a finalidade ou a estrutura da Contratada que, a juízo da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, inviabilize ou prejudique a execução deste Contrato;

- XII) A prática de qualquer ato que vise fraudar ou burlar o fisco ou órgão/entidade arrecadador/credor dos encargos sociais e trabalhistas ou de tributos;
- XIII) Quebra de sigilo sobre as informações e documentos recebidos da Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, para a execução dos serviços contratados, bem como sobre os desenvolvidos pela Contratada, por força do Contrato;
- XIV) O atraso injustificado no início da obra, serviço ou fornecimento;
- XV) O atraso injustificado para a entrega da Garantia de Cumprimento do Contrato;
- XVI) A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do Contrato.

Parágrafo terceiro. O Contrato será rescindido de pleno direito nas hipóteses em que se tornar inexecutível o objeto, por fato superveniente e independente da vontade das partes.

Parágrafo quarto. As partes responderão pelos danos a que eventualmente tiverem dado causa.

Parágrafo quinto. A rescisão do Contrato, efetivada pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, acarreta as seguintes consequências, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas neste Contrato e na lei:

- I) Assunção imediata, pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, dos serviços objeto deste Contrato, no estado e no local em que se encontram, por ato próprio seu;
- II) Ocupação e utilização, pela Companhia de Desenvolvimento de Maricá S.A. - CODEMAR, do local, instalações, equipamentos, materiais e pessoal empregado na execução dos serviços, indispensáveis à sua continuidade, os quais serão devolvidos ou ressarcidos posteriormente à Contratada, mediante avaliação prévia;
- III) Execução, imediata, da garantia contratual constituída para se ressarcir de danos, inclusive multas aplicadas;
- IV) Retenção dos créditos decorrentes deste Contrato, até o limite dos prejuízos causados pela Contratada.

Cláusula décima quarta – Do recurso ao Judiciário

As importâncias decorrentes de quaisquer penalidades impostas à CONTRATADA, inclusive as perdas e danos ou prejuízos que a execução deste contrato tenha acarretado, quando não comportarem cobrança amigável, serão cobrados judicialmente.

Cláusula décima quinta – Da publicação e controle do contrato

Após a assinatura deste contrato deverá seu extrato ser publicado, dentro do prazo previsto na

legislação pertinente, no veículo de publicação oficial da Prefeitura Municipal de Maricá, correndo os encargos por conta da CODEMAR.

Parágrafo primeiro. O extrato da publicação deve conter a identificação do instrumento, partes, objeto, prazo, valor e fundamento do ato.

Parágrafo segundo. A CODEMAR encaminhará cópia deste contrato ao Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, para conhecimento, após assinatura das partes.

Cláusula décima sexta – Da contagem dos prazos

Na contagem dos prazos estabelecidos neste contrato, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento.

Cláusula décima sétima – Do foro de eleição

Fica eleito o Foro da Cidade de Maricá, para dirimir qualquer litígio decorrente do presente contrato que não possa ser resolvido por meio amigável, com expressa renúncia a qualquer outro, por mais privilegiado que seja. E, por estarem assim acordes em todas as condições e cláusulas estabelecidas neste contrato, firmam as partes o presente instrumento em 03(três) vias de igual forma e teor, depois de lido e achado conforme, em presença de testemunhas abaixo firmadas.

Maricá/RJ, XXXX de XXXXXX de 2023.

Pela contratante

(Assinatura)
(Nome completo)
(Razão social da pessoa jurídica)
(CNPJ)
(Nome do representante legal)

Pela contratada

(Assinatura)
(Nome completo)
(Razão social da pessoa jurídica)
(CNPJ)
(Nome do representante legal)

Testemunhas

(Assinatura)
(Nome)

(Assinatura)
(Nome)

ANEXO V

- PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO E ANEXOS-

**Implantação de Usina Solar
Fotovoltaica 3MW (c.a.)**

Aeroporto

PROJETO BÁSICO ORIENTATIVO Nº 0001/2023

1-INTRODUÇÃO:

Em cumprimento ao que estabelece a Lei nº 13.303 de 30 de junho de 2016, e a Lei 14.300/2022, foi elaborado o presente Projeto Básico Orientativo, configurando as informações fundamentais para caracterização das condições ideais de contratação do objeto a seguir.

2-OBJETO:

contratação de empresa especializada para: fornecimento e instalação de usina de geração solar fotovoltaica com potência nominal de 3.000 kw (c.a.), em solo, com estrutura de montagem fixa interligada à rede da concessionária de acordo com a Lei nº 14.300/2022.

3- JUSTIFICATIVA:

Com o objetivo de garantir maior oferta de energia elétrica, em especial durante o horário comercial, período do dia com maior atividade econômica, proporcionando assim melhor estabilidade de tensão na rede de distribuição da concessionária de energia, a CODEMAR encomendou estudos para avaliar o perfil de consumo de energia elétrica, demandado pelas unidades consumidoras sob a responsabilidade do Governo Municipal de Maricá, e o consequente dimensionamento de usinas de geração de energia solar fotovoltaica, que possam adicionar energia à matriz atual, considerando a carga hoje existente e também a expansão do consumo projetada a curto, médio e longo prazo.

Segundo o estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, intitulado “Estudos para identificação de alternativas de eficiência energética e geração de energia fotovoltaica para fomento da política de desenvolvimento econômico do município de Maricá-RJ”, a Administração Municipal consumiu 3.367.747,80 kWh (3,36GWh) com energia elétrica no ano de 2020, em sua estrutura pública. Esse quantitativo é equivalente ao total de R\$ 2.307.227,47 naquele período. O levantamento foi feito por meio de análise das contas de energia de 391 unidades consumidoras, identificando-se a iluminação pública como o maior consumidor de energia dentro dessa amostra, responsável por 79,41% do consumo.

Considerando o objetivo da CODEMAR, o estudo destacado no parágrafo anterior, apontou a necessidade de implantação de usinas fotovoltaicas, que somadas totalizem uma potência instalada de 30MW (c.a.), que sejam capazes de fornecer a quantidade de energia atualmente demandada pelas unidades consumidoras sob a responsabilidade do Governo Municipal de Maricá e para os projetos futuros que promoverão o desenvolvimento do município. A estratégia proposta é que sejam implantadas usinas fotovoltaicas de no máximo 3MW de potência instalada, a fim de se manter dentro da legislação de Geração Distribuída e dessa forma fazer uso do Sistema de Compensação de Energia estabelecido na forma da Lei nº 14.300 de 2022. Os parques solares poderão ser implantados em áreas previamente escolhidas pela CODEMAR, contempladas no referido estudo segundo a Resolução do INEA Nº 198/20 não será exigido licenciamento ambiental para usinas igual ou inferior a 5MW.

A instalação de usinas fotovoltaicas representa uma medida de eficiência energética com o intuito de diminuir o montante de energia elétrica demandado da distribuidora local e, portanto, reduzir despesas. O Brasil apresenta ótimos níveis de irradiação solar, sendo que, na cidade de Maricá, a média anual se aproxima de 5 kWh/m²/dia, segundo o CRESCESB (Centro de Referência para as Energias Solar e Eólica Sérgio de Salvo Brito). Essa alta incidência de energia solar proporciona um rápido retorno financeiro aos projetos de usina solar implantados no país, com retorno médio do investimento entre 04 e 06 anos, dependendo da tarifa energética da região.

Além do benefício energético-econômico advindo da utilização da energia solar fotovoltaica, há que se mencionar os aspectos de sustentabilidade dessa fonte alternativa. A energia solar é renovável e com disponibilidade infinita, além de não emitir poluição ou gases de efeito estufa e contribuir para redução da emissão de CO₂ pela não utilização de fontes não-renováveis.

4- OBJETIVO:

Este Projeto Básico Orientativo estabelece os requisitos mínimos para a contratação de empresa que fará a implantação de uma usina solar fotovoltaica com potência instalada de 3MW, na área do Aeroporto de Maricá.

4.1- Características da localidade:

O município de Maricá está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, Brasil, conforme Figura-01.

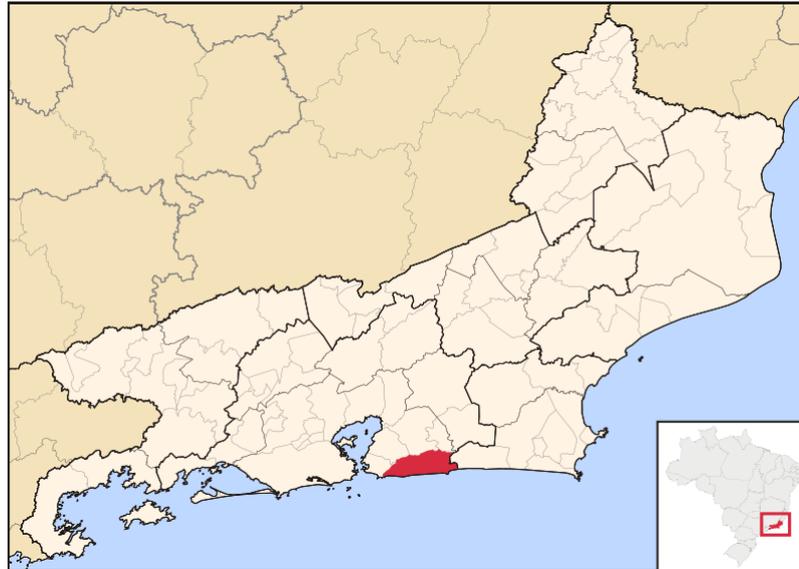


Figura-01: Localização do Município de Maricá

Localiza-se na região da Grande Niterói (ou Leste Metropolitano), fazendo limites com Itaboraí, São Gonçalo, Rio Bonito, Niterói, Saquarema e Tanguá.

O território municipal estende-se por 362,480km² e é dividido em quatro distritos: Maricá (sede), Ponta Negra, Inoã e Itaipuaçu.

O acesso ao município pode ser feito tanto pela RJ-106 (Rodovia Amaral Peixoto), que liga o município às cidades de Niterói, São Gonçalo e Saquarema, quanto pela RJ-114, que faz a conexão com o município de Itaboraí e as rodovias RJ-104 e BR-101.

Obedecendo a ordem de prioridades da escolha de áreas para a construção das usinas fotovoltaicas, estabelecida no estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, intitulado "Estudos para identificação de alternativas de eficiência energética e geração de energia fotovoltaica para fomento da política de desenvolvimento econômico do município de Maricá-RJ", define-se neste Projeto Básico Orientativo, que a primeira usina fotovoltaica deverá ser implementada na área do Aeroporto Municipal de Maricá, apresentada na Figura-02.



Figura-02: Área indicada para implantação da usina fotovoltaica.

A localidade para implantação da usina fotovoltaica pode ser identificada pelos dados contidos na Tabela-01.

Endereço	Área Remanescente, Loteamento Jardim Balneário
Número	S/N
Bairro	Jardim Balneário
Cidade	Maricá – RJ
Matrícula	112.268 (Município de Maricá – RJ)
Latitude:	-22.916003957453402
Longitude:	-42.82932431764136

Tabela-01: Dados da localidade de implantação da usina fotovoltaica

4.2- Características da unidade consumidora:

A unidade consumidora é caracterizada conforme Tabela-02.

Unidade Consumidora	NOVA LIGAÇÃO
Nome Cliente	Município de Maricá - RJ
CNPJ do Cliente	29.131.075/0001-93
Tensão de Fornecimento	11,4 kV
Demanda Contratada	3000 kW*
Status da entrada de energia	Nova ligação
Potência Transformador de Entrada	3 x 1000 kVA
Classe de tarifação	THS A4 – COMERCIAL VERDE

* A demanda contratada será ajustada conforme a Lei nº 14.300/2022.Tabela-02: Caracterização da unidade consumidora

4.3- Concepção da usina solar fotovoltaica:

Um projeto de usina solar pode ser dividido em três partes:

Sistema de geração: composto pelos módulos fotovoltaicos, inversores, circuitos de distribuição de baixa tensão em corrente contínua e alternada;

Sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramento: promove a segurança pessoal e equipamentos de toda a instalação e;

Sistema de média tensão: composto pela cabine de média tensão, transformação e circuitos de distribuição.

A concepção da usina solar fotovoltaica, objeto deste projeto, prevê um sistema de geração com uma potência nominal de 3MW (a.c.), para tanto, foram dimensionados 24 inversores de 125KW, que recebem energia em corrente contínua gerada por 7.920 módulos fotovoltaicos de no mínimo 540Wp cada, totalizando uma potência instalada de 4,27MW (c.c.). Os módulos devem ser montados em estruturas de solo fixa, e devem estar orientados para o norte e inclinação média de 21º com relação à linha do horizonte.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADAS DA INTERNET

O transformador é o principal componente do sistema de média tensão. Neste Projeto Básico Orientativo, foram previstos 03 transformadores do tipo pedestal de 1000 kVA cada, que sejam capazes de elevar a tensão de 0,60kV para 11,4 kV.

O sistema de aterramento será especificado em tópico próprio neste projeto.

Para padronização das propostas, a CODEMAR elaborou o presente Projeto Básico Orientativo, cuja listagem de documentos encontra-se a seguir, sendo que a empresa licitante poderá adequar detalhes no projeto, tais como potência de painel individual (limitada à potência mínima de 540wp), inversores limitados à potência mínima indicada pelo presente projeto, estrutura de fixação dos painéis para adequação ao solo arenoso presente nas áreas selecionadas. Todas estas adequações deverão, necessariamente, estar de acordo com as especificações técnicas mínimas apresentadas neste documento. Visando a preservar o interesse público, é permitido ao licitante vencedor, sugerir adequações de soluções de inovações tecnológicas e metodológicas, não previstas neste edital, uma vez que, sendo a contratação semi-integrada, ainda há espaço no projeto executivo, para a aceitação destas proposições, mediante aprovação da fiscalização do contrato.

ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

ANEXO 1 - MEMORIAL DESCRITIVO BÁSICO

ANEXO 2 - MEMORIAL DE CÁLCULO

ANEXO 3 - UFV 01-06 LAYOUT BÁSICO – SITUAÇÃO

ANEXO 4 - UFV 02-06 LAYOUT BÁSICO – AEROPORTO DE MARICÁ

ANEXO 5 - UFV 03-06 DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO

ANEXO 6 - UFV 04-06 MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

ANEXO 7 - UFV 05-06 ATERRAMENTO

ANEXO 8 - UFV 06-06 SKID

ANEXO 9 - SIMULAÇÃO DO SISTEMA COM PROGRAMA PVSYSY, VERSÃO 7.2.8.

ANEXO 10 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

ANEXO 11 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PORTÃO DE ENTRADA

ANEXO 12 - MEMÓRIA DE CÁLCULO BASE UNITÁRIA DOS SKID

ANEXO 13 - MEMÓRIA DE CÁLCULO COBERTURA METÁLICA

ANEXO 14 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PORTÃO DA MEDIÇÃO

ANEXO 15 - MEMÓRIA DE CÁLCULO BASE DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO

ANEXO 16 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – BDI – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO – CURVA ABC

ANEXO 17 – MODELO DE SAPATAS

5 - DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS:

A licitante deverá fornecer os serviços a seguir discriminados.

I - Projetos – detalhamento dos elementos necessários e suficientes para a execução completa de uma obra,

com base no que foi definido neste Projeto Básico Orientativo.

II - Aprovação do ponto de conexão – aprovação de projeto junto à concessionária local de energia, Enel Distribuição Rio, com a consequente emissão do Parecer de Acesso favorável, garantindo a celebração do Acordo Operativo, entre o acessante e a distribuidora.

III - Liberações Ambientais – eventual aprovação no âmbito municipal, estadual ou federal, por meio de licenciamento ambiental ou declaração de inexigibilidade do licenciamento. (vide Resolução do INEA Nº 198/20)

IV - Planta Fotovoltaica – compreende o fornecimento, montagem, instalação, testes de comissionamento e testes operacionais da usina de geração fotovoltaica completa, em conjunto com o sistema de monitoramento e controle de acordo com as especificações e requisitos descritos neste documento. Sendo composta minimamente de:

- a) Sistema Gerador – conjunto de módulos fotovoltaicos e estruturas de fixação;
- b) Sistema Inversor – conjunto de inversores CC-CA;
- c) Sistema de transferência de energia (subestação de energia) e Interligação à rede elétrica;
- d) Sistema de monitoramento, controle, aquisição e transmissão de dados;
- e) Sistema de medição de energia;
- f) Sistemas de segurança e de proteção;
- g) Instalações elétricas.

V - Comissionamento do sistema – processo de verificação e validação do sistema fotovoltaico, visando identificar problemas que possam comprometer a segurança e a geração de energia (kWh) nos níveis esperados.

VI – Projeto “as built” – processo que realiza a identificação e documentação das alterações observadas e realizadas em obra, visando à atualização do projeto executivo.

VII - Treinamento Operacional – capacitação de recursos humanos com material didático apropriado, tendo como foco os temas: instalação, monitoramento, operação e manutenção da planta fotovoltaica de 3MW (3.000kW).

5.1. Será permitida a subcontratação até o limite de 30% do valor total do objeto;

6- ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO:

6.1- Projetos

O licitante deverá realizar, no mínimo, os projetos, estudos e memoriais citados nos itens abaixo, sem a eles se limitarem, os quais serão analisados e aprovados.

6.1.1 Projeto Executivo

O licitante deverá confeccionar o projeto executivo, com base neste Projeto Básico Orientativo.

O Projeto Executivo será apresentado à Fiscalização do Contrato e posteriormente à concessionária local, Enel Distribuição Rio, para aprovação do ponto de conexão.

No projeto executivo deverão ser considerados principalmente os seguintes requisitos:

- Segurança;

- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação;
- Possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;
- Facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;
- Adoção das normas técnicas adequadas;
- Adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;
- Impacto ambiental.

Deverão compor o projeto executivo os seguintes itens:

- Anotação de Responsabilidade Técnica de projeto e da execução;
- Diagrama unifilar e multifilar de blocos do sistema de geração, carga e proteção da usina fotovoltaica no formato exigido pela concessionária local, Enel Distribuição Rio, para fins de aprovação do Parecer de Acesso;
- Esquemáticos de ligação e operação dos blocos do sistema de geração, carga, proteção da usina e monitoramento;
- Memorial descritivo da usina fotovoltaica no formato exigido pela concessionária local, Enel Distribuição Rio, para fins de aprovação do Parecer de Acesso;
- Relatório de estudo de análise de solo com a finalidade de escolher a forma mais adequada para ancorar a estrutura de fixação no solo;
- Relatório de estudo de movimentação de solo com base no estudo topográfico do terreno onde será construída a usina solar fotovoltaica;
- Memorial descritivo, com cálculo estrutural e prancha no formato A-0, detalhando o sistema de fixação no solo, inclusive sua ancoragem (eletromecânico);
- Memorial de cálculo, resultado de simulações via software reconhecido no mercado, memorial de quantitativos, memorial de especificações de todos os equipamentos e qualquer outro documento necessário (manuais, catálogos, guias etc.), que contenham informações quanto ao armazenamento, estocagem e instalação do sistema;
- Certificado de conformidade INMETRO dos módulos e inversores de frequência;
- Formulário ANEEL de registro de mini e micro geradores distribuídos;
- Lista de unidades e percentuais de rateio dos créditos de energia;
- Estudos de seletividade, coordenação e proteção;
- Simulações no *Software PVsyst*.
- Diagramas funcionais;
 - Diagramas lógicos;
 - Desenho da arquitetura de comunicação;
 - Memorial de cálculo para dimensionamento dos cabos CC e CA de BT e MT;
 - Lista "De-Para" de Cabos;
 - Lista de materiais;
- Estudo de Curto-Circuito
 - Modelagem do Sistema Elétrico;
 - Diagrama Unifilar;
 - Valores de Curto-Circuito;
 - Curto-Circuito Calculado.
 - Estudo de Coordenação da Proteção e Seletividade.
 - Dimensionamento dos TCs de proteção.
 - Corrente de magnetização dos transformadores;
 - Cargas de curta duração para os transformadores;
 - Proteção da cabine elevadora;
 - Tabelas de ajustes dos relés de proteção;
 - Verificação gráfica de coordenação e seletividade.

- Estudo de Harmônicas
- Conforme item 4 do Módulo 8 do PRODIST.
-

6.1.2- Projeto Civil

Deverão compor o projeto civil os seguintes itens:

- Levantamento planialtimétrico do terreno;
- Sondagem do terreno;
- Planta de Localização da UFV;
- Planta Situação da UFV;
- Planta de locação dos pontos de Sondagem;
- Projeto de terraplanagem do terreno (se necessário);
- Planta de locação das estacas das estruturas de fixação;
- Projeto de fundação e base das estruturas de fixação (se necessário);
- Projeto de fundação e base da Subestação Elevadora;
- Projeto de fundação e base do Cubículo de Média Tensão;
- Projeto de fundação, base, estrutural (forma e armação) e arquitetônico e complementares do Centro administrativo;
- Projeto de fundação, base, estrutural (forma e armação) e arquitetônico da sala de Inversores ou da base do skid (se for o caso);
- Projeto civil da bacia de contenção do transformador de força (se necessário);
- Projeto civil da caixa separadora de água e óleo do transformador de força (se necessário);
- Planta de posição das bases, tubulações e canaletas;
- Projeto das canaletas e caixas de passagem dos cabos MT;
- Projetos das valas/eletrodutos e caixas de passagem para interligação dos cabos BT, de comando e controle;
- Planta de instalação de cercas, portões, muros e alambrados;
- Projeto de instalação de cercas, portões, muros e alambrados;
- Planta de drenagem de águas pluviais;
- Projeto de instalação da drenagem de águas pluviais;
- Planta do arruamento interno;
- Projeto do detalhe do arruamento interno;
- Projeto de combate a Incêndio Aprovado pelo Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro;
- Parecer do Comando Aéreo da Aeronáutica sobre a construção da usina fotovoltaica com base na portaria 957/GC3, de 09 de julho de 2015, do Comando da Aeronáutica (Comaer),
- Lista de materiais de construção civil.

6.1.3- Projeto Eletromecânico

Deverão compor o projeto eletromecânico os seguintes itens:

- Planta de identificação da posição de todos os equipamentos da usina fotovoltaica, da subestação elevadora, sala de inversores ou skid (se for o caso), sala de controle e cubículo de média tensão;
- Corte de identificação da posição de todos os equipamentos da usina fotovoltaica, da subestação elevadora, sala de inversores ou skid (se for o caso), sala de controle e cubículo de média tensão;
- Projeto detalhe de instalação das estruturas suporte;
- Mapa de módulos por *string*;
- Mapa de módulos por inversor;
- Projeto com detalhes de instalação de módulos, inversores, subestação elevadora e cubículo de média tensão;

- Planta de rota dos cabos de MT, BT e fibra óptica em canaletas, bandejas, dutos, suportes de cabos etc.;
- Projeto detalhe rota dos cabos de MT, BT e fibra óptica em canaletas, bandejas, dutos, suportes de cabos etc.;
- Planta do sistema de iluminação externa e interna, bem como iluminação de emergência;
- Projeto detalhe do sistema de iluminação externa e interna, bem como iluminação de emergência;
- Planta CFTV e alarme;
- Projeto detalhe instalação CFTV e alarme;
- Lista de materiais.

6.1.4- Projeto Malha Terra

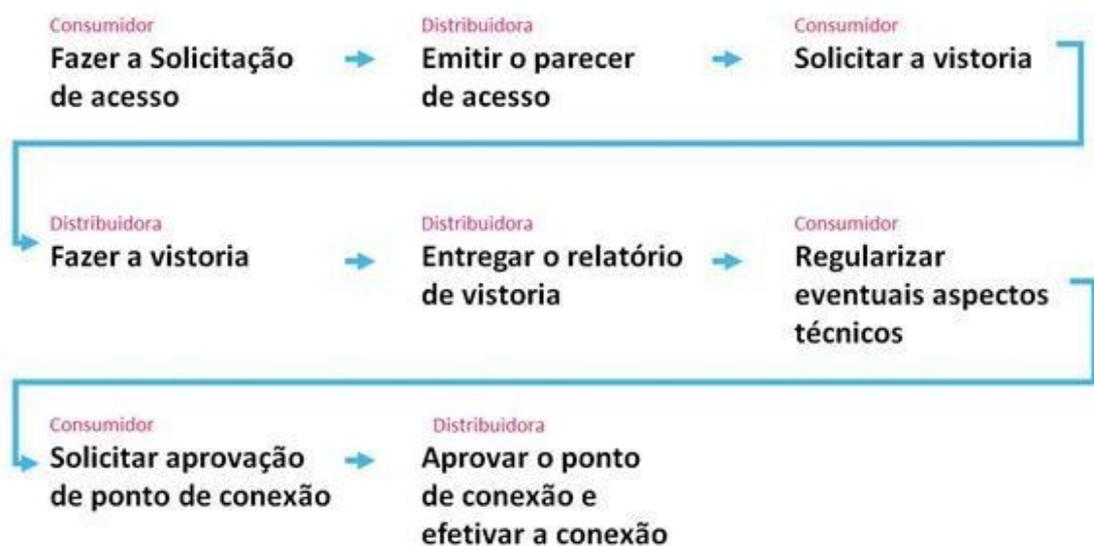
Deverão compor o projeto malha terra os seguintes itens:

- Medição de resistividade do solo;
- Planta da malha terra;
- Projeto detalhes de aterramento das estruturas suportes, de equipamentos, portões, alambrados etc.;
- Planta de SPDA;
- Corte SPDA;
- Memorial de cálculo da Malha de Aterramento;
- Memorial de cálculo SPDA;
- Lista de materiais.

6.2 - Aprovação do ponto de conexão

A licitante será responsável pelos trâmites de aprovação de acesso junto à concessionária Enel Distribuição Rio.

O processo deverá seguir o fluxo abaixo:



No fluxo acima, onde se lê consumidor, será atribuição da licitante, que representará o consumidor por meio de procuração, devidamente assinada.

A solicitação de acesso deverá ser realizada por meio de formulário próprio da concessionária EnelDistribuição Rio acompanhada dos documentos por ela estabelecidos:

- Formulário de Solicitação de Acesso para minigeração distribuída ;
- ART do projeto;
- Projeto elétrico das instalações de conexão;
- Memorial descritivo;
- Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção;
- Certificado de conformidade dos inversores de frequência;
- Formulário ANEEL de registro de mini e micro geradores distribuídos;
- Lista de unidades e percentuais de rateio.

A definição das unidades consumidoras que farão parte do sistema de compensação de energia, com os respectivos percentuais de rateio, será estabelecida pela contratante.

O início da instalação só será autorizado após aprovação do Projeto Executivo junto à distribuidora de energia.

Assim que a montagem da usina fotovoltaica for concluída e aprovada pela Fiscalização do Contrato,deverá a contratada solicitar formalmente a vistoria junto à concessionária Enel Distribuição Rio.

A regularização dos eventuais aspectos técnicos apontados no Relatório de Vistoria, deverão serregularizados pela contratada.

Após a regularização dos eventuais aspectos técnicos apontados no Relatório de Vistoria, a contratada deverá Solicitar a Aprovação do Ponto de Conexão.

6.3 - Liberações ambientais

A licitante é responsável pela realização dos eventuais estudos e licenças ambientais inerentes aoobjeto deste Projeto Básico Orientativo, que deverão ser entregues junto do Projeto Executivo. O Estudo de Impacto ambiental deverá incluir, se for o caso, medidas de compensação.

Caso a implantação da Usina Fotovoltaica seja passível de inexigibilidade de licenciamento ambiental, a contratada deverá apresentar a Dispensa de Licença Ambiental, emitida pela Secretaria de Cidade Sustentável, órgão do Sisnama, do Município de Maricá.

6.4 - Planta Fotovoltaica

6.4.1- Sistema Gerador – Conjunto de Módulos Fotovoltaicos e estruturas de fixaçãoMódulo Fotovoltaico



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

A usina fotovoltaica será composta por módulos de silício cristalino (c-Si) de topologia bifacial.

Os módulos deverão atender às especificações mínimas e ter documentação e certificações listadas a seguir:

- Potência nominal avaliada nas condições padrão de ensaio (STC, Standard Test Conditions1): \geq 540 Wp;
- Tolerância da potência nominal positiva ($-0 / \geq +10$ Wp);
- Os fabricantes dos módulos devem estar classificados como TIER 1 pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF) ou, alternativamente, ter classificação tipo C no PV Module Tech Bankability Report. O fornecedor do módulo FV deverá ter obrigatoriamente representação comercial no mercado brasileiro;
- Eficiência do módulo fotovoltaico em condições STC superior a 20%;
- Fator de bifacialidade de, pelo menos, 70% \pm 10%;
- Caixa de conexão (*junction box*) com índice de proteção IP67 ou maior;
- Conectores de engate rápido do tipo MC4, com índice de proteção IP67 ou maior;
- Moldura em alumínio anodizado com perfuração apropriada para aterramento, fixação (a fixação poderá alternativamente ser realizada por meio de presilhas próprias) e esgotamento de água;
- Garantia de no mínimo 12 (doze) anos para substituição de módulos que apresentem defeitos de fabricação;
- Certificado de Etiquetagem, de acordo com os critérios estabelecidos nos Requisitos de Avaliação da Conformidade anexos à Portaria Inmetro nº4/2011; na Portaria Inmetro nº 357/2014 e na Portaria Inmetro nº 17/2016 e Certificado de Registro, no INMETRO, do modelo de módulo etiquetado.
- Certificações de atendimento às exigências das normas IEC 61215, IEC 61701, IEC 61730 e IEC 62716 62716, emitidas por instituições reconhecidas internacionalmente e pelo Inmetro;
- Garantia para substituição de módulos que apresentem redução de potência:
 - Acima de 3%, relativa à potência nominal estabilizada, no fim do primeiro ano de operação,
 - Acima de 10%, relativa à potência nominal estabilizada, nos primeiros 10 anos,
 - De 20% relativa à potência nominal estabilizada, em 30 anos.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os módulos da usina fotovoltaica deverão estar dispostos em fileiras. Estruturas metálicas de aço galvanizado a fogo ou de alumínio, ou ainda de concreto, que servirão de suporte e fixação. Os módulos deverão ser fixados às estruturas de suporte por meio de grampos (*clamps*) de alumínio anodizado. Todos os parafusos utilizados nesta estrutura devem ser de aço inoxidável. Dessa maneira, deverão ser apresentados certificados de garantia e laudo de ensaios conforme NBR 14643 - Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas, contados a partir da emissão da Nota Fiscal da fábrica ou do distribuidor revendedor com garantia mínima de 30 anos contra corrosão de suporte e fixação, garantia de que as estruturas metálicas para painéis solares estão dimensionadas conforme NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações, prevendo ventos máximos de 120 km/h e NBR 800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mista de aço e concreto de edificações. Realizar ensaios de *Pull-Out* das estruturas por meio das relações de medidas de deslocamento com relação a força aplicada de forma a minimizar os riscos do projeto.

A menor distância entre fileiras deverá ser de 3,00 m, permitindo o trânsito de veículos entre as mesmas e reduzindo o sombreamento. Esse distanciamento poderá ser maior, caso o estudo de sombreamento provocado pelas fileiras indique essa necessidade.

A estrutura deverá ser capaz de manter os módulos fixados a uma inclinação de 21°, otimizando a geração de energia do sistema fotovoltaico, além de facilitar a limpeza dos módulos pela chuva ou durante a manutenção do parque solar.

O terreno destinado à construção da usina fotovoltaica se encontra em uma região alagada em virtude do excesso de umidade provocado pela proximidade da Lagoa de Maricá. Em projetos realizados em outras localidades desse mesmo terreno, ficou constatado que a resistência para fixação de estacas de fundação não é inferior a 6,00 metros. Sendo assim, a licitante deve optar por estruturas de sustentação dos módulos FV superficiais e dimensionadas de maneira que as movimentações naturais do terreno não transmitam esforços para as estruturas metálicas de fixação dos módulos, assim como para os módulos fotovoltaicos em si.

A estrutura orientativa proposta neste projeto básico, de modo a atender as condicionantes do terreno, utiliza fundação de concreto armado em formato de anel, conforme Figura-03.

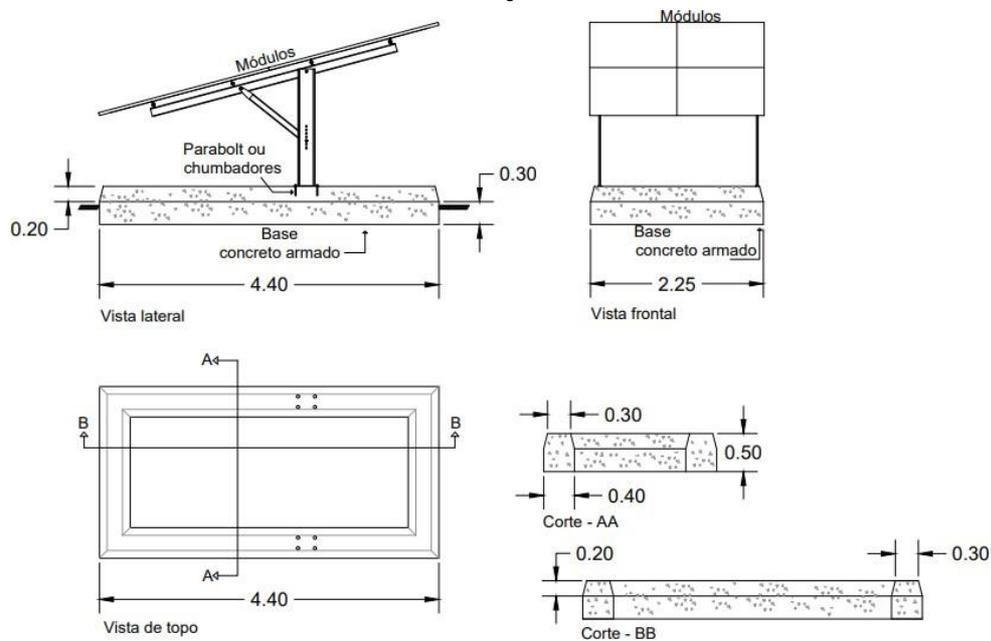


Figura-03

Durante a elaboração do projeto executivo da usina FV, a licitante deverá realizar avaliações topográficas, de maneira a avaliar a situação real de recalque do terreno. Desta forma, a estrutura proposta pode sofrer alterações, bem como ser substituída por uma topologia construtiva mais adequada, desde que respeitadas as peculiaridades e condicionantes técnicas do terreno e aprovadas pela contratante. Contudo, é importante ressaltar que a proposta comercial da licitante orientar-se-á pela solução proposta nesta especificação técnica.

Montagem e Instalação das Estruturas de Suporte

A licitante será responsável pela logística geral, transporte, armazenamento, manuseio, montagem e fixação das estruturas no terreno do aterro, cujas atividades deverão seguir as normas técnicas e de segurança do trabalho, dando atenção especial à proteção dos trabalhadores, de transeuntes e veículos, sendo também responsável por quaisquer danos que venham a ocorrer em qualquer etapa do processo de trabalho.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Todos os materiais devem ser adequados às condições ambientais do local de instalação e ter duração compatível com a expectativa de vida útil da usina, que é de pelo menos 30 anos.

Devem ser tomadas precauções para evitar a ocorrência de corrosão eletroquímica resultante do contato entre metais diferentes, o que poderia ocorrer entre as estruturas, elementos de fixação e módulos fotovoltaicos. Materiais isolantes como nylon, teflon e outros, devem ser utilizados entre superfícies metálicas galvanicamente desiguais para impedir a corrosão eletroquímica.

Terraplanagem

A área da região do aeroporto, que foi selecionada para a implantação da usina fotovoltaica, não apresenta grandes irregularidades em seu relevo, entretanto, eventuais correções no terreno poderão ser necessárias, ou mesmo nivelamento total da área, a fim de garantir o mesmo nível para a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos.



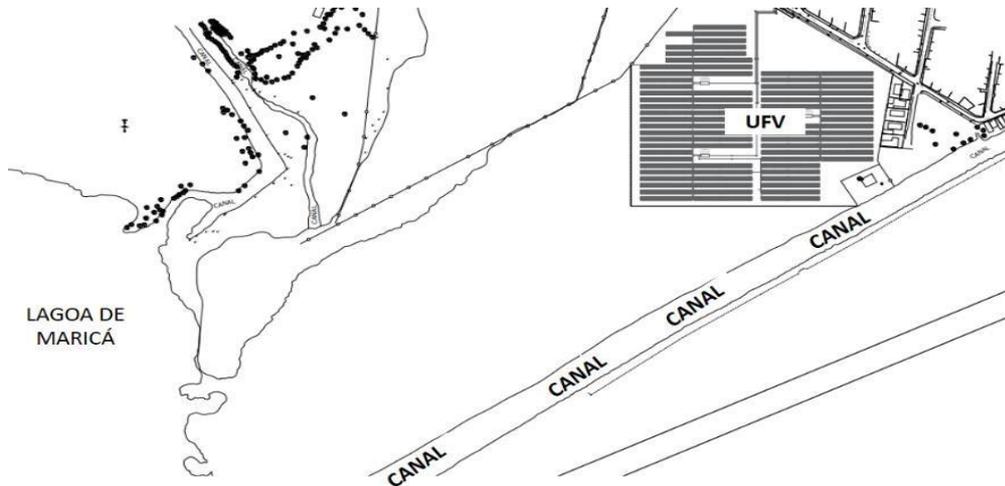
IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

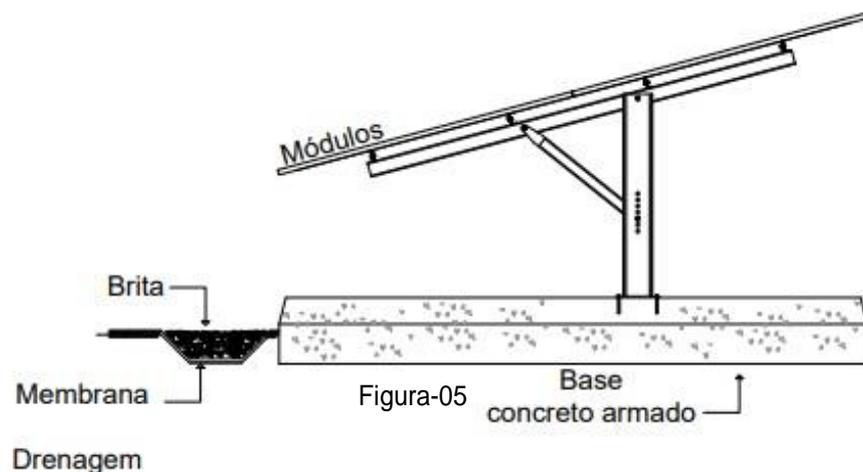
Para evitar erosões, causadas pela concentração de água da chuva captada pelos módulos fotovoltaicos e lançada na base

da estrutura de concreto, a licitante deve prever um sistema independente de drenagem que direcione o volume de água pluvial incidente nos módulos para o canal próximo à UFV, que desemboca na Lagoa de Maricá, Figura-04 (Ver detalhes no Levantamento Topográfico – Planta de Situação (Anexo-10).

Figura-04



das as fileiras das estruturas de suporte e fixação dos módulos deverão possuir calha, conforme demonstrado abaixo. O sistema de drenagem deve possuir material de revestimento das calhas utilizando manta de material polimérico, preenchidos com brita 1. A inclinação mínima deverá ser de 1%. Nos pontos de junção, onde o fluxo de água muda de direção, será necessária uma proteção que não permita o desgaste nem o escape da água de dentro das valas. A Figura-5 representa o esquema construtivo das calhas de drenagem que deverão ser instaladas em frente a todas as estruturas de módulos fotovoltaicos. Será de responsabilidade da licitante o dimensionamento, projeto e execução do sistema de drenagem de águas pluviais dedicado ao sistema FV.



6.4.2- Sistema Inversor – Conjunto de Inversores CC-CA



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os inversores a serem utilizados no sistema fotovoltaico deverão ser do tipo *string inverter*, sem transformador (*Transformerless-TL*). A licitante deve garantir que todos os inversores utilizados sejam do mesmo modelo e mesmo fabricante.

Os inversores a serem utilizados, deverão ter as seguintes características mínimas:

- Potência nominal: ≥ 125 kW;
- Tipo: trifásico, sem transformador;
- Frequência nominal: 60 Hz;
- Tensão de saída nominal compatível com a tensão da rede elétrica local ou obrigatório uso detransformador isolador;
- Eficiência europeia: > 98 %;
- Distorção Harmônica Total (THD): < 3 % da potência nominal;
- Temperatura máxima de trabalho: $\geq +60$ °C;
- Proteção contra inversão de polaridade na entrada c.c.;
- Proteção contra surtos de tensão na entrada c.c.;
- Proteção contra arcos elétricos (AFCl);
- Proteção contra curtos-circuitos na saída c.a.;
- Proteção Anti-ilhamento;
- Proteção sobretensão;
- Proteção contracorrente de fuga;
- Consumo noturno máximo: 4W
- Monitoramento de falhas de conexão à terra;
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- Monitoramento das grandezas c.c. e da rede c.a.;
- Interface de comunicação (RS485, Ethernet, Bluetooth etc.) compatível com o Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados (SCADA);
- Os inversores devem possuir garantia do fabricante de no mínimo cinco anos para substituição em caso de defeitos. O fabricante deve possuir representação comercial no Brasil.
- Índice de proteção: \geq IP 65;
- Possuir certificações de acordo com as normas: IEC 61727, EN 61000 (partes), EN 50178, IEC 62109-1, IEC 62109-2, NBR 16149, NBR 16150 e NBR IEC 62116:2012.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os inversores da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá deverão ser instalados em campo e fixados diretamente nas estruturas metálicas de sustentação dos módulos. Em todos os casos, a contratada deve respeitar os espaçamentos mínimos e condições de instalação exigidos pelo fabricante do equipamento.

6.4.3- Sistema Gerador – Proteções

O sistema FV deverá possuir elementos de proteção do lado de corrente contínua próximo aos inversores ou neles integrados para preservação e combinação das *strings* do sistema antes da injeção energia no inversor, deverá ser composta de chave seccionadora, fusíveis, Dispositivo de Proteção Contra Surtos(DPS) e ter grau de proteção IP65. Cada quadro deverá possuir fusíveis de modo a proteger individualmente cada uma das *strings* do gerador FV. O quadro elétrico c.c. próximo ao inversor também deverá possuir dispositivos de proteção (*stringbox*). Caso o inversor já possua proteção integrada, a *stringbox* de proteção não se fará necessária, pois as proteções já estarão localizadas no próprio inversor e deverão garantir a devida preservação das *strings* e do inversor.

No lado de baixa tensão, o sistema fotovoltaico possuirá um quadro elétrico c.a. dentro da subestação(Skid), contendo disjuntores, DPS e demais dispositivos de proteção necessários. No lado de média tensão, o sistema possuirá um cubículo de proteção e medição, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR- MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

Serão exigidos DPS no lado de corrente contínua, entre módulos fotovoltaicos e inversores, e no lado de corrente alternada entre inversores e rede elétrica. DPS Classe II são normalmente utilizados nos lados c.c. e c.a. do sistema fotovoltaico. No lado c.c., ambos os polos devem ser protegidos.

Caso o inversor já possua DPS internamente, a contratada deverá realizar uma análise para verificar a necessidade de um DPS adicional para proteção do sistema, de acordo com as normas vigentes. Os DPS c.c. devem ser instalados em uma caixa de conexão elétrica independente, a ser projetada pela contratada.

O projeto executivo deverá prever que todas as proteções do lado de baixa tensão deverá ser do tipodisjuntor termomagnético, com manopla de comando frontal e sinalização de posição dos contatos, dimensionado com capacidade de interrupção de acordo com cada circuito.

As proteções em média tensão (11,4 kV) deverão estar de acordo com as especificações da ENEL Distribuição Rio, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

Todos os inversores deverão possuir um disjuntor independente para proteção e manobra dos sistemas.

Todos os componentes do sistema fotovoltaico deverão ser devidamente rotulados e identificados, dentre eles:

- Identificação individual das *strings*;
- Identificação de todos os inversores;
- Identificação de todos os circuitos, dispositivos de proteção, chaves e terminais;
- Identificação de todos os quadros de conexão c.c.;
- Identificação de todas as chaves de isolamento c.a;
- Identificação de todas as fileiras de estruturas metálicas.

6.4.3- Sistema de Transferência de Energia (subestação de energia) e Interligação à Rede Elétrica Subestação

A licitante deverá prever uma subestação, de forma a permitir a conexão da usina fotovoltaica à rede de média tensão (11,4 kV) da concessionária Enel Distribuição Rio. A subestação e todos os seus componentes internos deverão estar de acordo com os requisitos da concessionária, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

A subestação deverá ser construída em alvenaria, com cobertura em concreto, podendo, também, ser metálica. Para ambas as opções o local deverá possuir proteção contra intempéries e possuir pintura adequada para o material utilizado. A subestação deverá possuir inclinação mínima da cobertura para escoamento de água, porta de entrada e venezianas metálicas para ventilação cruzada do sistema. A subestação deverá ser executada em cota ligeiramente acima da cota do terreno, de maneira a evitar o escoamento de água para o local. No caso de se optar pela aquisição de uma subestação metálica, esta deverá ser nova e construída para este propósito, não sendo admitida a adaptação de containers de carga.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Caso o inversor utilizado possua uma tensão de saída c.a. distinta da tensão dos circuitos auxiliares da subestação, deve ser previsto um transformador adicional, de forma a permitir a conexão das cargas à subestação em baixa tensão (127V). Para um adequado funcionamento dos equipamentos o cubículo deverá possuir um sistema de ventilação adequado, tentando manter a temperatura interna próxima do ambiente, respeitando a faixa de funcionamento dos inversores, da workstation e

do transformador de forma a atender as condições de acondicionamento exigidas pelos fabricantes de forma a manter a eficiência de funcionamento do equipamento, bem como sua garantia. O projeto da subestação deve prever uma sala dedicada para o sistema de aquisição e análise de dados que será encaminhado ao sistema de monitoramento remoto.

A subestação deverá possuir iluminação adequada e no mínimo quatro tomadas de serviço para conexão de equipamentos. Estes requisitos também deverão ser atendidos na sala dedicada do sistema de aquisição e análise de dados.

As canaletas externas dos cabos MT deverão ser projetadas em concreto com tampas de concreto. Deverão ser previstas canaletas reforçadas no local de passagem de veículos. Tais canaletas deverão possuir tampas metálicas.

Os dutos para os cabos BT e comando e controle deverão ser do tipo eletroduto de PVC na parte enterrada e externamente eletroduto galvanizado a fogo tipo pesado, rosca BSP.

A Subestação Elevadora deverá possuir os requisitos construtivos necessários para abrigar os seguintes equipamentos, podendo eles estarem abrigados ou não, dependendo do projeto básico aprovado pela contratante:

Transformadores Elevadores;

- Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) com, no mínimo, os equipamentos abaixo:
 - Disjuntor de saída geral tripolar com proteções incorporadas;
 - Chaves seccionadoras;
 - Multimetro de grandezas elétricas (corrente, tensão, fator de potência etc.).
- Quadro de Distribuição de Serviços Auxiliares (QDA-AUX) com, no mínimo, os equipamentos abaixo:
 - Disjuntor de entrada geral tripolar;
 - Disjuntores de saída monopolares, bipolares e tripolares.
- Transformador de Serviços Auxiliares.

Ficará a cargo da licitante avaliar as condições de instalação da subestação e executar tal serviço.

Interligação com a Rede da Concessionária

Em função da potência do sistema FV ser superior a 75 kW a conexão do sistema FV deverá ser realizada em média tensão (11,4 kV), através da subestação prevista neste item. A conexão do sistema fotovoltaico se dará, então, no secundário do transformador em baixa tensão. O sistema fotovoltaico e o secundário do transformador de saída deverão ser separados por um disjuntor de acoplamento.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Maiores detalhes dos requisitos exigidos pela concessionária para conexão do sistema fotovoltaico podem ser encontrados na Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio.

É de responsabilidade da licitante o fornecimento de todos os componentes exigidos pela concessionária para esta conexão, entre eles: relés, alarmes, medidores shunt etc.

6.4.4- Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados

O Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados, em inglês *Supervisory Control And Data Acquisition* (SCADA) é composto por uma estação solarimétrica, data loggers, sensores, analisadores de rede, CFTV, sistema supervisão, workstation para visualização e armazenamento dos dados, e outros componentes. O projeto deve incluir um sistema para monitoramento e operação de usinas solares fotovoltaicas, com funções de armazenamento dos dados coletados, monitoramento de variáveis elétricas da usina com acesso remoto via internet (In cloud) em ambiente Windows. O SCADA deve ser configurado para registrar dados elétricos, ambientais e de segurança.

O SCADA deverá coletar e monitorar todos os dados do sistema fotovoltaico, possibilitando análise em tempo real da performance de geração de energia. Além de medir e registrar o consumo imediato e fornecer o balanço entre a geração, o consumo e a energia injetada na rede.

O Sistema de SCADA deverá prever que o órgão responsável terá as mesmas funcionalidades operativas localmente e remotamente. Para tanto, deverá haver uma estação de operação instalada na sala de controle local e outra estação, conectada via internet, na localidade a ser definida pelo órgão responsável.

Faz parte do fornecimento do Sistema de Supervisão todos os equipamentos necessários ao sistema de comando e controle.

O sistema deverá integrar os dados de campo de todas as instalações, além de ser capaz de enviar e receber comandos, incluindo sem se limitar a:

- Inversores;
- Equipamentos da subestação elevadora, sala de inversores e cubículo de medição e proteção;
- Estação Meteorológica;
- Sistema de medição para faturamento;
- Sistema de controle automático dos parâmetros de despacho da usina;
- CFTV e alarme.

O sistema deverá ter integrado funções de comando e controle das plantas.

Dentre as funções de comando, controle, supervisão e relatórios a serem disponibilizadas pelo sistema, deverão existir, sem se limitar a:

- Sistema de acesso por senhas e com níveis de autoridade;
- Controle de nível de prioridade (local e remoto);
- Lista de alarmes;
- Lista de eventos;
- Relatórios configuráveis;
- Acesso a dados remotos (mínimo de 10 anos);

Telas de tendência configuráveis;

- Dados da estação meteorológica com telas de tendência;
- Dados de status dos inversores com possibilidade de elaborar telas de tendência específicas para o monitoramento da planta;
- Informações dos sistemas de proteção e auxiliares da planta;
- Informações dos transformadores;
- Controle de tensão, potência ativa, potência reativa e frequência;
- Telas com indicação em tempo real das grandezas do sistema;
- Agrupamento de alarmes;
- Acesso à documentação da planta;
- Gestão da manutenção;

- Gestão de ativos;
- Comunicação via protocolos DNP3.0, IEC 60870-5-104, IEC 61850, Modbus RTU, Modbus TCP.

A Estação Meteorológica deverá ser equipada com diferentes sensores de irradiação, precipitação, temperatura e velocidade do vento, cujos dados também serão transmitidos pelo Data Logger ao Sistema Supervisório da planta (SCADA).

A estação solarimétrica deve conter no mínimo piranômetros, célula de referência, anemômetro, pluviômetro e sensores de temperatura ambiente e sensores de temperatura do módulo. Uma estação meteorológica deverá ser composta no mínimo pelos seguintes sensores e equipamentos:

- Piranômetros *secondary standard* que permitirão a obtenção de níveis de radiação solar global;
- Sensor ou sistema de medição de "soiling";
- Um sensor de temperatura e um sensor de umidade (higrômetro) do ar;
- Um cata vento e um anemômetro para medição da direção e velocidade do vento;
- *Datalogger*;
- Ethernet switch para conectar o *Data Logger* ao SCADA;
- Todos os cabos de interligação para o funcionamento da Estação Solarimétrica;
- Estrutura para montagem da estação, garantindo nenhum sombreamento nos piranômetros;
- Documentação de todos os equipamentos, relatório de instalação e manual de operação e manutenção da Estação Solarimétrica.

Os sensores do sistema devem possuir as seguintes características mínimas:

- Sensor de radiação solar global horizontal, inclinada e albedo:
 - Tipo de sensor: piranômetro à termopilha padrão Classe A (*secondary standard*);
 - Quantidade: três unidades
 - Faixa Espectral: 285-2800nm;
 - Calibração individual do sensor com protocolo e indicação do valor de calibração;
 - Incerteza diária: <3%;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de radiação solar global (sensor inclinado):
 - Tipo de sensor: Célula de Referência (silício monocristalino);
 - Quantidade: Uma unidade
 - Calibração individual do sensor com protocolo e indicação do valor de calibração;
 - Incerteza diária: <5%;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de temperatura ambiente:
 - Tipo de sensor: PT100;
 - Quantidade: Uma unidade
 - Faixa de medição: 0°C até +110°C;
 - Precisão: ±0,5%;
 - Índice de Proteção: IP62;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de temperatura dos módulos fotovoltaicos:
 - Tipo de sensor: PT100 ou PT1000;
 - Quantidade: seis unidades
 - Faixa de medição: 0°C até +110°C;
 - Precisão: ±0,5%;
 - Índice de Proteção: IP65;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de velocidade de vento

- Tipo de sensor: anemômetro eixo vertical de três conchas
- Quantidade: Uma unidade
- Faixa de medição mínima: 0,8 m/s até 40 m/s
- Precisão: $\pm 0,5\%$
- Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação
- Pluviômetro
 - Tipo de sensor: pluviômetro tipo "bucket" (copo coletor)
 - Quantidade: Uma unidade
 - Área de captação: 200 cm²
 - Resolução: < 0,5 mm
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação Dimensionamento dos TCs de proteção

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 SCADA 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 sensoramento. Os relatórios poderão ser enviados por e-mail, e disponibilizados em arquivos de servidores FTP.

A licitante 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 4G ou outra solução sugerida pela contratada e pré-aprovada pela contratante.

A aquisição e instalação da *workstation* deverá ser de responsabilidade da licitante. A *workstation* deverá ser alocada dentro da subestação, em uma sala dedicada.

Características mínimas workstation

Processador

- Processador Intel Xeon E-2224G ou superior;
- 6 (seis) núcleos ou mais por processador
- Frequência real de *clock* interno mínima de 3,6 GHz (Gigahertz);
- Mínimo de 12 MB (Megabytes) de cache.

Armazenamento

- Padrão SSD ou superior
- Padrão de conexão SATA ou superior
- 2 (dois) discos com capacidade de armazenamento mínima de 1TB ;
- Mínimo de 500 MB/s de taxa de leitura e 450 MB/s de taxa de gravação;
- Expansível até 4 unidades de armazenamento.

Bios

- BIOS do mesmo fabricante do equipamento ou ter direitos (*COPYRIGHT*) sobre essa BIOS, não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizações;
- Com suporte à ACPI (*Advanced Configuration and Power Interface*) e SMBIOS (*System Management BIOS*);
- Com registro do número de série do equipamento acessível remotamente via comandos DMI.

Placa de vídeo

- Placa de vídeo de 32 MB ou superior;
- Memória dedicada de, no mínimo, 32 MB (Megabytes);
- 1 (uma) saída VGA.

Fonte de alimentação

- 1 (uma) Fonte de alimentação;

- Potência real mínima de 400 W (Watts);
- Deverá suportar as tensões de entrada de 127 V e 220 V, com ajuste automático.

Monitor LCD

- Tensão de operação: 127~220Vac;
- Frequência de entrada: 60 Hz;
- Temperatura ambiente de operação: 0~40°C;
- Tela de 19";
- Compatibilidade com Windows, Sun, Unix e Linux.

Nobreak

- Potência equivalente para atender o somatório das potências individuais dos equipamentos
- Autonomia de 24 horas

O equipamento deve incluir todos os cabos e adaptadores necessários para permitir a interconexão de seus componentes e os devidos programas para instalação, para o correto funcionamento dos equipamentos.

Todo o projeto de comunicação será de responsabilidade da licitante e deverá ser apresentado previamente para aprovação da contratante.

O fornecimento de cabos, conversores e qualquer outro equipamento necessário para correto funcionamento do sistema



de comunicação, inclusive roteador Wi-Fi (modelo de referência TP-LINK TL-WR849N) são de inteira responsabilidade da licitante. Sistema de CFTV e Alarme

Será de responsabilidade da licitante especificar e instalar um sistema de monitoramento com circuito fechado de TV (CFTV), segurança e vigilância remota da área da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá. Toda área da usina fotovoltaica e seu entorno, deve ser monitorado por câmeras de segurança, que devem permitir o monitoramento ininterrupto do sistema fotovoltaico.

O projeto do sistema de Segurança e Vigilância deve ser previamente apresentado pela licitante, contendo a distribuição/localização dos equipamentos e câmeras. O número de dispositivos poderá ser influenciado em virtude do modelo e topologia da câmera escolhida pela contratada.

É de responsabilidade da contratada garantir a transmissão ininterrupta do sistema de monitoramento e vigilância até a sala de controle localizada na sede da CODEMAR, bem como fornecer os monitores e equipamentos que permitam a visualização das câmeras pela equipe de segurança.

O sistema CFTV compreenderá um microcomputador a ser instalado na sala de controle local, câmeras fixas ao redor do perímetro do site oferecendo 100% de cobertura da área cercada.

Câmeras fixas serão posicionadas ao longo do perímetro da UFV, no lado interior do parque solar. Atenção especial será dada as mudanças de direção do recinto e da topografia do local para garantir 100% decobertura. As Câmeras serão instaladas em mastros a uma altura ideal para uma visão clara sobre todo o campo de visão para cada câmera.

Além das câmeras de perímetro, uma câmera de cúpula (dome), antivandalismo, será instalada na usina com vista para a entrada de acesso.

As câmeras fixas deverão ser equipadas com um projetor infravermelho, para visão noturna até 120m, para operação 24/7. A comutação entre os modos "dia" e "noite" deve ser automática, dependendo donível de luz no campo de visão para cada câmera.

Todas as câmeras deverão possuir resolução real mínima 1080p.

Os sinais de vídeo das câmeras serão transportados para a sala de controle local, onde será implantado o gravador/servidor digital do sistema de CFTV. O equipamento gravador/servidor deverá contar com no mínimo as seguintes características/funções:

- Resolução mínima de gravação: 1080p
- Saída de vídeo: HDMI
- Capacidade de armazenamento: 1 TB ou superior
- Acesso remoto via web browser
- Processamento de imagens para detecção de movimento ou solução diferente que seadeque as necessidades do projeto;
- Programação para acionamento de alarme em caso de detecção de intrusão e/ou movimento.

O sistema deverá ser dimensionado para gravar assim que detectado a invasão do perímetro da UFV.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Um monitor será instalado na sala de controle, de forma que possa exibir uma matriz de câmeras ao vivo com a quantidade, nitidez e tamanho adequado ao projeto. O número detelas será adaptado ao número de câmeras requeridas para cobrir toda a

área da usina fotovoltaica

Sistema de Combate a Incêndio

Deverá ser previsto projeto, fornecimento de equipamentos e materiais para combate a incêndio conforme normas e exigências do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os equipamentos deverão ser alocados de acordo com o projeto aprovado no Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

A licitante deve prever e instalar um sistema de refletores nas dependências da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá de modo a auxiliar o sistema de vigilância e segurança. A solução de iluminação deverá ser implementada com a instalação de postes de aço galvanizado, com altura mínima de 12 metros e refletores LED com potência mínima de 80W, de forma a iluminar toda a área da usina solar fotovoltaica. As cargas de iluminação deverão ser conectadas no lado de baixa tensão da subestação.

Guarita

A planta da UFV deverá contar com uma guarita com área mínima de 9m² próxima à entrada do portão principal. A guarita deverá contar com banheiro privativo estilo lavabo, com área de 1m². O portão deverá ter no mínimo 5 m de largura por 2m de altura.

6.4.5- Sistema de Medição de Energia

O cubículo de média tensão será responsável por realizar a interligação entre a subestação elevadora e a rede de média tensão particular do cliente.

O cubículo de média tensão deverá possuir, no mínimo, os equipamentos abaixo:

- Colunas de entrada com chave seccionadora tripolar para conexão dos cabos de média tensão vindos das subestações elevadoras no barramento;
- Barramento de média tensão;
- Coluna de saída com disjuntor tripolar, com meio de seccionamento isolado a vácuo, motorizado;
- TCs e TPs de proteção;
- Relé de proteção compatível para a parametrização de todas as funções e lógicas conforme estudo de proteção.

Além do medidor bidirecional exigido pela concessionária, deve ser instalado na usina FV um medidor bidirecional redundante (Medidor de Energia e Qualidade da Rede) que será integrado ao supervisor do Sistema de Aquisição e Análise de Dados.

O medidor de energia e qualidade de rede, a ser instalado junto ao cubículo de medição da subestação deverá ser integrado ao supervisor do SCADA e contabilizar toda a energia dos inversores do sistema FV, sendo este redundante à medição realizada pelo medidor bidirecional da concessionária. O medidor deve possuir os seguintes requisitos mínimos:

Precisão

- 0,2% para energia ativa;
- 0,5% para energia reativa.

Medidas

- 64 amostras por ciclo (mínimo);
- Correntes (3I) + (IN);
- Tensões (3VFN e 3VFF);
- Potências (W, var);
- Cosseno Ø;
- Frequência (Hz).

Qualidade de energia

- Diagnóstico e relatórios estatísticos de falha de sistema;
- SAg's, *Swell*, Transitórios, *Flicker*, Harmônicos, *Imbalance*;

Comunicação

- Porta de comunicação serial RS485;
- Porta de comunicação RS232;
- Porta Ethernet.

A licitante será responsável pela aquisição do Medidor de Energia e Qualidade da Rede a ser instalado na subestação do Aeroporto de Maricá. O medidor bidirecional da concessionária será de responsabilidade da contratante.

A cabine de medição deverá estar protegida e devidamente sinalizada dentro da área da usina fotovoltaica, deverá contar com um portão de acesso com pelo menos 2m de largura por 2m de altura, sendo acessível aos funcionários da concessionária de energia, devendo estar situada próximo à guarita da planta da usina fotovoltaica, para controle de acesso.

6.4.6- Sistemas de Segurança e de ProteçãoAterramento



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

A licitante deverá prever e executar o projeto de uma malha de aterramento para a Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá, assim como uma malha de aterramento para a subestação projetada. Todo o sistema fotovoltaico (módulos, estrutura metálica, inversores etc.) deverá ser aterrado, atendendo às especificações dos fabricantes. A contratada deverá realizar o projeto e a execução do sistema de aterramento. Os critérios de dimensionamento devem satisfazer as condições de continuidade elétrica, tensões de contato/passo, temperatura dos condutores e proteção contra contatos indiretos e demais condições aplicáveis estabelecidas na norma NBR 5410.

Todos os módulos fotovoltaicos deverão ser individualmente aterrados por condutores de aterramento ou, alternativamente, aterrados a partir dos grampos (*clamps*) de fixação dos módulos. Todo o aterramento do sistema fotovoltaico, incluindo a equipotencialização de módulos, estrutura metálica e demais equipamentos, deverá ser interligado à malha de aterramento, de modo que todo o sistema FV esteja equipotencializado. O UFV-006: Desenho Orientativo do Aterramento (Anexo-08), orienta sobre o aterramento, não eximindo a contratada de submeter projeto de aterramento para aprovação prévia pela Fiscalização do Contrato.

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

A licitante deverá realizar o projeto e instalação do SPDA da usina, subestação e cubículo de medição. Os resultados dos levantamentos e estudos deverão ser apresentados na forma de relatório técnico, que será anexado ao projeto executivo, contendo todos os dados obtidos, componentes existentes, riscos observados e o serviço que irá realizar. Os resultados dos levantamentos e estudos, também fornecerão

subsídios para a seleção, especificação e aplicação dos Dispositivos de Proteção contra Surto de Tensão (DPS) nos circuitos c.c. e c.a.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

O sistema de SPDA deve ser dimensionado de forma que esteja interligado e equipotencializado com a malha de aterramento e projeta toda a área da usina de acordo com o projeto de SPDA e gerenciamento de risco. Este sistema deve ser composto por captadores localizados ao redor e entre os módulos, além de proteger os colaboradores, os circuitos, estruturas metálicas, transformadores, cabine de medição, alambrados, portões, entre outros, obedecendo a norma NBR 5419:2015 e NBR 16690:2019. Deve-se apresentar Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS) nos quadros para proteção do sistema.

Deverão constar no projeto executivo todas as especificações do SPDA que serão realizadas. O projeto do SPDA deverá estar de acordo com a norma NBR 5419:2015 e recomendações técnicas existentes para sistemas fotovoltaicos não contemplados na NBR 5419:2015, de forma a garantir proteção dasubestação/edificações da usina contra descargas atmosféricas.

Cerca



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

O terreno deverá ser completamente demarcado, utilizando cercas de proteção para restrição de acesso de pessoas não autorizadas tanto durante, quanto após as obras.

A instalação das cercas deverá ser de responsabilidade da licitante. A cerca deverá possuir afastamento mínimo de 5 metros de distância dos módulos FV. O comprimento de cerca deverá contemplar todo perímetro da usina fotovoltaica.

A cerca deverá conter mourões de concreto armado do tipo ponta inclinada e devem atender a NBR 7176. O mourão deve possuir uma altura mínima de 2,50 m com ponta inclinada de 0,40m e 45°, a seção quadrada deverá ser de no mínimo 100cm² (10x10cm).

A cerca deverá possuir tela de arame galvanizado com acabamento em PVC na cor verde com malha de 2" e diâmetro dos fios de 3,8mm. É importante frisar que os mourões não devem ser enterrados no solo sobre o maciço e, portanto, assim como os módulos fotovoltaicos, devem ter uma estrutura de fundação superficial (viga corrida). Deve ser utilizado o arame farpado de aço zincado, classe 350, categoria B ou C, conforme a NBR 6317.

A cerca deverá possuir um portão de acesso principal, para entrada de veículos, além de uma saída adicional para entrada de pessoas.

6.4.7- Instalações elétricas

Condutores Elétricos

Todos os condutores elétricos utilizados devem ser presos adequadamente, utilizando abraçadeiras plásticas, de maneira a evitar balanços e tensões. As abraçadeiras plásticas deverão possuir proteção UV e serem apropriadas para exposição indireta ao sol. Os condutores devem ser dimensionados respeitando-se as correntes máximas admissíveis. Será admitida uma queda máxima total de tensão de 1% no cabeamento c.c. como um todo e de 2,5% no cabeamento c.a. como um todo.

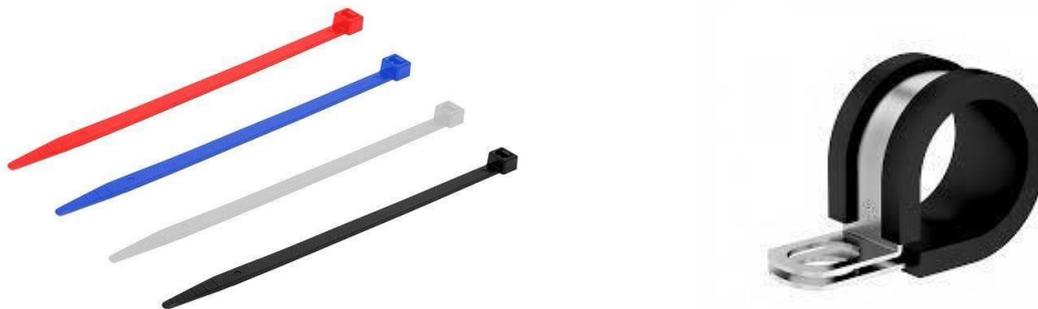


IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os condutores devem possuir seção transversal igual ou superior a 2,5 mm², e devem ter isolamento mínima de 1,5 kV. Os condutores devem possuir proteção contra intempéries, ser resistentes a raios UV, não devem propagar chama e constituídos de material livre de halogênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os condutores utilizados no lado em c.c. deverão ser formados por fios de cobre eletrolítico, estanhado, tempera mole, encordoamento classe 5. O condutor deverá estar conforme a norma NBR 16612.

Conectores



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

Os conectores c.c. fazem a conexão elétrica entre os cabos das *strings* e o cabo principal que faz o paralelo do circuito. Todas as conexões deverão utilizar conectores do tipo MC4. Caso, o conector fornecido pelo fabricante do módulo fotovoltaico for de um fabricante diferente do adquirido pela licitante para as conexões elétricas entre *strings*, deverá ser apresentada declaração de compatibilidade entre ambos os fabricantes.

Em terminações de cabos que não utilizam conectores do tipo MC4, deverão ser utilizados terminais pré-isolados. Emendas no lado c.c. não serão permitidas. No lado c.a., emendas deverão ser evitadas e, quando necessárias, devem ser realizadas utilizando solda, fita auto fusão e tubo termo retrátil com proteção UV.

Instalação de Cabos

Os condutores devem ser instalados em locais apropriados. Deve-se garantir que o local escolhido não acumule água, o que poderia danificar não só os cabos, mas também os conectores. Todos os condutores devem ser abrigados da incidência direta da radiação UV. Deve-se evitar que os cabos fiquem frouxos ou demasiadamente tensionados e garantir que não sofram estrangulamentos. Além de protegidos contra a água e a incidência de radiação UV, os cabos devem estar fora de alcance dos usuários e animais. Podem correr em eletrodutos, condutores ou eletrocalhas, a critério da contratante. A passagem de cabos entre estruturas metálicas adjacentes poderá ser realizada por eletrocalhas aéreas. Quando forem enterrados,

deverão seguir dentro de eletrodutos em quantidade calculada segundo a Norma ABNT 5410/2004, aprofundidade mínima deverá ser de 1,00m e envelopados por uma camada de concreto.

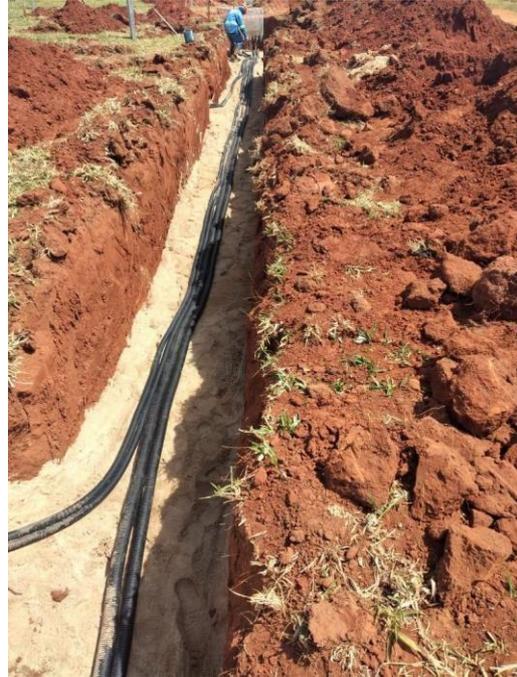


IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

No caso de lançamento de cabos entre diferentes fileiras de módulos fotovoltaicos, estes deverão ser enterrados de maneira a permitir que veículos possam transitar nas ruas formadas entre as estruturas metálicas.

Eletrodutos/Eletrocalhas



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

A passagem de cabos entre estruturas metálicas adjacentes (lado a lado) poderá ser realizada por eletrocalhas aéreas. As eletrocalhas deverão ser dimensionadas de forma a não exceder a taxa máxima de ocupação e devem ser fabricadas em chapas de aço SAE 1010/1020, (com galvanização eletrolítica, de acordo com norma NBR 10476/88) ou em alumínio. Todos os cabos deverão ser instalados justapostos na horizontal, nos pontos de transição entre estruturas metálicas adjacentes, onde os cabos possam estar expostos a radiação UV, as eletrocalhas metálicas deverão ser tampadas, de modo a proteger os condutores.

No caso de lançamento de cabos entre diferentes fileiras de módulos fotovoltaicos, os cabos deverão ser instalados em eletrodutos corrugados de diâmetro interno adequado, estes deverão ser enterrados de maneira a permitir que veículos possam transitar nas ruas formadas entre as estruturas metálicas de acordo com NBR 7430/82.

Os eletrodutos deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa calafetadora ou espuma expansiva, para evitar a entrada de água, insetos, animais etc.

6.5- Comissionamento do sistema

O comissionamento será realizado pela licitante para verificar se o sistema foi corretamente instalado, se atende às especificações de projeto e às normas cabíveis e está apto para funcionar com segurança.

As inspeções e testes operacionais deverão ser realizadas com instrumentos apropriados logo após as instalações e antes que este seja colocado em operação.

Tais procedimentos serão preferencialmente acompanhados pela fiscalização da contratante.

Deverá ser elaborado documento que informe os procedimentos a serem adotados no comissionamento, de acordo com as recomendações dos fabricantes e com as normas cabíveis, antes do início do comissionamento em si.

Devem ser observados, no mínimo, os seguintes pontos durante o comissionamento:

- Inspeção visual;
- Documentação completa do sistema;
- Testes operacionais.

Após conclusão do comissionamento deverá ser entregue relatório com as seguintes informações:

- Período de comissionamento e data do relatório;
- Participantes e suas assinaturas;
- Todos os procedimentos e resultados;
- Lista de problemas encontrados e procedimentos realizados para saná-los;
- Lista de pendências e prazo para regularização;
- Possibilidade de problemas futuros detectados durante a inspeção.

6.6 - Projeto “as built”

O projeto executivo poderá sofrer algumas alterações durante a instalação do sistema, tornando assim necessária a elaboração de projeto “as built”, o qual será exigido para Recebimento Definitivo do objeto.

Nele a licitante deverá informar a estimativa da taxa de desempenho do sistema (PR – Performance Ratio), bem como a estimativa de produção anual de energia que esteja de acordo com a medição realizada in loco.

6.7- Treinamento Operacional



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

A licitante deverá prever a realização na sede da CODEMAR, em Maricá-RJ, treinamento teórico e prático abrangente para o pessoal de operação e manutenção indicado pela contratante, para um total estimado de 10 participantes, com duração mínima de 16 horas.

No treinamento a licitante deverá efetuar a entrega de cópias dos Manuais de Operação e Manutenção das usinas fotovoltaicas, sendo duas cópias impressas e uma versão digital.

A equipe de treinamento deverá ser composta, no mínimo, por:

- Um instrutor experiente, ou seja, pessoa que domine o assunto, os equipamentos e que tenha experiência como instrutor;
- Um representante da equipe de construção que conheça a usina fotovoltaica em detalhes, de preferência o Responsável Técnico.

A licitante deve apresentar, com antecedência, os programas detalhados de treinamento e os currículos do pessoal responsável pelo treinamento.

A licitante deve fornecer todos os materiais didáticos necessários, como manuais, apostilas, panfletos, desenhos, esboços, modelos, modelos estáticos em corte, imagens, fotos, slides coloridos e vídeos.

A licitante deve preparar o pessoal de operações da contratante para operar as novas instalações, inicialmente sob supervisão e orientação da contratada.

Todas as atividades de treinamento deverão ser realizadas em língua portuguesa, assim como os materiais também deverão ser produzidos em português. Os Manuais de Operação e Manutenção da usina devem ser entregues e explicados detalhadamente durante o treinamento.

Os Manuais de Operação e Manutenção devem conter todos os tópicos necessários para possibilitar que a contratante opere e mantenha a usina fotovoltaica. Devem ser apresentados no mínimo os seguintes itens, mas não limitado a:

- Descrição da estrutura das usinas fotovoltaicas;
- Plano Anual de Manutenção Preventiva;
- Procedimentos de manutenção corretiva dos principais componentes (inversores, placas, DPS, fusíveis e conectores);

- Diagnose de erros e solução de problemas das partes principais;
- Substituição de todas principais partes mecânicas e elétricas, inclusive cabos e conectores;
- Monitoramento do desempenho geral dos parâmetros importantes da usina fotovoltaica;
- Detecção de faltas;
- Procedimentos de limpeza dos módulos, em consonância com as orientações do fabricante dos módulos;
- Operação do sistema de monitoramento.

O Manual de Operação e Manutenção deve ser elaborado levando em consideração os manuais e as recomendações dos fabricantes dos equipamentos, tanto na definição das rotinas de manutenção quanto na periodicidade dessas atividades.

A licitante deverá prever o fornecimento, como parte integrante do Manual de Operação e Manutenção, um Plano Anual de Manutenção Preventiva, em formato de tabela, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Equipamento objeto da inspeção/intervenção;
- Atividade de manutenção a ser realizada;
- Periodicidade;
- Campo dedicado aos comentários acerca da atividade de manutenção realizada durante um ano de acordo com a periodicidade definida para essa atividade.

Ao final do treinamento devem ser emitidos os certificados para os participantes.

6.8- Construção civil, montagem eletromecânica e elétrica e comissionamento



IMAGEM MERAMENTE ILUSTRATIVA RETIRADA DA INTERNET

6.8.1- Etapas Construtivas

A construção da Usina Fotovoltaica será realizada mediante as seguintes etapas construtivas.

6.8.1.1- Etapas Construtivas

- Mobilização;
- Montagem do canteiro de obras; e
- Supressão vegetal.

6.8.1.2- Etapas Civil

- Movimentação de terras;

- Execução de cercas, portões e muros;
- Cravação de estacas e/ou execução de fundação das estruturas suporte;
- Execução das valas, tubulações e canaletas;
- Execução do arruamento interno.
- Execução da drenagem;
- Execução da fundação e base para a subestação elevadora;
- Execução da fundação e base para o cubículo de média tensão;
- Execução do centro administrativo;
- Execução da sala de inversores ou SKID;
- Execução da bacia de contenção dos transformadores elevadores;
- Execução da caixa separadora de água e óleo;

6.8.1.3- Montagem eletromecânica

- Montagem das estruturas suporte;
- Montagem dos módulos fotovoltaicos;
- Montagem dos Skid's;
- Montagem dos inversores;
- Montagem da subestação elevadora;
- Montagem do cubículo de média tensão;
- Instalação da malha de aterramento;
- Instalação do sistema SPDA;
- Aterramento de estruturas, módulos, inversores, subestação elevadora, cubículo de média tensão, cercas e portões;
- Montagem do sistema de iluminação;
- Montagem do sistema de CFTV;
- Montagem do sistema de alarme;
- Montagem da estação meteorológica;
- Montagem do sistema de combate incêndio.

6.8.2- Montagem elétrica

- Conexão da alimentação das estruturas suporte;
- Conexão dos módulos fotovoltaicos;
- Conexão dos inversores;
- Conexão dos equipamentos que compõem a subestação elevadora;
- Conexão dos equipamentos que compõem o cubículo de média tensão;
- Lançamento e conexão dos cabos de baixa tensão;
- Lançamento e conexão dos cabos de média tensão;

- Lançamento e conexão dos cabos da estação meteorológica;
- Lançamento e conexão dos cabos do CFTV;
- Lançamento e conexão dos cabos do sistema de alarme;
- Lançamento e conexão dos cabos da iluminação;
- Instalação dos equipamentos do sistema de proteção e supervisão;
- Integração do sistema de proteção e supervisão ao SCADA.

6.8.3- Comissionamento

- Inspeção visual de todos os componentes da planta fotovoltaica (CC, CA, MT e BT);
- Reaperto dos pontos de conexão;
- Teste de resistência de isolamento;
- Teste de polaridade;
- Teste dos dispositivos de seccionamento;
- Teste do sistema de aterramento/SPDA (resistência e equipotencialização);
- Teste dos condutores elétricos MT (medição de tensão aplicada e isolamento);
- Teste dos condutores elétricos BT (resistência isolamento, tensão aplicada, continuidade);
- Teste de módulos (curva IV e termografia);
- Teste ponto-a-ponto das conexões;
- Comissionamento de todos os equipamentos da subestação elevadora;
- Comissionamento do sistema de proteção, automação e controle;
- Comissionamento da estação meteorológica;
- Entrada em operação.

7-MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO:

7.1- Orientações gerais da execução dos serviços

A realização dos serviços e o transporte de materiais ocorrerão em regra, durante a semana de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h. Em casos excepcionais, poderá ser solicitada a realização durante os fins de semana e feriados.

A Contratada deverá apresentar qualquer documentação pertinente ao Contrato sempre que requerido pela Fiscalização. Salvo o expressamente indicado em contrário, todos os itens constantes da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (Anexo-16) dizem respeito a serviços, ou seja, incluem tanto o fornecimento de materiais quanto de mão de obra de execução e/ou instalação nos locais indicados em projeto, de acordo com as especificações deste documento. Além dos materiais e da mão de obra, deverão estar incluídos nos preços dos serviços acima relatados ferramentas, equipamentos de proteção individual e coletivo, materiais de consumo, mobilização, transporte, todos os impostos, encargos e leis sociais e demais itens que forem necessários para a execução dos serviços constantes da PLANILHA ORÇAMENTÁRIA. Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços contratadas.

A contratada é responsável pelo descarte correto dos materiais e resíduos dos serviços executados sendo obrigatório apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). É proibido o lançamento de qualquer material fora dos locais autorizados, mesmo que de forma temporária.

7.1.1 Ordem de Serviço e Início da Execução

Para iniciar os serviços, a contratada receberá Ordem de Serviço a ser expedida pela Contratante por usina nos prazos disciplinados no Contrato.

7.1.2. Legislação, Normas e regulamentos

A contratada será responsável pela observância das leis, dos decretos, dos regulamentos, das normas técnicas, das portarias e das normas federais e distritais direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas e fornecedores, em especial:

- Normas Técnicas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas);
- Instruções e resoluções dos Órgãos do Sistema CONFEA/CREA e CFT;
- Regulamentos das empresas concessionárias de energia;
- Normas e Regulamentos Internos da CODEMAR;
- Normas e Regulamentos da ANAC.

Nas situações em que esses documentos forem omissos, deverão ser consideradas as prescrições, indicações, especificações, normas e regulamentos internacionais reconhecidos pelo setor como referência técnica, bem como prescrições e recomendações de fabricantes. Devem ser observados para execução do serviço e fornecimento dos materiais e equipamentos, em especial, os seguintes normativos técnicos, em suas versões vigentes:

- NBR 5410 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão;
- NBR 16612 – Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenado, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8kV C.C entre condutores – Requisitos de desempenho
- NBR 13248 – Cabos de potência e condutores isolados;
- NBR 5419 – proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 16274– Sistemas fotovoltaicos conectados à rede – Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho;
- NBR 16149- Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição;
- NBR 16150- Sistemas fotovoltaicos (FV) - Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição - Procedimento de ensaio de conformidade;
- NBR IEC 62116 - Procedimento de ensaios de anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- NBR IEC 61643-1 - Dispositivos de proteção contra surtos em baixa tensão: Dispositivos de proteção conectados a sistemas de distribuição de energia de baixa tensão – Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;
- IEC 61643-21 – *Low voltage surge protective devices: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Performance requirements and testing methods*;
- NBR IEC 60947 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão;
- NBR IEC 60439 - Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testado (PTTA);
- NBR IEC 61439 - Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão;
- Portarias 004/2011, 351/2014 e 17/2016 – INMETRO;
- IEC 61215 - Qualificação de Módulos Fotovoltaicos;
- NBR IEC 62116 - Procedimento de ensaio anti-ilhamento para inversores de sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica;
- IEC 61730 - Qualificação de segurança do módulo FV, Partes 1 e 2; requisitos para construção e testes, incluindo a classe de proteção II;
- IEC 62109 - Segurança de conversores de energia para uso em sistemas fotovoltaicos;

- IEC 61724-1 – *Photovoltaic system performance*;
- IEC-61727 - *Photovoltaic (PV) systems Characteristics of the utility interface*;
- IEC-62446 - *Grid connected photovoltaic systems Minimum requirements for system documentation Commissioning, testing and inspection*;
- Norma EN 50539-11 – *Low voltage surge protective devices - Surge protective devices for specific application including d.c – Requirements and test methods*;
- CLC/ TS 50539-12:2013: *Low-voltage surge protective devives- Surge protective devices for specific application including d.c – Selection and application principles – SPDs connected to photovoltaic installations*;
- IEC 61643-22:2015: *Low-voltage surge protective devices: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Selection and application principles*;
- IEC 60364-7-712 – *Low voltage electrical installations – Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems*;
- ISO IEC 98 – *Incerteza da medição – Introdução a expressão da incerteza na medição*;
- Norma Enel: CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR;
- Documentos normativos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL): PRODIST MÓDULO3; RESOLUÇÃO 482/2012; RESOLUÇÃO 687/2015;
- Lei Federal Nº 14.300 de 06 de janeiro de 2022 - Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social (PERS).

São igualmente aplicáveis as normas necessárias à aplicação daquelas indicadas acima. Para situações não abordadas por nenhum normativo, os padrões serão estabelecidos pela Fiscalização do Contrato, de maneira a garantir a qualidade dos serviços contratadas.

7.1.3. Projetos de Serviços

A contratante fornecerá à contratada Projeto Básico Orientativo e esclarecerá as eventuais dúvidas que a contratada tiver sobre os serviços que compõem o objeto do contrato. O Projeto Básico fornecido pela contratante servirá de base para orientação da elaboração do Projeto Executivo de instalação das usinas.

A contratada deverá executar os serviços em conformidade com desenhos, especificações e demais elementos do Projeto Executivo.

Possíveis indefinições ou omissões do Projeto Básico Orientativo fornecido pela contratante não poderão constituir pretexto para a contratada solicitar aditivos contratuais ou alterar as composições de custos unitários.

Todos os elementos de projeto deverão ser minuciosamente estudados pela contratada, antes e durante a execução dos serviços, devendo qualquer incoerência, falha ou omissão constatada ser informada à Fiscalização do Contrato imediatamente.

Nenhum trabalho adicional ou modificação do Projeto Básico Orientativo fornecido pela contratante será efetivado pela contratada sem a prévia e expressa autorização da Fiscalização do Contrato, respeitadas todas as disposições e condições estabelecidas no contrato.

7.2- Divergências

As informações constantes nos projetos, na Planilha Orçamentária e especificações técnicas. No caso de haver divergências entre elas, fica estabelecido que:

- As cotas dos desenhos prevalecerão sobre as dimensões medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecerão sobre os de menor escala;
- No caso de divergência entre os projetos, a planilha orçamentária e as especificações técnicas, prevalecerá primeiramente o contido nas especificações técnicas, seguido dos projetos e, por último, da planilha orçamentária, sempre consultada a Fiscalização do Contrato;
- No caso de divergências de projeto, a contratada deverá consultar a Fiscalização do Contrato acerca do procedimento a ser adotado.

7.3- Segurança e Saúde no Trabalho

Antes do início dos trabalhos, a contratada deverá apresentar à Fiscalização do Contrato as medidas de segurança a serem adotadas durante a execução dos serviços.

Caberá à contratada:

- Fornecer os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) específicos e necessários para as atividades que serão desenvolvidas, bem como fiscalizar o uso durante as atividades;
- Ser responsável pela execução de todos os treinamentos previstos em Normas Regulamentadoras aplicáveis a sua atividade dentro dos estabelecimentos da CODEMAR;
- Comunicar os acidentes do trabalho ocorridos (com ou sem afastamento) à Fiscalização do Contrato e à Previdência Social por meio da emissão da Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT), nos termos do artigo 22 da Lei 8.213/91, entregando uma cópia da CAT à Fiscalização do Contrato no prazo de 15 (quinze) dias contados da data da ocorrência do acidente;
- Adotar todas as medidas de controle cabíveis para evitar a ocorrência de acidentes com os seus trabalhadores durante o desenvolvimento das atividades bem como com terceiros não envolvidos diretamente na atividade;
- Adotar os procedimentos de segurança do trabalho descritos nos itens classificados como trabalho em altura, imprescindíveis para liberação do início das atividades, conforme NR35;
- Manter organizadas, limpas e em bom estado de higiene as instalações do canteiro de serviço e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral;
- Estocar e armazenar os materiais de forma a não prejudicar o trânsito de pessoas e a circulação de materiais, obstruir portas e saídas de emergência e impedir o acesso de equipamentos de combate a incêndio;
- Evitar e controlar a proliferação de vetores de doenças como mosquitos em águas paradas e roedores em lixo.

Os operários deverão ser adequadamente treinados e usar uniformes, identificações e equipamentos de proteção individual.

A contratante realizará inspeções periódicas no canteiro de serviço a fim de verificar o cumprimento das medidas de segurança adotadas nos trabalhos, o estado de conservação dos equipamentos de proteção individual e dos dispositivos de proteção de máquinas e ferramentas que ofereçam riscos aos trabalhadores, bem como a observância das demais condições estabelecidas pelas normas de segurança e saúde no trabalho.

A CODEMAR poderá paralisar a execução do serviço sempre que ficar caracterizada situação de grave e iminente risco à vida.

– Materiais

As referências de marcas e/ou modelos, que porventura venha a ser mencionadas no processo licitatório são apenas referenciais e visam nortear a escolha correta dos equipamentos e fornecedores, exemplos de materiais e equipamentos que atendem as características e o desempenho técnico requeridos neste documento. Para todos os materiais referenciados com marcas e/ou modelos, poderão ser aceitos produtos similares ou equivalentes técnicos.

A eventual substituição de materiais e equipamentos, constantes neste documento, a que a proposta vencedora adere, somente ocorrerá mediante prévia solicitação devidamente justificada, fundamentada e aceita pela Fiscalização do Contrato.

A contratada submeterá previamente à aprovação da Fiscalização do Contrato, em tempo hábil para análise, toda e qualquer alternativa de aplicação de materiais e equipamentos a ser considerada na execução dos serviços objeto do contrato, devendo comprovar, rigorosamente, a sua equivalência, em conformidade com os requisitos e as condições estabelecidas neste documento e nos Projetos Básico e Executivo.

Os materiais propostos nestes casos devem ser reconhecidamente de versão tecnológica mais recente, de primeira qualidade quanto aos componentes e acabamentos empregados, observando-se rigorosamente as especificações e normas pertinentes.

7.4.1 – Critérios de Equivalência de Materiais

Um material ou equipamento poderá ser substituído pelo outro desde que atenda as especificações do material ou equipamento disciplinados no Projeto Básico Orientativo e Executivo.

É obrigação da contratada a reparação dos vícios verificados dentro do prazo de garantia dos serviços, tendo em vista o direito assegurado à Administração pelo art. 69 da Lei nº 8.666/93 (na ausência de previsão de prazo na Lei 13.303/2016) e o art. 12 da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor).

A presença da Fiscalização do Contrato durante a execução dos serviços, quaisquer que sejam os atos praticados no desempenho de suas atribuições, não implicará solidariedade ou corresponsabilidade com a contratada, que responderá única e integralmente pela execução dos serviços, inclusive pelos serviços executados por suas subcontratadas, na forma da legislação em vigor.

A contratada responderá diretamente por todas e quaisquer perdas e danos causados em bens ou pessoas, inclusive em propriedades vizinhas, decorrentes de omissões e atos praticados por seus funcionários e prepostos, fornecedores e subcontratadas, bem como originados de infrações ou inobservância de leis, decretos, regulamentos, portarias e posturas oficiais em vigor, devendo indenizar a contratante por quaisquer pagamentos que seja obrigado a fazer a esse título, incluindo multas, correções monetárias e acréscimos de mora.

Se a contratada recusar, demorar, negligenciar ou deixar de eliminar as falhas, vícios, defeitos ou imperfeições apontadas, poderá o contratante efetuar os reparos e as substituições necessárias, seja por meio próprio ou de terceiros, transformando-se os custos decorrentes, independentemente do seu montante, em dívida líquida e certa da contratada.

8- MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

8.1- Execução dos serviços

Previamente à execução dos serviços, a contratada deverá:

- Providenciar no conselho profissional competente a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) referentes ao objeto do contrato e às especialidades pertinentes, nos termos da Lei n. 6.496/77;
- Apresentar à Delegacia Regional do Trabalho as informações pertinentes à sua identificação e ao objeto do contrato, bem como o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT, em conformidade com a Portaria n. 4/95 da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho e modificações posteriores;
- Entregar à Fiscalização do Contrato, sempre que solicitado, os comprovantes da adoção das providências mencionadas acima.

Durante a execução dos serviços, a contratada deverá:

- Responsabilizar-se pelo fiel cumprimento de todas as disposições e acordos relativos à legislação social e trabalhista em vigor, particularmente no que se refere ao pessoal alocado nos serviços objetos do

contrato;

- Atender as normas e portarias sobre segurança e saúde no trabalho e providenciar os seguros exigidos em lei, na condição de única responsável por acidentes e danos que eventualmente causar a pessoas físicas e jurídicas direta ou indiretamente envolvidas nos serviços objeto do contrato;
- Efetuar o pagamento de todos os impostos, taxas e demais obrigações fiscais incidentes ou que vierem a incidir sobre o objeto do contrato, até o recebimento definitivo dos serviços;
- Submeter à aprovação da Fiscalização do Contrato, o Plano de Execução e o Cronograma Detalhado dos serviços, elaborados em conformidade com o cronograma do contrato e modelo fornecido pela contratante.
- Submeter à aprovação prévia da Fiscalização do Contrato eventuais ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços, de modo a mantê-la informada sobre o desenvolvimento dos trabalhos;
- Submeter previamente e em tempo hábil à aprovação da Fiscalização do Contrato qualquer modificação nos métodos construtivos originalmente previstos nos projetos, na planilha orçamentária e neste documento;
- Executar os ajustes nos serviços concluídos ou em execução determinados pela Fiscalização do contrato;
- Comunicar imediatamente à Fiscalização do contrato qualquer ocorrência de fato anormal ou extraordinário que ocorra no local dos trabalhos;
- Submeter à aprovação da Fiscalização do Contrato, em tempo hábil para análise, os protótipos ou as amostras dos materiais e equipamentos a serem aplicados nos serviços;
- Realizar, em laboratórios credenciados e/ou acreditados, os testes, ensaios, exames e as provas necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, além de apresentar os respectivos relatórios;
- Evitar interferências com as propriedades, as atividades e o tráfego de veículos e aeronaves na vizinhança do local dos serviços, programando adequadamente as atividades executivas;
- Elaborar relatórios gerenciais periódicos de execução dos serviços, em conformidade com os requisitos estabelecidos pela Fiscalização do Contrato;
- Aguardar aprovação expressa da Fiscalização do Contrato para a realização de intervenções nas edificações existentes, por exemplo, execução de aberturas e de furos para guiar cabos se necessário;
- Retirar pessoal, máquinas, equipamentos, materiais e instalações provisórias do local dos trabalhos, deixando todas as áreas do canteiro de serviço limpas e livres de entulhos e detritos de qualquer natureza;
- Entregar à Fiscalização do Contrato, sempre que solicitado, os comprovantes da adoção das providências mencionadas acima.

8.2 – Fiscalização

A contratante manterá, desde o início dos serviços até o seu recebimento definitivo, a seu critério exclusivo, uma equipe de Fiscalização do Contrato constituída por profissionais habilitados que farão o acompanhamento e controle de todas as fases dos trabalhos. A equipe fixa de fiscalização, que contará com engenheiros, arquitetos e outras categorias profissionais adequadas, realizará o acompanhamento contínuo e minucioso de todas as fases do empreendimento, agindo com o propósito de evitar que se realizem serviços em desacordo com as especificações técnicas e que se utilizem materiais com qualidade inferior à mínima especificada.

A contratada deverá garantir e facilitar a ampla ação da Fiscalização do Contrato, permitindo o acesso aos serviços em execução, bem como atendendo prontamente às solicitações que lhe forem efetuadas.

Todos os atos e as instruções emitidos pela Fiscalização do Contrato serão considerados como praticados pela contratante.

Compete à Fiscalização do Contrato, dentre outras, as seguintes atividades:

- Realizar as medições dos serviços executados;
- Verificar, aprovar e remeter os relatórios periódicos de execução dos serviços, em consonância com as fases do cronograma físico-financeiro, ao contratante, elaborados em conformidade com os requisitos

estabelecidos neste documento e nos Projetos Básico e Executivo;

- Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato, projeto básico orientativo, projeto executivo, orçamentos, cronogramas, diário de obra, correspondência, relatórios diários, certificados de ensaios e testes de materiais e serviços, protótipos e catálogos de materiais e equipamentos aplicados nos serviços;
- Analisar, sugerir e aprovar toda e qualquer documentação técnica relativa aos serviços, inclusive projeto das instalações provisórias e do canteiro de serviço apresentados pela contratada no início dos trabalhos;
- Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços a serem apresentados pela contratada no início dos trabalhos;
- Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço ou em outro lugar designado pela Fiscalização do Contrato para análise e discussão sobre o andamento dos serviços, esclarecimentos e providências necessárias ao cumprimento do contrato;
- Verificar, esclarecer ou solucionar, de forma tempestiva, incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, especificações e demais elementos de projeto, bem como fornecer informações e instruções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos;
- Solucionar as dúvidas e questões pertinentes à prioridade ou sequência dos serviços em execução, bem como às interferências e interfaces dos trabalhos da contratada com outras atividades da própria contratante ou de outras empresas ou profissionais eventualmente contratadas pela contratante;
- Propor as medidas que couberem para a solução dos problemas surgidos em decorrência de solução técnica na execução dos serviços e informar à contratante;
- Promover a presença dos autores dos projetos no canteiro de serviço, sempre que for necessária a verificação da exata correspondência entre as condições reais de execução e os parâmetros, definições e conceitos de projeto;

Paralisar e/ou solicitar o refazimento de qualquer serviço que não seja executado em conformidade com projeto, norma técnica ou qualquer disposição oficial aplicável ao objeto do contrato;

- Exigir expressamente da contratada, na execução do serviço, o emprego de material novo, de primeira mão e de boa qualidade, bem como observar rigorosamente as especificações técnicas e regulamentação aplicáveis.
- Solicitar ou autorizar a substituição e/ou retirada de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados, incompatíveis, dispensáveis ou inaplicáveis aos serviços;
- Solicitar e acompanhar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços objeto do contrato;
- Exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços, aprovando os eventuais ajustes que ocorrerem durante o desenvolvimento dos trabalhos, atualizando mapa geral de serviços executados e notificando a contratante quanto à inobservância de cláusulas contratuais ou quaisquer ocorrências que possam trazer dificuldades, atrasos, defeitos e prejuízos à execução dos serviços;
- Exercer rigoroso controle sobre a segurança, proteção, organização, limpeza e conservação do local de execução do serviço;
- Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificando e atestando as respectivas medições, bem como conferindo, visitando, encaminhando e dando parecer, aprovando ou não o faturamento das medições e as faturas emitidas pela contratada, que deverá refazer, sem ônus para o contratante, as medições e os relatórios não aceitos por ela;
- Verificar, aprovar ou exigir a substituição de materiais, equipamentos e serviços solicitados pela contratada, com base na comprovação da equivalência técnica entre os componentes, em conformidade com os requisitos estabelecidos neste documento e nos Projetos Básico Orientativo e Executivo;
- Solicitar a substituição de qualquer funcionário da contratada e/ou seu preposto, devidamente justificada, que embarace ou dificulte a ação da Fiscalização do Contrato, seja considerado inadequado ou cuja presença no local dos serviços seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;
- Verificar e aprovar os desenhos "as built" elaborados pela contratada, que registrem todas as

modificações introduzidas no Projeto Executivo original, de modo a documentar fielmente os serviços efetivamente executados;

- Zelar para que a execução dos serviços não interfira, indevida ou desnecessariamente, nas propriedades e instalações vizinhas, no acesso e no uso das vias e dos bens públicos ou privados, obrigando a contratada a reparar prontamente os danos causados;
- Fiscalizar a remoção, antes do recebimento da usina, das instalações provisórias e do material indesejável, e a recomposição das respectivas áreas de acessos;
- Exigir que a contratada tome medidas preventivas a fim de se evitar danos a terceiros, em consequência da execução dos trabalhos, inclusive os que possam afetar os serviços ao encargo de concessionárias de serviço públicos;
- Não admitir a subcontratação, pela contratada, sem que haja prévia e expressa anuência da Fiscalização do Contrato e em estrita observância à cláusula 5.1 deste Projeto Básico;
- Comunicar à contratante, apresentadas as devidas justificativas, a eventual necessidade de acréscimo ou supressões de serviços, materiais ou equipamentos, para que seja realizada a apreciação do pleito, por parte da Fiscalização do Contrato.

Qualquer auxílio prestado pela Fiscalização do Contrato na interpretação dos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, e na condução dos trabalhos não poderá ser invocado para eximir a contratada da responsabilidade pela execução dos serviços.

Todas as comunicações da Fiscalização do Contrato à contratada, ou vice-versa, convenientemente identificadas, serão transmitidas por escrito, podendo ser utilizado e-mail, e só assim produzirão seus efeitos. Todas as ocorrências, solicitações e divergências eventualmente encontradas serão descritas, também, no Diário de Obras.

Em caráter excepcional, admite-se a comunicação verbal por parte da equipe de fiscalização, cujo teor deverá ser reduzido a termo assim que possível.

Não serão levadas em consideração, como forma oficial de comunicação aplicativos de troca de mensagens como WhatsApp, Telegram, Messenger ou similar, mesmo que tenha sido instituído um grupo com a finalidade de trocar informação de trabalho de forma instantânea.

8.3- Diário de Obra

O Diário de Obras, em modelo fornecido pela contratante, com páginas numeradas em três vias, será destinado ao registro de fatos e comunicações que tenham implicação contratual, como: modificações de projeto, conclusão e aprovação de serviços e etapas construtivas, autorizações para execução de trabalho adicional, autorização para substituição de materiais e equipamentos, ajustes no cronograma e plano de execução dos serviços, irregularidades e providências a serem tomadas pela contratada e Fiscalização do Contrato.

Também no Diário de Obras deverão estar contidos os registros de fatos normais do andamento dos serviços, como entrada e saída de equipamentos, serviços em andamento, efetivo de pessoal detalhado por função, condições climáticas e visitas ao canteiro de serviço, inclusive para as atividades de suas subcontratadas.

As reuniões realizadas no local dos serviços serão documentadas no Diário de Obras, que sobre elas conterá os seguintes elementos mínimos: assuntos tratados, decisões e responsáveis pelas providências a serem tomadas.

8.4- Aceitação final

A aceitação final dos serviços será quando:

Fase 1: Todos os projetos e estudos elaborados pelo licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.

Fase 2: Todos os serviços de construção civil, montagem eletromecânica e elétrica, comissionamento, relatórios de comissionamento e entrega de equipamentos e materiais de responsabilidade do licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.

Fase 3: Todos os serviços do Sistema de Proteção, Controle e Supervisão executados pelo licitante estiverem aprovados pelo gestor e fiscal do contrato.

Fase 4: Energização e início da geração da Usina Fotovoltaica.

Fase 5: Envio dos projetos na versão "as-built" (backup final após o comissionamento), após a finalização das obras.

8.5- Características Técnicas da Documentação do Projeto

Todos os desenhos de projetos deverão ser confeccionados segundo as normas da ABNT, utilizando-se, preferencialmente, o software tipo CAD AutoCAD, da Autodesk. Os desenhos deverão estar nos formatos padronizados A0 ou A1 ou A2, em que for conveniente.

As listas de materiais, de desenhos, de cabos, memoriais, etc. deverão estar no formato A4, devendo ser confeccionadas em software Microsoft Word da Microsoft.

As planilhas orçamentárias, cronogramas etc. deverão estar no formato A4, devendo ser confeccionadas em software Microsoft Excel da Microsoft.

O licitante deverá enviar para ao gestor e fiscal do contrato 1 (uma) via eletrônica de cada documento. A via eletrônica deverá ser encaminhada no formato .dwg e .pdf.

Um relatório técnico com a análise de cada um dos desenhos será encaminhado ao licitante, após recebimento dos mesmos pelo gestor do contrato.

Cada desenho devolvido ao licitante estará enquadrado em uma das três hipóteses:

"Aprovado";

"Reprovado"

"Aprovado com comentários" dependendo da gravidade da correção a ser feita.

Caso aconteça às hipóteses "b ou c" acima, o licitante deve proceder às modificações indicadas.

De cada desenho modificado, o gestor e fiscal do contrato deve receber novamente 1 (uma) via eletrônica de cada documento. O procedimento acima deve ser seguido até a aprovação completa do desenho. Os atrasos ocorridos na devolução dos desenhos, do licitante, serão considerados igualmente para definição e estabelecimento das datas reais de cumprimento deste evento, assim como sua influência nos demais eventos contratuais.

Finalizando as aprovações, a contratada deverá encaminhar 2 (duas) cópias em papel para obra em questão. Ao término da obra, o licitante terá prazo de 30 dias corridos para encaminhar o projeto AS-BUILT da obra em 2 (duas) vias. de responsabilidade do licitante realizar o recolhimento de ART para todas as etapas desse empreendimento, ou seja, deverá ser recolhida uma ART de projetos (civil, eletromecânico, elétrico) e uma ART de serviços de montagem (civil, eletromecânica e elétrica).

Salientando que a responsabilidade das etapas civis do empreendimento deverá ser devidamente atrelada ao Engenheiro Civil. Assim como a responsabilidade das etapas eletromecânica e elétrica deverá ser atrelada ao Engenheiro Eletricista.

8.6- Garantia dos serviços

Os serviços de engenharia deverão ser garantidos por um prazo de 12 meses após a aprovação dos mesmos. Nesse período se forem encontradas divergências nos projetos elaborados, a contratada deverá corrigir os mesmos sem quaisquer ônus para o órgão responsável.

Os serviços de construção civil e montagem eletromecânica e elétrica deverão ser garantidos por um prazo de 60 meses após a aprovação dos mesmos. Nesse período se forem encontradas divergências, a contratada deverá corrigir os mesmos sem quaisquer ônus para a contratante.

8.7- Responsabilidades

Será de inteira responsabilidade da contratada a aquisição, importação, frete, recebimento, armazenamento, alocação, instalação, comissionamento, além das entregas dos projetos, relatórios elaudos ora solicitados pelo gestor ou fiscal do contrato e de acordo com o cronograma de execução.

Será de inteira responsabilidade da contratada a adoção de medidas de segurança necessárias durante a execução dos serviços, preservação de pessoas, bens e interesses próprios da órgão responsável e de terceiros.

Também será de inteira responsabilidade da contratada, o pagamento de todo e qualquer dano que causar dentro e fora dos limites de execução dos serviços, devendo o mesmo ser feito pela próprio licitante, diretamente, mesmo que seja transferido esse encargo à Companhia Seguradora.

A ocorrência de reclamações, consideradas procedentes, dar-lhe-á o direito de reter o pagamento ao licitante, na proporção dos prejuízos verificados com as devidas multas estabelecidas na Minuta de Contrato e item XXXXXXXXXXXXXXXX do Edital de Licitação.

9- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

A Fiscalização do Contrato realizará a cada 30 (trinta) dias, conforme cronograma físico/financeiro, as medições dos serviços executados e recebidos, para os itens que não possuem critérios especiais de medição.

O prazo citado acima poderá ser reduzido, a critério da Fiscalização do Contrato, desde que formal e motivadamente solicitado pela contratada.

Somente poderão ser considerados, para efeito de medição e pagamento, os serviços efetivamente executados pela contratada e aprovados pela Fiscalização do Contrato, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e as modificações expressa e previamente aprovadas pelo contratante.

A medição de serviços será baseada em relatórios periódicos elaborados pela contratada, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento. Eventuais dúvidas quanto aos critérios de medição serão sanadas pela Fiscalização do Contrato.

O contratante deverá efetuar os pagamentos das faturas emitidas pela contratada com base nas medições de serviços aprovadas pela Fiscalização do Contrato, obedecidas às condições estabelecidas no contrato.

10 – SELEÇÃO DO FORNECEDOR

Poderão participar da licitação as interessadas que estiverem em situação fiscal regular nas esferas, federal, estadual e municipal.

Trata-se de serviço comum de engenharia, sem dedicação exclusiva de mão de obra, a ser contratada mediante licitação, na

modalidade de Concorrência.

A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da licitante e a CODEMAR, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize personalidade e subordinação direta.

A participação no certame de empresas em recuperação judicial, com plano de recuperação acolhido judicialmente, e empresas em recuperação extrajudicial, com plano de recuperação homologado judicialmente, fica condicionada à apresentação de certidão positiva de recuperação judicial e de certidão de aptidão econômica e financeira emitida pelo juízo em que tramita a recuperação judicial.

10.1 – Proposta Técnica e comercial

O licitante deverá apresentar sua proposta cumprindo o escopo completo dessa especificação técnica, sendo que a documentação deverá estar separada em pastas/envelopes conforme abaixo e contendo, no mínimo:

- a) Proposta Técnica;
- b) Proposta Comercial;
- c) Planilha Orçamentária;
- d) Cronograma de Execução;
- e) Matriz de Responsabilidade;
- f) Datasheet dos módulos, inversores e estruturas de fixação;
- g) Simulação em PVSyst.

11- PRAZOS

A execução dos serviços será iniciada em até 7 (sete) dias após o recebimento da Ordem de Serviço.

A contratada, por ocasião da execução dos serviços, deverá respeitar o cronograma físico financeiro estabelecido.

Prazo de vigência do contrato: O prazo de vigência será de 15 (quinze) meses.

Prazo de execução dos serviços: O prazo de execução será de 4 (quatro) meses a contar do recebimento da ordem de serviço.

A licitante deverá apresentar o cronograma de execução do empreendimento em MS *Project* da Microsoft e ele será analisado e aprovado antes do início das atividades. O cronograma deverá conter todas as etapas para elaboração de projetos e estudos, execução em campo e atividades de fabricação e logística para entrega dos materiais e equipamentos não podendo exceder o prazo limite de 12 meses para entrega da usina fotovoltaica.

12- DAS OBRIGAÇÕES DAS PARTES

12.1- Durante a execução do objeto, a contratada deverá:

A contratada, além do fornecimento da mão de obra, dos materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços descritos neste Projeto Básico Orientativo, obriga-se a:

- Assumir responsabilidade integral pelos serviços contratados, nos termos da legislação vigente;
- Selecionar e preparar rigorosamente os empregados que irão prestar os serviços, encaminhando elementos portadores de atestados de boa conduta e demais referências, tendo funções profissionais legalmente registradas em suas CTPS;
- Manter seu pessoal uniformizado, e provendo-os dos Equipamentos de Proteção Individual -EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC;
- Manter todos os equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços em perfeitas condições de uso e substituir os danificados em até 24 (vinte e quatro) horas. Os equipamentos elétricos devem ser dotados de sistemas de proteção, de modo a evitar danos à rede elétrica;

- Identificar todos os equipamentos, ferramentas de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade da contratante;
- Implantar, de forma adequada, a planificação, execução e supervisão permanente dos serviços, de forma a obter uma operação correta e eficaz, realizando os serviços de forma meticulosa e constante, mantendo sempre em perfeita ordem todas as dependências objeto dos serviços;
- Responsabilizar-se pelo cumprimento, por parte de seus empregados, das normas disciplinares determinadas pela Contratante;
- Assumir todas as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados, acidentados ou com mal súbito, por meio de seus encarregados;
- Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual, distrital ou municipal, as normas de segurança da CODEMAR;
- Instruir os seus empregados quanto à prevenção de incêndios nas áreas da CODEMAR e do Aeroporto de Maricá;
- Fazer seguro de seus empregados contra riscos de acidentes de trabalho, responsabilizando-se, também, pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, resultantes da execução do contrato, conforme exigência legal;
- Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos, fornecendo todos os materiais, inclusive equipamentos e ferramentas em quantidade, em qualidade e com tecnologia adequadas, com a observância das recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação;
- Adotar conduta adequada na utilização dos materiais, equipamentos e ferramentas, objetivando a correta execução dos serviços;
- Executar os serviços em horários que não interfiram com o bom andamento da rotina de funcionamento da CODEMR e do Aeroporto de Maricá;
- Adotar boas práticas de sustentabilidade baseadas na otimização e economia de recursos e na redução da poluição ambiental, tais como:
 - Racionalização do uso de substâncias potencialmente tóxicas e/ou poluentes;
 - Substituição, sempre que possível, de substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade;
 - Uso de produtos de limpeza e conservação que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA;
 - Racionalização do consumo de energia elétrica e de água;
 - Destinação adequada dos resíduos gerados nas atividades;
 - Treinamento periódico dos empregados sobre práticas de sustentabilidade, em especial sobre redução de consumo de energia elétrica, de consumo de água e destinação de resíduos sólidos, observadas as normas ambientais vigentes; e
 - Observação da Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 20, de 7 de dezembro de 1994, quanto aos equipamentos que gerem ruído no seu funcionamento;
 - Observar, quando da execução dos serviços, as práticas de sustentabilidade previstas na Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, no que couber.
- Apresentar à Fiscalização do Contrato às licenças necessárias conforme legislação vigente;
- Exercer as demais obrigações previstas em contrato;
- Não transferir a outrem, a execução; permitido somente parte, do presente Contrato, se houver anuência da contratante;
- Manter durante todo o período de vigência do presente contrato todas as condições que ensejaram a sua habilitação;
 - Realizar os serviços do objeto deste Projeto Básico Orientativo no local especificado neste instrumento, em conformidade com as descrições e preços determinados na proposta da quantidade solicitada pelo contratante;

- Proceder à Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de todos os projetos, estudos e serviços realizados junto ao CREA - RJ, fornecendo o respectivo comprovante documental;
- Retirar a Nota de Empenho advinda da presente licitação no prazo máximo de 02 (dois) dias, contados a partir da comunicação realizada pela CODEMAR e emissão pela Diretoria de Planejamento.

A licitante deverá apresentar à contratante, no ato da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia correspondente ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor atualizado do contrato, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária, conforme determina.

Demais obrigações estão expressas na descrição do serviço, que é parte integrante deste Termo de Referência.

12.2- Caberá à contratante:

Emitir, através do setor competente, a Ordem de Serviço, devendo fazê-lo após a assinatura do contrato;

Promover, por intermédio do fiscal indicado, a fiscalização, acompanhamento, conferência e avaliação da execução dos serviços objeto deste Projeto Básico Orientativo;

Prestar as informações e os esclarecimentos que venham a ser solicitados pela contratada;

Observar se durante a vigência do Contrato está sendo mantidas todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

Permitir aos funcionários da contratada, devidamente credenciados, encarregados da prestação dos serviços objeto deste Contrato, completo e livre acesso aos locais da execução dos serviços, possibilitando-lhes executá-los e procederem às verificações técnicas necessárias;

Promover, através de seu representante, o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, sob os aspectos quantitativos e qualitativos, anotando em registro próprio as falhas detectadas e comunicando as ocorrências de quaisquer fatos que, a seu critério, exijam medidas corretivas por parte da contratada;

Comunicar prontamente à contratada toda e qualquer anormalidade verificada que interfira na execução dos serviços, a fim de que qualquer falha seja sanada em tempo hábil;

Efetuar o pagamento à contratada, de acordo com a previsão orçamentária;

Apresentar garantia de fiel cumprimento, conforme Art. 4º da Lei 14.300/2022.

Exigir, mensalmente, os documentos comprobatórios do pagamento de pessoal, do recolhimento dos encargos sociais, em especial o INSS e FGTS, e outros que se fizerem necessários;

13- ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (Dotação Orçamentária)

As despesas decorrentes da contratação correrão à conta dos recursos consignados no descritivo abaixo:

QDD da LOA 2023

14- REGIME DE EXECUÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

14.1. Modalidade da licitação: Procedimento licitatório presencial (Lei Federal 13.303/2016);

14.2. Modo de disputa: Fechado;

14.3. Critério de julgamento da proposta: Menor preço;

14.4. Regime de contratação: Empreitada por preço global;

14.5. Execução: Semi-integrada ;

14.6. Termo de recebimento: Provisório, onde o fornecedor após a entrega da obra deverá ficar 90 dias mantendo equipe local até emissão do recebimento definitivo da obra. A equipe deverá atender eventuais necessidade de funcionamento e ajuste na obra e equipamentos durante esse período.

ANEXOS DO PROJETO BÁSICO

ANEXO 1 - MEMORIAL DESCRITIVO BÁSICO

ANEXO 2 - MEMORIAL DE CÁLCULO

ANEXO 3 - UFV 01-06 LAYOUT BÁSICO – SITUAÇÃO

ANEXO 4 - UFV 02-06 LAYOUT BÁSICO – AEROPORTO DE MARICÁ

ANEXO 5 - UFV 03-06 DIAGRAMA UNIFILAR BÁSICO

ANEXO 6 - UFV 04-06 MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

ANEXO 7 - UFV 05-06 ATERRAMENTO

ANEXO 8 - UFV 06-06 SKID

ANEXO 9 - SIMULAÇÃO DO SISTEMA COM PROGRAMA PVSYSY, VERSÃO 7.2.8.

ANEXO 10 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

ANEXO 11 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PORTÃO DE ENTRADA

ANEXO 12 - MEMÓRIA DE CÁLCULO BASE UNITÁRIA DOS SKID

ANEXO 13 - MEMÓRIA DE CÁLCULO COBERTURA METÁLICA

ANEXO 14 - MEMÓRIA DE CÁLCULO PORTÃO DA MEDIÇÃO

ANEXO 15 - MEMÓRIA DE CÁLCULO BASE DAS ESTRUTURAS DE FIXAÇÃO

ANEXO 16 - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA – BDI – CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO – CURVA ABC

ANEXO 17 – MODELO DE SAPATAS

ANEXO 1 - MEMORIAL DESCRITIVO BÁSICO

- MEMORIAL DESCRITIVO -
BÁSICO ORIENTATIVO

IMPLANTAÇÃO DE USINA SOLAR
FOTOVOLTAICA DE 3MW (CA) NO
MUNICÍPIO DE MARICÁ-RJ

- AEROPORTO -

MEMORIAL DESCRITIVO BÁSICO ORIENTATIVO Nº 0001/2022

Órgão: **Companhia de Desenvolvimento de Maricá (CODEMAR)**

Unidade Consumidora: **Nova ligação**

Cidade: **Maricá - RJ**

Potência da Usina: **3 MW (c.a.)**

Fonte: **Solar Fotovoltaica**

Empresa Responsável: **MERC-ENERGY SOLAR & ELECTRICAL SYSTEMS LTDA**

Eng. Responsável: **Ricardo Rodrigues (CREA: 12.340/D-DF)**

1- Objetivo:

Esse Memorial Descritivo Básico Orientativo estabelece os requisitos técnicos mínimos para a implantação de uma usina solar fotovoltaica com potência instalada de 3MW, a ser instalada na área do Aeroporto de Maricá.

2- Características da localidade:

O município de Maricá está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, no Brasil, conforme Figura-01.

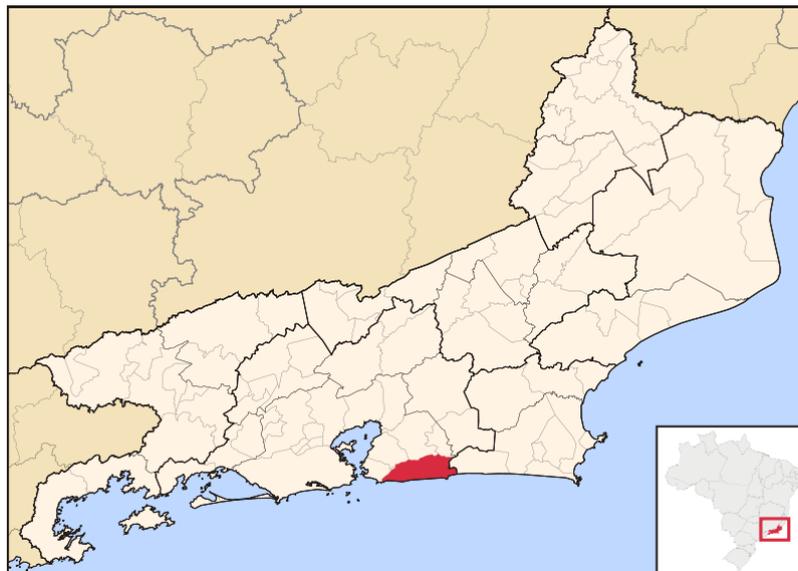


Figura-01: Localização do Município de Maricá

Localiza-se na região da Grande Niterói (ou Leste Metropolitano), fazendo limites com Itaboraí, São Gonçalo, Rio Bonito, Niterói, Saquarema e Tanguá.

O território municipal estende-se por 362,480 km² e é dividido em quatro distritos: Maricá (sede), Ponta Negra, Inoã e Itaipuaçu.

O acesso ao município pode ser feito tanto pela RJ-106 (Rodovia Amaral Peixoto), que liga o município às cidades de Niterói, São Gonçalo e Saquarema, quanto pela RJ-114, que faz a conexão com o município de Itaboraí e as rodovias RJ-104 e BR-101.

Obedecendo a ordem de prioridades da escolha de áreas para a construção das usinas fotovoltaicas, estabelecida no estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, intitulado "Estudos para identificação de alternativas de eficiência

energética e geração de energia fotovoltaica para fomento da política de desenvolvimento econômico do município de Maricá-RJ”, define-se neste Projeto Básico Orientativo, que a primeira usina fotovoltaica desse projeto deverá ser implementada na área do Aeroporto Municipal de Maricá, apresentada na Figura-02.



Figura-02: Área indicada para implantação da usina fotovoltaica.

A localidade para implantação da usina fotovoltaica pode ser identificada pelos dados contidos na Tabela-01.

Endereço	Área Remanescente, Loteamento Jardim Balneário
Número	S/N
Bairro	Jardim Balneário
Cidade	Maricá – RJ
Matrícula	112.268 (Município de Maricá – RJ)
Latitude:	-22.916003957453402
Longitude:	-42.82932431764136

Tabela-01: Dados da localidade de implantação da usina fotovoltaica

3 - Características da unidade consumidora:

A unidade consumidora é caracterizada conforme Tabela-02.

Unidade Consumidora	NOVA LIGAÇÃO
Nome Cliente	Município de Maricá - RJ

CNPJ do Cliente	29.131.075/0001-93
Tensão de Fornecimento	11,4 kV
Demanda Contratada	3000 kW*
Status da entrada de energia	Nova ligação
Potência Transformador de Entrada	3 x 1000 kVA
Classe de tarifação	THS A4 – COMERCIAL VERDE

* A demanda contratada será ajustada conforme a resolução da Lei 14.300/2022. Tabela-02:
Caraterização da unidade consumidora

4- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.1- Projetos

A solução deverá contemplar os projetos, estudos e memoriais citados nos itens abaixo, sem a eles se limitarem, os quais serão analisados e aprovados pela Fiscalização do Contrato.

4.1.1 Projeto Executivo

A CONTRATADA deverá confeccionar o projeto executivo, com base neste Projeto Básico Orientativo.

O Projeto Executivo será apresentado a Fiscalização do Contrato e posteriormente a concessionária local, Enel Distribuição Rio, para aprovação do ponto de conexão.

No projeto executivo deverão ser considerados principalmente os seguintes requisitos:

- Segurança;
- Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- Economia na execução, conservação e operação;
- Possibilidade de emprego de mão-de-obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;
- Facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;
- Adoção das normas técnicas adequadas;
- Adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;
- Impacto ambiental.

Deverão compor o projeto executivo os seguintes itens:

- Anotação de Responsabilidade Técnica de projeto e execução;
- Diagrama unifilar e multifilar de blocos do sistema de geração, carga e proteção da usina fotovoltaica no formato exigido pela concessionária local, Enel Distribuição Rio, para fins de aprovação do Parecer de Acesso;
- Esquemáticos de ligação e operação dos blocos do sistema de geração, carga, proteção da usina e monitoramento;
- Memorial descritivo da usina fotovoltaica no formato exigido pela concessionária local, Enel Distribuição Rio, para fins de aprovação do Parecer de Acesso;
- Relatório de estudo de análise de solo com a finalidade de escolher a forma mais adequada para ancorar a estrutura de fixação no solo;
- Relatório de estudo de movimentação de solo com base no estudo topográfico do terreno onde será construída a usina solar fotovoltaica;
- Memorial descritivo, com cálculo estrutural e prancha no formato A-0 detalhando o sistema de fixação no solo, inclusive sua ancoragem (eletromecânico);

- Memorial de cálculo, resultado de simulações via software reconhecido no mercado, memorial de quantitativos, memorial de especificações de todos os equipamentos e qualquer outro documento necessário (manuais, catálogos, guias, etc.), que contenham informações quanto ao armazenamento, estocagem e instalação do sistema;
- Certificado de conformidade INMETRO dos módulos e inversores de frequência;
- Formulário ANEEL de registro de mini e micro geradores distribuídos;
- Lista de unidades e percentuais de rateio dos créditos de energia;
- Estudos de seletividade, coordenação e proteção;
- Simulações no Software PVsyst.
- Diagramas funcionais;
- Diagramas lógicos;
- Desenho da arquitetura de comunicação;
- Memorial de cálculo para dimensionamento dos cabos CC e CA de BT e MT;
- Lista “De-Para” de Cabos;
- Lista de materiais;
- Estudo de Curto-Circuito
 - Modelagem do Sistema Elétrico;
 - Diagrama Unifilar;
 - Valores de Curto-Circuito;
 - Curto-Circuito Calculado.
- Estudo de Coordenação da Proteção e Seletividade
 - Dimensionamento dos TCs de proteção
 - Corrente de magnetização dos transformadores;
 - Cargas de curta duração para os transformadores;
 - Proteção da cabine elevadora;
 - Tabelas de ajustes dos relés de proteção;
 - Verificação gráfica de coordenação e seletividade.
- Estudo de Harmônicas
 - Conforme item 4 do Módulo 8 do PRODIST.

4.1.2- Projeto Civil

137. Deverão compor o projeto civil os seguintes itens:

- Levantamento planialtimétrico do terreno;
- Sondagem do terreno;
- Planta de Localização da UFV;
- Planta Situação da UFV;
- Planta de locação dos pontos de Sondagem;
- Projeto de terraplanagem do terreno (se necessário);
- Planta de locação das estacas das estruturas de fixação;
- Projeto de fundação e base das estruturas de fixação (se necessário);
- Projeto de fundação e base da Subestação Elevadora;
- Projeto de fundação e base do Cubículo de Média Tensão;
- Projeto de fundação, base, estrutural (forma e armação) e arquitetônico e complementares do Centro administrativo;
- Projeto de fundação, base, estrutural (forma e armação) e arquitetônico da sala de Inversores ou da base do skid (se for o caso);
- Projeto civil da bacia de contenção do transformador de força (se necessário);

- Projeto civil da caixa separadora de água e óleo do transformador de força (senecessário);
- Planta de posição das bases, tubulações e canaletas;
- Projeto das canaletas e caixas de passagem dos cabos MT;
- Projetos das valas/eletrodutos e caixas de passagem para interligação dos cabos BT, de comando e controle;
- Planta de instalação de cercas, portões muros e alambrados;
- Projeto de instalação de cercas, portões, muros e alambrados;
- Planta de drenagem de águas pluviais;
- Projeto de instalação da drenagem de águas pluviais;
- Planta do arruamento interno;
- Projeto do detalhe do arruamento interno;
- Projeto de combate a Incêndio Aprovado pelo Corpo de Bombeiro do Rio de Janeiro;
- Parecer do Comando Aéreo da Aeronáutica sobre a construção da usina fotovoltaica com base na portaria 957/GC3, de 09 de julho de 2015, do Comando da Aeronáutica (Comaer),
- Lista de materiais de construção civil.

4.1.3- Projeto Eletromecânico

138.

139. Deverão compor o projeto eletromecânico os seguintes itens:

- Planta mostrando a posição de todos os equipamentos da usina fotovoltaica, da subestação elevadora, sala de inversores ou skid (se for o caso), sala de controle e cubículo de média tensão;
- Corte mostrando a posição de todos os equipamentos da usina fotovoltaica, da subestação elevadora, sala de inversores ou sikid (se for o caso), sala de controle e cubículo de média tensão;
- Projeto detalhe de instalação das estruturas suporte;
- Mapa de módulos por string;
- Mapa de módulos por inversor;
- Projeto com detalhes de instalação de módulos, inversores, subestação elevadora e cubículo de média tensão;
- Planta de rota dos cabos de MT, BT e fibra óptica em canaletas, bandejas, dutos, suportes de cabos, etc;
- Projeto detalhe rota dos cabos de MT, BT e fibra óptica em canaletas, bandejas, dutos, suportes de cabos, etc.;
- Planta do sistema de iluminação externa e interna, bem como iluminação de emergência;
- Projeto detalhe do sistema de iluminação externa e interna, bem como iluminação de emergência;
- Planta CFTV e alarme;
- Projeto detalhe instalação CFTV e alarme;
- Lista de materiais.

4.1.4- Projeto Malha Terra

140.

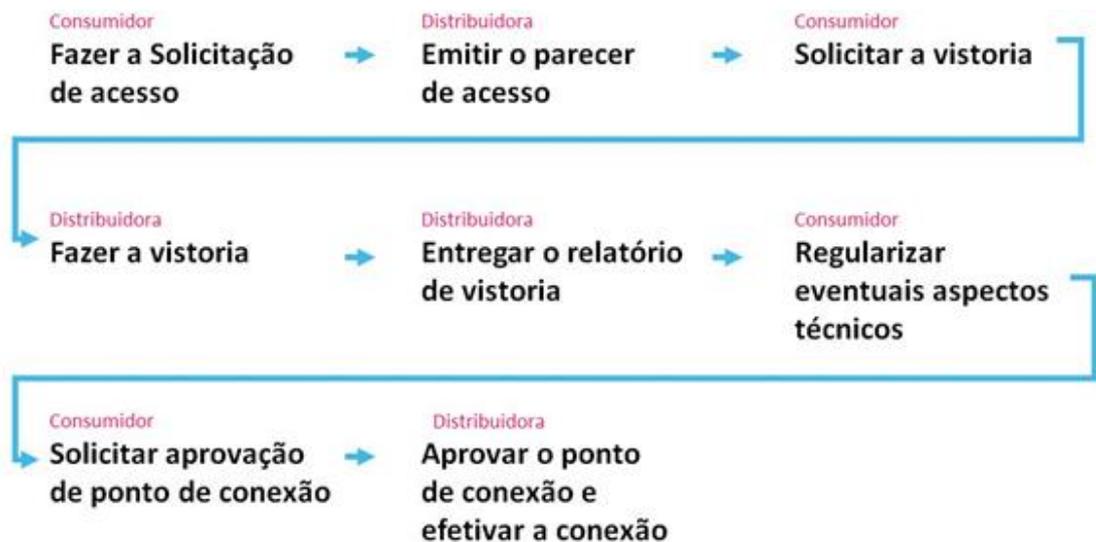
141. Deverão compor o projeto malha terra os seguintes itens:

- Medição de resistividade do solo;
- Planta da malha terra;
- Projeto detalhes de aterramento das estruturas suportes, de equipamentos, portões, alambrados e etc;
- Planta de SPDA;
- Corte SPDA;
- Memorial de cálculo da Malha de Aterramento;
- Memorial de cálculo SPDA;
- Lista de materiais.

4.2 - Aprovação do ponto de conexão

A CONTRATADA será responsável pelos trâmites de aprovação de acesso junto à concessionária Enel Distribuição Rio.

O processo deverá seguir o fluxo abaixo:



No fluxo acima, onde se lê consumidor, será atribuição do CONTRATADO, que representará o consumidor por meio de procuração, devidamente assinada.

A solicitação de acesso deverá ser realizada por meio de formulário próprio da concessionária Enel Distribuição Rio acompanhada dos documentos por ela estabelecidos:

- [Formulário de Solicitação de Acesso para Minigeração Distribuída;](#)
- [ART do projeto;](#)
- [Projeto elétrico das instalações de conexão;](#)
- [Memorial descritivo;](#)
- [Diagrama unifilar e de blocos do sistema de geração, carga e proteção;](#)
- [Certificado de conformidade dos inversores de frequência;](#)
- [Formulário ANEEL de registro de mini e micro geradores distribuídos;](#)
- [Lista de unidades e percentuais de rateio.](#)

A definição das unidades consumidoras que farão parte do sistema de compensação de energia, com os respectivos percentuais de rateio, será estabelecida pela CONTRATANTE.

O início da instalação só será autorizado após aprovação do Projeto Executivo junto à distribuidora de energia.

Assim que a montagem da usina fotovoltaica for concluída e aprovada pela Fiscalização do Contrato, deverá a CONTRATADA solicitar formalmente a vistoria junto à concessionária Enel Distribuição Rio.

A regularização dos eventuais aspectos técnicos apontados no Relatório de Vistoria, deverão ser regularizados pela CONTRATADA.

Após a regularização dos eventuais aspectos técnicos apontados no Relatório de Vistoria, a CONTRATADA deverá Solicitar a Aprovação do Ponto de Conexão.

4.3 - Liberações ambientais

A CONTRATADA é responsável pela realização dos eventuais estudos e licenças ambientais inerentes ao objeto deste Termo de Referência que deverão ser entregues junto do Projeto Executivo. O Estudo de Impacto ambiental deverá incluir, se for o caso, medidas de compensação.

Caso a implantação da Usina Fotovoltaica seja passível de inexigibilidade de licenciamento ambiental, a CONTRATADA deverá apresentar a Dispensa de Licença Ambiental, emitida pela Secretaria de Meio Ambiente do Município de Maricá.

4.4 - Planta Fotovoltaica

4.4.1- Sistema Gerador – Conjunto de Módulos Fotovoltaicos e estruturas de fixação

Módulo Fotovoltaico

A usina fotovoltaica será composta por módulos de silício cristalino (c-Si) de topologia bifacial.

Os módulos deverão atender às especificações mínimas e ter documentação e certificações listadas a seguir:

- Potência nominal avaliada nas condições padrão de ensaio (STC, Standard Test Conditions1): ≥ 540 Wp;
- Tolerância da potência nominal positiva (-0 / $\geq +10$ Wp);
- Os fabricantes dos módulos devem estar classificados como TIER 1 pela Bloomberg New Energy Finance (BNEF) ou, alternativamente, ter classificação tipo C no PV Module Tech Bankability Report. O fornecedor do módulo FV deverá ter obrigatoriamente representação comercial no mercado brasileiro;
- Eficiência do módulo fotovoltaico em condições STC superior a 20%;
- Fator de bifacialidade de, pelo menos, 70% $\pm 10\%$;
- Caixa de conexão (junction box) com índice de proteção IP67 ou maior;
- Conectores de engate rápido do tipo MC4, com índice de proteção IP67 ou maior;
- Moldura em alumínio anodizado com perfuração apropriada para aterramento, fixação (a fixação poderá alternativamente ser realizada por meio de presilhas próprias) e esgotamento de água;
- Garantia de no mínimo 12 (doze) anos para substituição de módulos que apresentem defeitos de fabricação;
- Certificado de Etiquetagem, de acordo com os critérios estabelecidos nos Requisitos de Avaliação da Conformidade anexos à Portaria Inmetro n°4/2011; na Portaria Inmetro n° 357/2014 e na Portaria Inmetro n° 17/2016 e Certificado de Registro, no INMETRO, do modelo de módulo etiquetado.
- Certificações de atendimento às exigências das normas IEC 61215, IEC 61701, IEC 61730 e IEC 62716 62716, emitidas por instituições reconhecidas internacionalmente e pelo Inmetro;
- Garantia para substituição de módulos que apresentem redução de potência:
 - Acima de 3%, relativa à potência nominal estabilizada, no fim do primeiro ano de operação,
 - Acima de 10%, relativa à potência nominal estabilizada, nos primeiros 10 anos,

- De 20% relativa à potência nominal estabilizada, em 30 anos.

Estruturas de Suporte e Fixação dos Módulos

Os módulos da usina fotovoltaica deverão estar dispostos em fileiras. Estruturas metálicas de aço galvanizado a fogo ou de alumínio, servirão de suporte e fixação para os mesmos. Os módulos deverão ser fixados às estruturas de suporte por meio de grampos (clamps) de alumínio anodizado. Todos os parafusos utilizados nesta estrutura devem ser de aço inoxidável. Dessa maneira, deverá ser apresentado de garantia e laudo de ensaios conforme NBR 14643 - Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas, contados a partir da emissão da Nota Fiscal da fábrica ou do distribuidor revendedor com garantia mínima de 30 anos contra corrosão de suporte e fixação, garantia de que as estruturas metálicas para painéis solares estão dimensionadas conforme NBR 6123 – Forças devido ao vento em edificações, prevendo ventos máximos de 120 km/h e NBR 800 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mista de aço e concreto de edificações. Realizar ensaios de Pull-Out das estruturas por meio das relações de medidas de deslocamento com relação a força aplicada de forma a minimizar os riscos do projeto.

A menor distância entre fileiras deverá ser de 3,00 m, permitindo o trânsito de veículos entre as mesmas e reduzindo o sombreamento, em que pode ser maior caso o estudo de sombreamento provocado pelas fileiras indique essa necessidade.

A estrutura deverá ser capaz de manter os módulos fixados a uma inclinação de 21°, otimizando a geração de energia do sistema fotovoltaico, além de facilitar a limpeza dos módulos pela chuva ou durante à manutenção do parque solar.

O terreno destinado à construção da usina fotovoltaica se encontra em uma região alagada em virtude do excesso de umidade provocado pela proximidade da Lagoa de Maricá. Em projetos realizados em outras localidades desse mesmo terreno, ficou constatado que a resistência para fixação de estacas de fundação não é inferior a 6,00 metros. Sendo assim, a CONTRATADA deve optar por estruturas de sustentação dos módulos FV superficiais e dimensionadas de maneira que as movimentações naturais do terreno não transmitam esforços para as estruturas metálicas de fixação dos módulos, assim como para os módulos fotovoltaicos em si.

A estrutura orientativa proposta neste projeto básico, de modo a atender os condicionantes do terreno, utiliza fundação de concreto armado em formato de anel, conforme Figura-03.

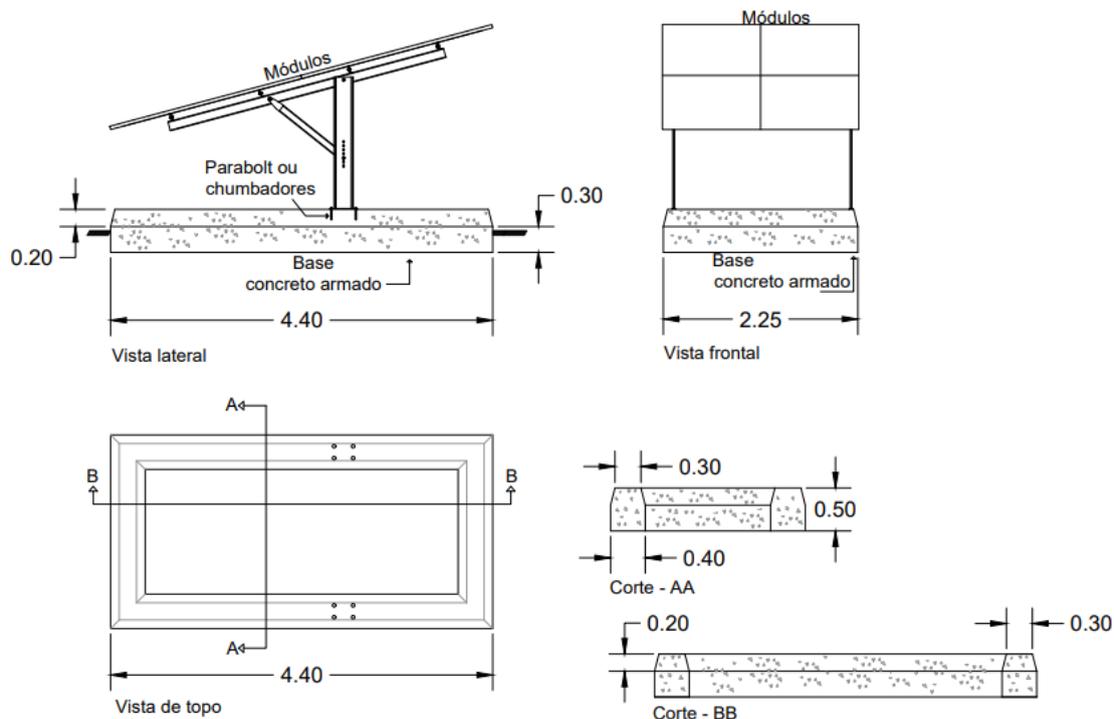


Figura-03

Durante a elaboração do projeto executivo da usina FV, a CONTRATADA deverá realizar avaliações topográficas, de maneira a avaliar a situação real de recalque do terreno. Desta forma, a estrutura proposta pode sofrer alterações, bem como ser substituída por uma topologia construtiva mais adequada, desde que respeitados as peculiaridades e condicionantes técnicos do terreno e aprovadas pela CONTRATANTE. Contudo, é importante ressaltar que a CONTRATADA deve prever em sua proposta comercial orientando-se pela solução proposta nesta especificação técnica.

Montagem e Instalação das Estruturas de Suporte

A CONTRATADA será responsável pela logística geral, transporte, armazenamento, manuseio, montagem e fixação das estruturas no terreno do aterro, cujas atividades deverão seguir as normas técnicas e de segurança do trabalho, dando atenção especial à proteção dos trabalhadores, de transeuntes e veículos, sendo também responsável por quaisquer danos que venham a ocorrer em qualquer etapa do processo de trabalho

Todos os materiais devem ser adequados às condições ambientais do local de instalação e ter duração compatível com a expectativa de vida útil da usina, que é de pelo menos 30 anos.

Devem ser tomadas precauções para evitar a ocorrência de corrosão eletroquímica resultante do contato entre metais diferentes, o que poderia ocorrer entre as estruturas, elementos de fixação e módulos fotovoltaicos. Materiais isolantes como nylon, teflon e outros, devem ser utilizados entre superfícies metálicas galvanicamente desiguais para impedir a corrosão eletroquímica.

Terraplanagem

A área da região do aeroporto que foi selecionada para a implantação da usina fotovoltaica não apresenta grandes irregularidades em seu relevo, entretanto, eventuais correções no terreno poderão ser necessárias ou mesmo um nivelamento total da área a fim de garantir o mesmo nível para a estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos.

Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Para evitar erosões, causadas pela concentração de água da chuva captada pelos módulos fotovoltaicos e lançada na base da estrutura de concreto, a CONTRATADA deve prever um sistema independente de drenagem que direcione o volume de água pluvial incidente nos módulos para o canal próximo à UFV, que desemboca na Lagoa de Maricá, Figura-04 (Ver detalhes no Levantamento Topográfico – Planta de Situação (Anexo-10).

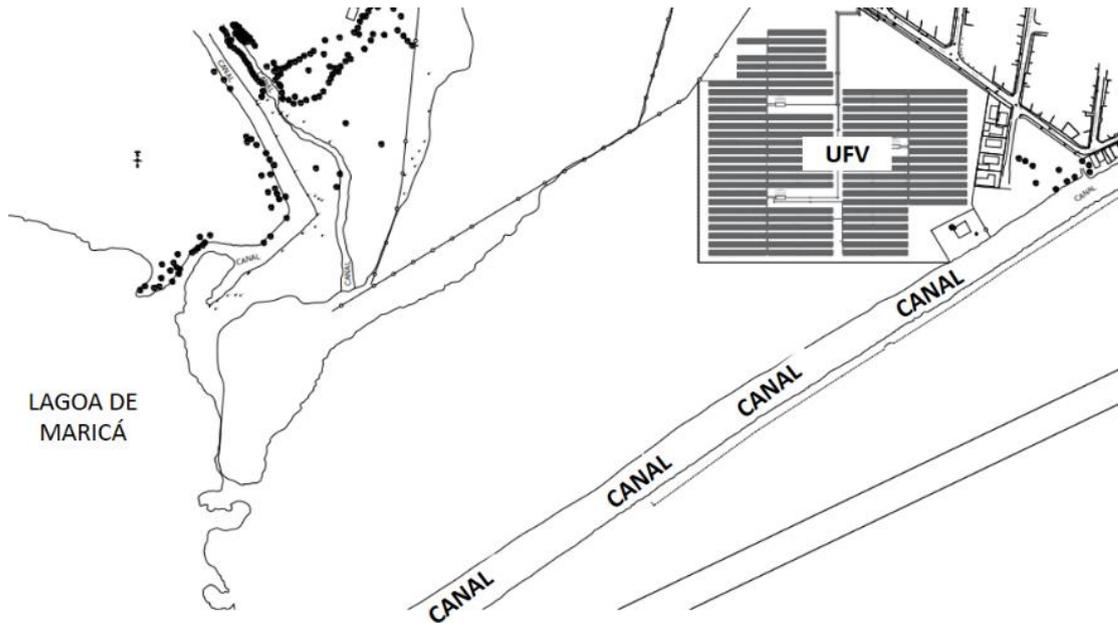


Figura-04

Todas as fileiras das estruturas de suporte e fixação dos módulos deverão possuir esta calha. O sistema de drenagem deve possuir material de revestimento das calhas utilizando manta de material polimérico, preenchidos com brita 1. A inclinação mínima deverá ser de 1%. Nos pontos de junção, onde o fluxo de água muda de direção, será necessária uma proteção que não permita o desgaste nem o escape da água de dentro das valas. A Figura-5 representa o esquema construtivo das calhas de drenagem que deverão ser instaladas em frente a todas as estruturas de módulos fotovoltaicos. É responsabilidade da CONTRATADA o dimensionamento, projeto e execução do sistema de drenagem de águas pluviais dedicado ao sistema FV.

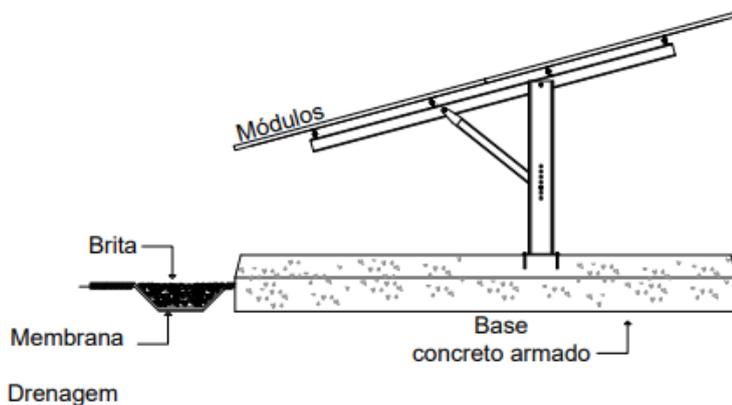


Figura-05

4.4.2- Sistema Inversor – Conjunto de Inversores CC-CA

Os inversores a serem utilizados no sistema fotovoltaico deverão ser do tipo string inverter, sem transformador (Transformerless-TL). A CONTRATADA deve garantir que todos os inversores utilizados sejam do mesmo modelo e mesmo fabricante.

Os inversores a serem utilizados, deverão ter as seguintes características mínimas:

- Potência nominal: ≥ 125 kW;

- Tipo: trifásico, sem transformador;
- Frequência nominal: 60 Hz;
- Tensão de saída nominal compatível com a tensão da rede elétrica local ou obrigatório uso de transformador isolador;
- Eficiência europeia: > 98 %;
- Distorção Harmônica Total (THD): < 3 % da potência nominal;
- Temperatura máxima de trabalho: $\geq +60$ °C;
- Proteção contra inversão de polaridade na entrada c.c.;
- Proteção contra surtos de tensão na entrada c.c.;
- Proteção contra arcos elétricos (AFCI);
- Proteção contra curtos-circuitos na saída c.a.;
- Proteção Anti-ilhamento;
- Proteção sobretensão;
- Proteção contra corrente de fuga;
- Consumo noturno máximo: 4W
- Monitoramento de falhas de conexão à terra;
- Monitoramento de fusíveis internos, quando houver proteção por fusíveis;
- Monitoramento das grandezas c.c. e da rede c.a.;
- Interface de comunicação (RS485, Ethernet, Bluetooth etc.) compatível com o Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados (SCADA);
- Os inversores devem possuir garantia do fabricante de no mínimo cinco anos para substituição em caso de defeitos. O fabricante deve possuir representação comercial no Brasil.
- Índice de proteção: \geq IP 65;
- Possuir certificações de acordo com as normas: IEC 61727, EN 61000 (partes), EN 50178, IEC 62109-1, IEC 62109-2, NBR 16149, NBR 16150 e NBR IEC 62116:2012.

Os inversores da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá deverão ser instalados em campo e fixados diretamente nas estruturas metálicas de sustentação dos módulos. Em todos os casos, a CONTRATADA deve respeitar os espaçamentos mínimos e condições de instalação exigidos pelo fabricante do equipamento.

4.4.3- Sistema Gerador – Proteções

O sistema FV deverá possuir elementos de proteção do lado de corrente contínua próximo aos inversores ou neles integrados para preservação e combinação das strings do sistema antes da injeção energia no inversor, deverá ser composta de chave seccionadora, fusíveis, Dispositivo de Proteção Contra Surtos (DPS) e ter grau de proteção IP65. Cada quadro deverá possuir fusíveis de modo a proteger individualmente cada uma das strings do gerador FV. O quadro elétrico c.c. próximo ao inversor também deverá possuir dispositivos de proteção (stringbox). Caso o inversor já possua proteção integrada, a stringbox de proteção não se fará necessária, pois as proteções já estarão localizadas no próprio inversor e deverão garantir a devida preservação das strings e do inversor.

No lado de baixa tensão, o sistema fotovoltaico possuirá um quadro elétrico c.a. dentro da subestação (SKID), contendo disjuntores, DPS e demais dispositivos de proteção necessários. No lado de média tensão, o sistema possuirá um cubículo de proteção e medição, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

Serão exigidos DPS no lado de corrente contínua, entre módulos fotovoltaicos e inversores, e no lado de corrente alternada entre inversores e rede elétrica. DPS Classe II são normalmente utilizados nos lados c.c. e c.a. do sistema fotovoltaico. No lado c.c., ambos os polos devem ser protegidos.

Caso o inversor já possua DPS internamente, a CONTRATADA deverá realizar uma análise para verificar a necessidade de um DPS adicional para proteção do sistema, de acordo com as normas vigentes. Os DPS c.c. devem ser instalados em uma caixa de conexão elétrica independente, a ser projetada pela CONTRATADA.

O projeto executivo deverá prever que todas as proteções do lado de baixa tensão deverão ser do tipo disjuntor

termomagnético, com manopla de comando frontal e sinalização de posição dos contatos, dimensionado com capacidade de interrupção de acordo com cada circuito.

As proteções em média tensão (11,4 kV) deverão estar de acordo com as especificações da ENEL Distribuição Rio, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

Todos os inversores deverão possuir um disjuntor independente para proteção e manobra dos sistemas.

Todos os componentes do sistema fotovoltaico deverão ser devidamente rotulados e identificados, dentre eles:

- Identificação individual das strings;
- Identificação de todos os inversores;
- Identificação de todos os circuitos, dispositivos de proteção, chaves e terminais;
- Identificação de todos os quadros de conexão c.c.;
- Identificação de todas as chaves de isolamento c.a.;
- Identificação de todas as fileiras de estruturas metálicas.

4.4.3- Sistema de Transferência de Energia (subestação de energia) e Interligação à Rede Elétrica

Subestação

A CONTRATADA deverá prever uma subestação, de forma a permitir a conexão da usina fotovoltaica à rede de média tensão (11,4 kV) da concessionária Enel Distribuição Rio. A subestação e todos os seus componentes internos deverão estar de acordo com os requisitos da concessionária, conforme a Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio e estar em conformidade com a Norma NBR 14039.

A subestação deverá ser construída em alvenaria, com cobertura em concreto, ou poderá ser metálica. Para ambas as opções o local deverá possuir proteção contra intempéries e possuir pintura adequada para o material utilizado. A subestação deverá possuir inclinação mínima da cobertura para escoamento d'água, porta de entrada e venezianas metálicas para ventilação cruzada do sistema. A subestação deverá ser executada em cota ligeiramente acima da cota do terreno, de maneira a evitar escoamento de água para o local. No caso de se optar pela aquisição de uma subestação metálica, esta deverá ser nova e construída para este propósito, não sendo admitida adaptação de containers de carga.

Caso o inversor utilizado possua uma tensão de saída c.a. distinta da tensão dos circuitos auxiliares da subestação, deve ser previsto um transformador adicional, de forma a permitir a conexão das cargas à subestação em baixa tensão (127V).

Para um apropriado funcionamento dos equipamentos o cubículo deverá possuir um sistema de ventilação adequado, tentando manter a temperatura interna próxima do ambiente, respeitando a faixa de funcionamento dos inversores, da workstation e do transformador de forma a atender as condições de acondicionamento exigidas pelos fabricantes de forma a manter a eficiência de funcionamento do equipamento, bem como sua garantia. O projeto da subestação deve prever uma sala dedicada para o sistema de aquisição e análise de dados que será encaminhado ao sistema de monitoramento remoto.

A subestação deverá possuir iluminação adequada e no mínimo quatro tomadas de serviço para conexão de equipamentos. Estes requisitos também deverão ser atendidos na sala dedicada do sistema de aquisição e análise de dados.

As canaletas externas dos cabos MT deverão ser projetadas em concreto com tampas de concreto. Deverão ser previstas canaletas reforçadas no local de passagem de veículos. Tais canaletas deverão possuir tampas metálicas.

Os dutos para os cabos BT e comando e controle deverão ser do tipo eletroduto de PVC na parte enterrada e externamente eletroduto galvanizado a fogo tipo pesado, rosca BSP.

A Subestação Elevadora deverá possuir os requisitos construtivos necessários para abrigar os seguintes

equipamentos, podendo os mesmos estarem abrigados ou não, dependendo do projeto básico aprovado pela CONTRATANTE:

Transformadores Elevadores;

- Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) com, no mínimo, os equipamentos abaixo:
 - Disjuntor de saída geral tripolar com proteções incorporadas;
 - Chaves seccionadoras;
 - Multimetro de grandezas elétricas (corrente, tensão, fator de potência, etc).
- Quadro de Distribuição de Serviços Auxiliares (QDA-AUX) com, no mínimo, os equipamentos abaixo:
 - Disjuntor de entrada geral tripolar;
 - Disjuntores de saída monopolares, bipolares e tripolares.
- Transformador de Serviços Auxiliares.

Ficará a cargo da CONTRATADA avaliar as condições de instalação da subestação e executar tal serviço.

Interligação com a Rede da Concessionária

Em função da potência do sistema FV ser superior a 75 kW a conexão do sistema FV deverá ser realizada em média tensão (11,4 kV), através da subestação prevista neste item. A conexão do sistema fotovoltaico se dará, então, no secundário do transformador em baixa tensão. O sistema fotovoltaico e o secundário do transformador de saída deverão ser separados por um disjuntor de acoplamento.

Maiores detalhes dos requisitos exigidos pela concessionária para conexão do sistema fotovoltaico podem ser encontrados na Norma Técnica CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico da Enel Distribuição Rio.

É de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os componentes exigidos pela concessionária para esta conexão, entre eles: relés, alarmes, medidores shunt etc.

4.4.4- Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados

O Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados, em inglês Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) é composto por uma estação solarimétrica, data loggers, sensores, analisadores de rede, CFTV, sistema supervisorio, workstation para visualização e armazenamento dos dados, e outros componentes. O projeto deve incluir um sistema para monitoramento e operação de usinas solares fotovoltaicas, com funções de armazenamento dos dados coletados, monitoramento de variáveis elétricas da usina com acesso remoto via internet (In cloud) em ambiente Windows. O SCADA deve ser configurado para registrar dados elétricos, ambientais e de segurança.

O SCADA deverá coletar e monitorar todos os dados do sistema fotovoltaico, possibilitando análise em tempo real da performance de geração de energia. Além de medir e registrar o consumo imediato e fornecer o balanço entre a geração, o consumo e a energia injetada na rede.

O Sistema de SCADA deverá prever que o órgão responsável terá as mesmas funcionalidades operativas localmente e remotamente. Para tanto, deverá haver uma estação de operação instalada na sala de controle local e outra estação, conectada via internet, na localidade a ser definida pelo órgão responsável.

Faz parte do fornecimento do Sistema de Supervisão todos os equipamentos necessários ao sistema de comando e controle.

O sistema deverá integrar os dados de campo de todas as instalações, além de ser capaz de enviar e receber comandos, incluindo sem se limitar a:

- Inversores;
- Equipamentos da subestação elevadora, sala de inversores e cubículo de medição e proteção;
- Estação Meteorológica;
- Sistema de medição para faturamento;
- Sistema de controle automático dos parâmetros de despacho da usina;
- CFTV e alarme.

O sistema deverá ter integrado funções de comando e controle das plantas.

Dentre as funções de comando, controle, supervisão e relatórios a serem disponibilizadas pelo sistema, deverão existir, sem se limitar a:

- Sistema de acesso por senhas e com níveis de autoridade;
- Controle de nível de prioridade (local e remoto);
- Lista de alarmes;
- Lista de eventos;
- Relatórios configuráveis;
- Acesso a dados remotos (mínimo de 10 anos);
- Telas de tendência configuráveis;
- Dados da estação meteorológica com telas de tendência;
- Dados de status dos inversores com possibilidade de elaborar telas de tendência específicas para o monitoramento da planta;
- Informações dos sistemas de proteção e auxiliares da planta;
- Informações dos transformadores;
- Controle de tensão, potência ativa, potência reativa e frequência;
- Telas com indicação em tempo real das grandezas do sistema;
- Agrupamento de alarmes;
- Acesso à documentação da planta;
- Gestão da manutenção;
- Gestão de ativos;
- Comunicação via protocolos DNP3.0, IEC 60870-5-104, IEC 61850, Modbus RTU, Modbus TCP.

A Estação Meteorológica deverá ser equipada com diferentes sensores de irradiação, precipitação, temperatura e velocidade do vento, cujos dados também serão transmitidos pelo Data Logger ao Sistema Supervisório da planta (SCADA).

A estação solarimétrica deve conter no mínimo piranômetros, célula de referência, anemômetro, pluviômetro e sensores de temperatura ambiente e sensores de temperatura do módulo. Uma estação meteorológica deverá ser composta no mínimo pelos seguintes sensores e equipamentos:

- Piranômetros secondary standard que permitirão a obtenção de níveis de radiação solar global;
- Sensor ou sistema de medição de “soiling”;
- Um sensor de temperatura e um sensor de umidade (higrômetro) do ar;
- Um cata vento e um anemômetro para medição da direção e velocidade do vento;
- Datalogger;
- Ethernet switch para conectar o Data Logger ao SCADA;
- Todos os cabos de interligação para o funcionamento da Estação Solarimétrica;
- Estrutura para montagem da estação, garantindo nenhum sombreamento nos piranômetros;
- Documentação de todos os equipamentos, relatório de instalação e manual de operação

manutenção da Estação Solarimétrica.

Os sensores do sistema devem possuir as seguintes características mínimas:

- Sensor de radiação solar global horizontal, inclinada e albedo:
 - Tipo de sensor: piranômetro à termopilha padrão Classe A (secondary standard);
 - Quantidade: três unidades
 - Faixa Espectral: 285-2800nm;
 - Calibração individual do sensor com protocolo e indicação do valor de calibração;
 - Incerteza diária: <3%;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de radiação solar global (sensor inclinado):
 - Tipo de sensor: Célula de Referência (silício monocristalino);
 - Quantidade: Uma unidade
 - Calibração individual do sensor com protocolo e indicação do valor de calibração;
 - Incerteza diária: <5%;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de temperatura ambiente:
 - Tipo de sensor: PT100;
 - Quantidade: Uma unidade
 - Faixa de medição: 0°C até +110°C;
 - Precisão: $\pm 0,5\%$;
 - Índice de Proteção: IP62;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de temperatura dos módulos fotovoltaicos:
 - Tipo de sensor: PT100 ou PT1000;
 - Quantidade: seis unidades
 - Faixa de medição: 0°C até +110°C;
 - Precisão: $\pm 0,5\%$;
 - Índice de Proteção: IP65;
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação.
- Sensor de velocidade de vento
 - Tipo de sensor: anemômetro eixo vertical de três conchas
 - Quantidade: Uma unidade
 - Faixa de medição mínima: 0,8 m/s até 40 m/s
 - Precisão: $\pm 0,5\%$
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação
- Pluviômetro
 - Tipo de sensor: pluviômetro tipo "bucket" (copo coletor)
 - Quantidade: Uma unidade
 - Área de captação: 200 cm²
 - Resolução: < 0,5 mm
 - Garantia de no mínimo 1 ano para defeitos de fabricação

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 SCADA 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 4G ou outra solução sugerida pela CONTRATADA e pré-aprovada pela CONTRATANTE.

A aquisição e instalação da workstation deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA. A workstation deverá ser alocada dentro da subestação, em uma sala dedicada.

Características mínimas workstation

Processador

- Processador Intel Xeon E-2224G ou superior;
- 6 (seis) núcleos ou mais por processador
- Frequência real de clock interno mínima de 3,6 GHz (Gigahertz);
- Mínimo de 12 MB (Megabytes) de cache.

Armazenamento

- Padrão SSD ou superior
- Padrão de conexão SATA ou superior
- 2 (dois) discos com capacidade de armazenamento mínima de 1TB ;
- Mínimo de 500 MB/s de taxa de leitura e 450 MB/s de taxa de gravação;
- Expansível até 4 unidades de armazenamento.

Bios

- BIOS do mesmo fabricante do equipamento ou ter direitos (*COPYRIGHT*) sobre essa BIOS, não sendo aceitas soluções em regime de OEM ou customizações;
- Com suporte à ACPI (*Advanced Configuration and Power Interface*) e SMBIOS (*System Management BIOS*);
- Com registro do número de série do equipamento acessível remotamente via comandos DMI.

Placa de vídeo

- Placa de vídeo de 32 MB ou superior;
- Memória dedicada de, no mínimo, 32 MB (Megabytes);
- 1 (uma) saída VGA.

Fonte de alimentação

- 1 (uma) Fonte de alimentação;
- Potência real mínima de 400 W (Watts);
- Deverá suportar as tensões de entrada de 127 V e 220 V, com ajuste automático.

Monitor LCD

- Tensão de operação: 127~220Vac;
- Frequência de entrada: 60 Hz;
- Temperatura ambiente de operação: 0~40°C;
- Tela de 19";
- Compatibilidade com Windows, Sun, Unix e Linux.

Nobreak

- Potência equivalente para atender o somatório das potências individuais dos equipamentos
- Autonomia de 24 horas

O equipamento deve incluir todos os cabos e adaptadores necessários para permitir a interconexão de seus componentes e os devidos programas para instalação, para o correto funcionamento dos equipamentos.

Todo o projeto de comunicação será de responsabilidade da CONTRATADA e deverá ser apresentado previamente

para aprovação da CONTRATANTE.

O fornecimento de cabos, conversores e qualquer outro equipamento necessário para correto funcionamento do sistema de comunicação, inclusive roteador Wi-Fi (modelo de referência TP-LINK TL-WR849N) são de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Sistema de CFTV e Alarme

Será de responsabilidade da CONTRATADA especificar e instalar um sistema de monitoramento com circuito fechado de TV (CFTV), segurança e vigilância remota da área da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá. Toda área da usina fotovoltaica e seu entorno, deve ser monitorado por câmeras de segurança, que devem permitir o monitoramento ininterrupto do sistema fotovoltaico.

O projeto do sistema de Segurança e Vigilância deve ser previamente apresentado pela CONTRATADA, contendo a distribuição/localização dos equipamentos e câmeras. O número de dispositivos poderá ser influenciado em virtude do modelo e topologia da câmera escolhida pela CONTRATADA.

É de responsabilidade da CONTRATADA garantir a transmissão ininterrupta do sistema de monitoramento e vigilância até a sala de controle localizada na sede da CODEMAR, bem como fornecer os monitores e equipamentos que permitam a visualização das câmeras pela equipe de segurança.

O sistema CFTV compreenderá um microcomputador a ser instalado na sala de controle local, câmeras fixas ao redor do perímetro do site oferecendo 100% de cobertura da área cercada.

Câmeras fixas serão posicionadas ao longo do perímetro da UFV, no lado interior do parque solar. Atenção especial será dada as mudanças de direção do recinto e da topografia do local para garantir 100% de cobertura. As Câmeras serão instaladas em mastros a uma altura ideal para uma visão clara sobre todo o campo de visão para cada câmera.

Além das câmeras de perímetro, uma câmera de cúpula (dome), anti-vandalismo, será instalada na usina com vista para a entrada de acesso.

As câmeras fixas deverão ser equipadas com um projetor infravermelho, para visão noturna até 120m, para operação 24/7. A comutação entre os modos "dia" e "noite" deve ser automática, dependendo do nível de luz no campo de visão para cada câmera.

Todas as câmeras deverão possuir resolução real mínima 1080p.

Os sinais de vídeo das câmeras serão transportados para a sala de controle local, onde será implantado o gravador/servidor digital do sistema de CFTV. O equipamento gravador/servidor deverá contar com no mínimo as seguintes características/funções:

- Resolução mínima de gravação: 1080p
- Saída de vídeo: HDMI
- Capacidade de armazenamento: 1 TB ou superior
- Acesso remoto via web browser
- Processamento de imagens para detecção de movimento ou solução diferente que seadeque as necessidades do projeto;
- Programação para acionamento de alarme em caso de detecção de intrusão e/ou movimento.

O sistema deverá ser dimensionado para gravar assim que detectado a invasão do perímetro da UFV.

Um monitor será instalado na sala de controle, de forma que possa exibir uma matriz de câmeras ao vivo com a quantidade, nitidez e tamanho adequado ao projeto. O número de telas será adaptado ao número de câmeras requeridas para cobrir toda a área da usina fotovoltaica

Sistema de Combate a Incêndio

Deverá ser previsto projeto, fornecimento de equipamentos e materiais para combate a incêndio conforme normas e exigências do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.

Os equipamentos deverão ser alocados de acordo com o projeto aprovado no Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro.

Iluminação

A CONTRATADA deve prever e instalar um sistema de refletores nas dependências da Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá de modo a auxiliar o sistema de vigilância e segurança. A solução de iluminação deverá ser implementada com a instalação de postes de aço galvanizado, com altura mínima de 12 metros e refletores LED com potência mínima de 80W, de forma a iluminar toda a área da usina solar fotovoltaica. As cargas de iluminação deverão ser conectadas no lado de baixa tensão da subestação.

Guarita

A planta da UFV deverá contar com uma guarita com área mínima de 9m² próxima à entrada do portão principal. A guarita deverá contar com banheiro privativo estilo lavabo, com área de 1m². O portão deverá ter no mínimo 5 m de largura por 2m de altura.

4.4.5- Sistema de Medição de Energia

O cubículo de média tensão será responsável por realizar a interligação entre a subestação elevadora e a rede de média tensão particular do cliente.

O cubículo de média tensão deverá possuir, no mínimo, os equipamentos abaixo:

- Colunas de entrada com chave seccionadora tripolar para conexão dos cabos de média tensão vindos das subestações elevadoras no barramento;
- Barramento de média tensão;
- Coluna de saída com disjuntor tripolar, com meio de seccionamento isolado a vácuo, motorizado;
- TCs e TPs de proteção;
- Relé de proteção compatível para a parametrização de todas as funções e lógicas conforme estudo de proteção.

142.

Além do medidor bidirecional exigido pela concessionária, deve ser instalado na usina FV um medidor bidirecional redundante (Medidor de Energia e Qualidade da Rede) que será integrado ao supervisório do Sistema de Aquisição e Análise de Dados.

O medidor de energia e qualidade de rede, a ser instalado junto ao cubículo de medição da subestação deverá ser integrado ao supervisório do SCADA e contabilizar toda a energia dos inversores do sistema FV, sendo este redundante à medição realizada pelo medidor bidirecional da concessionária. O medidor deve possuir os seguintes requisitos mínimos:

Precisão

- 0,2% para energia ativa;
- 0,5% para energia reativa.

Medidas

- 64 amostras por ciclo (mínimo);
- Correntes (3I) + (IN);
- Tensões (3VFN e 3VFF);

- Potências (W, var);
- Cosseno \varnothing ;
- Frequência (Hz).

Qualidade de energia

- Diagnóstico e relatórios estatísticos de falha de sistema;
- SAg's, *Swell*, Transitórios, *Flicker*, Harmônicos, *Imbalance*;

Comunicação

- Porta de comunicação serial RS485;
- Porta de comunicação RS232;
- Porta Ethernet.

A CONTRATADA será responsável pela aquisição do Medidor de Energia e Qualidade da Rede a ser instalado na subestação do Aeroporto de Maricá. O medidor bidirecional da concessionária será de responsabilidade da CONTRATANTE.

A cabine de medição deverá estar protegida e devidamente sinalizada dentro da área da usina fotovoltaica, deverá contar com um portão de acesso com pelo menos 2m de largura por 2m de altura, sendo acessível aos funcionários da concessionária de energia, devendo estar situada próximo à guarita da planta da usina fotovoltaica, para controle de acesso.

4.4.6- Sistemas de Segurança e de Proteção

Aterramento

A CONTRATADA deverá prever e executar o projeto de uma malha de aterramento para a Usina Fotovoltaica do Aeroporto de Maricá, assim como uma malha de aterramento para a subestação projetada. Todo o sistema fotovoltaico (módulos, estrutura metálica, inversores etc.) deverá ser aterrado, atendendo às especificações dos fabricantes. A CONTRATADA deverá realizar o projeto e a execução do sistema de aterramento. Os critérios de dimensionamento devem satisfazer as condições de continuidade elétrica, tensões de contato/passo, temperatura dos condutores e proteção contra contatos indiretos e demais condições aplicáveis estabelecidas na norma NBR 5410.

Todos os módulos fotovoltaicos deverão ser individualmente aterrados por condutores de aterramento ou, alternativamente, aterrados a partir dos grampos (clamps) de fixação dos módulos. Todo o aterramento do sistema fotovoltaico, incluindo a equipotencialização de módulos, estrutura metálica e demais equipamentos, deverá ser interligado à malha de aterramento, de modo que todo o sistema FV esteja equipotencializado. O UFV-006: Desenho Orientativo do Aterramento (Anexo-08), orienta sobre o aterramento, não eximindo o CONTRATADO de submeter projeto de aterramento para aprovação prévia pela Fiscalização do Contrato.

Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)

A CONTRATADA deverá realizar o projeto e instalação do SPDA da usina, subestação e cubículo de medição. Os resultados dos levantamentos e estudos deverão ser apresentados na forma de relatório técnico, que será anexado ao projeto executivo, contendo todos os dados obtidos, componentes existentes, riscos observados e o serviço que irá realizar. Os resultados dos levantamentos e estudos, também fornecerão subsídios para a seleção, especificação e aplicação dos Dispositivos de Proteção contra Surtos de Tensão (DPS) nos circuitos c.c. e c.a.

O sistema de SPDA deve ser dimensionado de forma que esteja interligado e equipotencializado com a malha de aterramento e projeta toda a área da usina de acordo com o projeto de SPDA e gerenciamento de risco. Este sistema deve ser composto por captadores localizados ao redor e entre os módulos, além de proteger os colaboradores, os circuitos, estruturas metálicas, transformadores, cabine de medição, alambrados, portões, entre outros, obedecendo a norma NBR 5419:2015 e NBR 16690:2019. Deve-se apresentar Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) nos quadros para proteção do sistema.

Deverão constar no projeto executivo todas as especificações do SPDA que serão realizadas. O projeto do SPDA deverá estar de acordo com a norma NBR 5419:2015 e recomendações técnicas existentes para sistemas fotovoltaicos não

contemplados na NBR 5419:2015, de forma a garantir proteção da subestação/edificações da usina contra descargas atmosféricas.

Cerca

O terreno deverá ser completamente demarcado, utilizando cercas de proteção para restrição de acesso de pessoas não autorizadas tanto durante, quanto após as obras.

A instalação das cercas deverá ser de responsabilidade da CONTRATADA. A cerca deverá possuir afastamento mínimo de 5 metros de distância dos módulos FV. O comprimento de cerca deverá contemplar todo o perímetro da usina fotovoltaica.

A cerca deverá conter mourões de concreto armado do tipo ponta inclinada e devem atender a NBR 7176. O mourão deve possuir uma altura mínima de 2,50 m com ponta inclinada de 0,40m e 45°, a seção quadrada deverá ser de no mínimo 100cm² (10x10cm).

A cerca deverá possuir tela de arame galvanizado com acabamento em PVC na cor verde com malha de 2" e diâmetro dos fios de 3,8mm. É importante frisar que os mourões não devem ser enterrados no solo sobre o maciço e, portanto, assim como os módulos fotovoltaicos, devem ter uma estrutura de fundação superficial (viga corrida). Deve ser utilizado o arame farpado de aço zincado, classe 350, categoria B ou C, conforme a NBR 6317.

A cerca deverá possuir um portão de acesso principal, para entrada de veículos, além de uma saída adicional para entrada de pessoas.

4.4.7- Instalações elétricas

Condutores Elétricos

Todos os condutores elétricos utilizados devem ser presos adequadamente, utilizando abraçadeiras plásticas, de maneira a evitar balanços e tensões. As abraçadeiras plásticas deverão possuir proteção UV e serem apropriadas para exposição indireta ao sol. Os condutores devem ser dimensionados respeitando-se as correntes máximas admissíveis. Será admitida uma queda máxima total de tensão de 1% no cabeamento c.c. como um todo e de 2,5% no cabeamento c.a. como um todo.

Os condutores devem possuir seção transversal igual ou superior a 2,5 mm², e devem ter isolamento mínima de 1,5 kV. Os condutores devem possuir proteção contra intempéries, ser resistentes a raios UV, não devem propagar chama e constituídos de material livre de halogênio com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Os condutores utilizados no lado em c.c. deverão ser formados por fios de cobre eletrolítico, estanhado, tempera mole, encordoamento classe 5. O condutor deverá estar conforme a norma NBR 16612.

Conectores

Os conectores c.c. fazem a conexão elétrica entre os cabos das strings e o cabo principal que faz o paralelo do circuito. Todas as conexões deverão utilizar conectores do tipo MC4. Caso, o conector fornecido pelo fabricante do módulo fotovoltaico for de um fabricante diferente do adquirido pela CONTRATADA para as conexões elétricas entre strings, deverá ser apresentada declaração de compatibilidade entre ambos os fabricantes.

Em terminações de cabos que não utilizam conectores do tipo MC4, deverão ser utilizados terminais pré-isolados. Emendas no lado c.c. não serão permitidas. No lado c.a., emendas deverão ser evitadas e, quando necessárias, devem ser realizadas utilizando solda, fita auto fusão e tubo termo retrátil com proteção UV.

Instalação de Cabos

Os condutores devem ser instalados em locais apropriados. Deve-se garantir que o local escolhido não acumule água, o que poderia danificar não só os cabos, mas também os conectores. Todos os condutores devem ser abrigados da incidência direta da radiação UV. Deve-se evitar que os cabos fiquem frouxos ou demasiadamente tensionados e garantir que não sofram estrangulamentos. Além de protegidos contra a água e a incidência de radiação UV, os cabos devem estar fora de alcance dos usuários e animais. Podem correr em eletrodutos, condutores ou eletrocalhas, a critério da CONTRATANTE. A passagem de cabos entre estruturas metálicas adjacentes poderá ser realizada por eletrocalhas aéreas. Quando forem enterrados, deverão seguir dentro de eletrodutos em quantidade calculada segundo a Norma ABNT 5410/2004, a profundidade mínima deverá ser de 1,00m e envelopados por uma camada de concreto.

No caso de lançamento de cabos entre diferentes fileiras de módulos fotovoltaicos, estes deverão ser enterrados de maneira a permitir que veículos possam transitar nas ruas formadas entre as estruturas metálicas.

Eletrodutos/Eletrocalhas

A passagem de cabos entre estruturas metálicas adjacentes (lado a lado) poderá ser realizada por eletrocalhas aéreas. As eletrocalhas deverão ser dimensionadas de forma a não exceder a taxa máxima de ocupação e devem ser fabricadas em chapas de aço SAE 1010/1020, (com galvanização eletrolítica, de acordo com norma NBR 10476/88) ou em alumínio. Todos os cabos deverão ser instalados justapostos na horizontal, nos pontos de transição entre estruturas metálicas adjacentes, onde os cabos possam estar expostos a radiação UV, as eletrocalhas metálicas deverão ser tampadas, de modo a proteger os condutores.

No caso de lançamento de cabos entre diferentes fileiras de módulos fotovoltaicos, os cabos deverão ser instalados em eletrodutos corrugados de diâmetro interno adequado, estes deverão ser enterrados de maneira a permitir que veículos possam transitar nas ruas formadas entre as estruturas metálicas de acordo com NBR 7430/82.

Os eletrodutos deverão ser devidamente vedados em suas extremidades com massa calafetadora ou espuma expansiva, para evitar a entrada de água, insetos, animais etc.

4.5- Comissionamento do sistema

O comissionamento será realizado pela CONTRATADA para verificar se o sistema foi corretamente instalado, se atende às especificações de projeto e às normas cabíveis e está apto para funcionar com segurança.

As inspeções e testes operacionais deverão ser realizadas com instrumentos apropriados logo após as instalações e antes que este seja colocado em operação.

Tais procedimentos serão preferencialmente acompanhados pela fiscalização da CONTRATANTE.

Deverá ser elaborado documento que informe os procedimentos a serem adotados no comissionamento, de acordo com as recomendações dos fabricantes e com as normas cabíveis, antes do início do comissionamento em si.

Devem ser observados, no mínimo, os seguintes pontos durante o comissionamento:

- Inspeção visual;
- Documentação completa do sistema;
- Testes operacionais.

Após conclusão do comissionamento deverá ser entregue relatório com as seguintes informações:

- Período de comissionamento e data do relatório;
- Participantes e suas assinaturas;
- Todos os procedimentos e resultados;
- Lista de problemas encontrados e procedimentos realizados para saná-los;

- Lista de pendências e prazo para regularização;
- Possibilidade de problemas futuros detectados durante a inspeção.

4.6- Projeto “as built”

O projeto executivo poderá sofrer algumas alterações durante a instalação do sistema, tornando assim necessária a elaboração de projeto “as built”, o qual será exigido para Recebimento Definitivo do objeto.

Nele a CONTRATADA deverá informar a estimativa da taxa de desempenho do sistema (PR – Performance Ratio), bem como a estimativa de produção anual de energia que esteja de acordo com a medição realizada in loco.

4.7- Treinamento Operacional

A CONTRATADA deverá realizar na sede da CODEMAR, em Maricá-RJ, treinamento teórico e prático abrangente para o pessoal de operação e manutenção indicado pela CONTRATANTE, para um total estimado de 10 participantes, com duração mínima de 16 horas.

No treinamento a CONTRATADA deverá efetuar a entrega de cópias dos Manuais de Operação e Manutenção das usinas fotovoltaicas, sendo duas cópias impressas e uma versão digital.

A equipe de treinamento deverá ser composta, no mínimo, por:

- Um instrutor experiente, ou seja, pessoa que domine o assunto, os equipamentos e que tenha experiência como instrutor;
- Um representante da equipe de construção que conheça a usina fotovoltaica em detalhes, de preferência o Responsável Técnico.

A CONTRATADA deve apresentar, com antecedência, os programas detalhados de treinamento e os currículos do pessoal responsável pelo treinamento.

A CONTRATADA deve fornecer todos os materiais didáticos necessários, como manuais, apostilas, panfletos, desenhos, esboços, modelos, modelos estáticos em corte, imagens, fotos, slides coloridos e vídeos.

A CONTRATADA deve preparar o pessoal de operações da CONTRATANTE para operar as novas instalações, inicialmente sob supervisão e orientação da CONTRATADA.

Todas as atividades de treinamento deverão ser realizadas em língua portuguesa, assim como os materiais também deverão ser produzidos em português. Os Manuais de Operação e Manutenção da usina devem ser entregues e explicados detalhadamente durante o treinamento.

Os Manuais de Operação e Manutenção devem conter todos os tópicos necessários para possibilitar que a CONTRATANTE opere e mantenha a usina fotovoltaica. Devem ser apresentados no mínimo os seguintes itens, mas não limitado a:

- Descrição da estrutura das usinas fotovoltaicas;
- Plano Anual de Manutenção Preventiva;
- Procedimentos de manutenção corretiva dos principais componentes (inversores, placas, DPS, fusíveis e conectores);
- Diagnose de erros e solução de problemas das partes principais;

- Substituição de todas principais partes mecânicas e elétricas, inclusive cabos e conectores;
- Monitoramento do desempenho geral dos parâmetros importantes da usina fotovoltaica;
- Detecção de faltas;
- Procedimentos de limpeza dos módulos, em consonância com as orientações do fabricante dos módulos;
- Operação do sistema de monitoramento.

O Manual de Operação e Manutenção deve ser elaborado levando em consideração os manuais e as recomendações dos fabricantes dos equipamentos, tanto na definição das rotinas de manutenção quanto na periodicidade dessas atividades.

A CONTRATADA deve fornecer, como parte integrante do Manual de Operação e Manutenção, um Plano Anual de Manutenção Preventiva, em formato de tabela, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- Equipamento objeto da inspeção/intervenção;
- Atividade de manutenção a ser realizada;
- Periodicidade;
- Campo dedicado aos comentários acerca da atividade de manutenção realizada durante um ano de acordo com a periodicidade definida para essa atividade.

Ao final do treinamento devem ser emitidos os certificados para os participantes.

4.8- Construção civil, montagem eletromecânica e elétrica e comissionamento

4.8.1- Etapas Construtivas

A construção da Usina Fotovoltaica será realizada mediante as seguintes etapas construtivas.

4.8.1.1- Etapas Construtivas

- Mobilização;
- Montagem do canteiro de obras; e
- Supressão vegetal.

4.8.1.2- Etapas Civil

- Movimentação de terras;
- Execução de cercas, portões e muros;
- Cravação de estacas e/ou execução de fundação das estruturas suporte;
- Execução das valas, tubulações e canaletas;
- Execução do arruamento interno.
- Execução da drenagem;
- Execução da fundação e base para a subestação elevadora;
- Execução da fundação e base para o cubículo de média tensão;
- Execução do centro administrativo;
- Execução da sala de inversores ou SKID;
- Execução da bacia de contenção dos transformadores elevadores;
- Execução da caixa separadora de água e óleo;

4.8.1.3- Montagem eletromecânica

- Montagem das estruturas suporte;
- Montagem dos módulos fotovoltaicos;
- Montagem dos SKID's;
- Montagem dos inversores;
- Montagem da subestação elevadora;
- Montagem do cubículo de média tensão;
- Instalação da malha de aterramento;
- Instalação do sistema SPDA;
- Aterramento de estruturas, módulos, inversores, subestação elevadora, cubículo de média tensão, cercas e portões;
- Montagem do sistema de iluminação;
- Montagem do sistema de CFTV;
- Montagem do sistema de alarme;
- Montagem da estação meteorológica;
- Montagem do sistema de combate incêndio.

4.8.2- Montagem elétrica

- Conexão da alimentação das estruturas suporte;
- Conexão dos módulos fotovoltaicos;
- Conexão dos inversores;
- Conexão dos equipamentos que compõem a subestação elevadora;
- Conexão dos equipamentos que compõem o cubículo de média tensão;
- Lançamento e conexão dos cabos de baixa tensão;
- Lançamento e conexão dos cabos de média tensão;
- Lançamento e conexão dos cabos da estação meteorológica;
- Lançamento e conexão dos cabos do CFTV;
- Lançamento e conexão dos cabos do sistema de alarme;
- Lançamento e conexão dos cabos da iluminação;
- Instalação dos equipamentos do sistema de proteção e supervisão;
- Integração do sistema de proteção e supervisão ao SCADA.

4.8.3- Comissionamento

- Inspeção visual de todos os componentes da planta fotovoltaica (CC, CA, MT e BT);
- Reaperto dos pontos de conexão;
- Teste de resistência de isolamento;
- Teste de polaridade;
- Teste dos dispositivos de seccionamento;
- Teste do sistema de aterramento/SPDA (resistência e equipotencialização);
- Teste dos condutores elétricos MT (medição de tensão aplicada e isolamento);
- Teste dos condutores elétricos BT (resistência isolamento, tensão aplicada, continuidade);
- Teste de módulos (curva IV e termografia);
- Teste ponto-a-ponto das conexões;
- Comissionamento de todos os equipamentos da subestação elevadora;

- Comissionamento do sistema de proteção, automação e controle;
- Comissionamento da estação meteorológica;
- Entrada em operação.

4.8.4- Sinalização de advertência

Deverão ser instaladas em local bem visível a placa de advertência conforme figura-6, em conformidade com a CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR e CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR. Devendo ser instalada na caixa metálica do medidor de energia e nos QGBTs.



Figura 6 - Placa de Advertência.

Nos Cubículo de Medição, Skids e na grade metálica na montagem eletromecânica do Cubículo, devem ser instaladas placas de advertência idênticas as representadas nas figuras 7 e 8. Estas placas serão instaladas nos seguintes locais e devem ser fixadas placas com os dizeres "Perigo de Morte" e o respectivo símbolo em local bem visível do lado externo e junto ao acesso.



Figura 7 - Placa de Advertência.



Figura 8 - Placa de Advertência.

5 – Normas de referencia

Durante todo o desenvolvimento e execução do projeto da usina solar aqui apresentado, deverão ser utilizadas como referência as seguintes normas e resoluções ou outras documentações legais pertinentes:

1. NBR 5410:2004 (Versão corrigida 2008) - Instalações elétricas de baixa tensão
2. NBR 14039:2003 – Instalações elétricas de média tensão 1,0kV a 36,2kV
3. ANEEL: PRODIST – Procedimentos de Distribuição de Energia Elétrica no Sistema Elétrico Nacional (Módulos 3 e 8)
4. ANEEL Resolução Normativa nº 414/2010
5. ANEEL Resolução Normativa nº 482/2012
6. ANEEL Resolução Normativa nº 517/2012
7. ANEEL Resolução Normativa nº 687/2015
8. ANEEL Resolução Normativa nº 786/2017
9. CNC-OMBR-MAT-20-0942-EDBR - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição até 34,5 Kv
10. CNC-OMBR-MAT-21-1021-EDBR - Conexão de Central Geradora de Energia ao Sistema Elétrico
11. CNC-OMBR-MAT-18-0122-EDBR - Conexão de Micro e Minigeração Distribuída ao Sistema Elétrico.pdf

ANEXO 2 - MEMORIAL DE CÁLCULO

- MEMORIA DE CÁLCULO -
BÁSICO ORIENTATIVO

IMPLANTAÇÃO DE USINA SOLAR
FOTOVOLTAICA DE 3MW (CA) NO
MUNICÍPIO DE MARICÁ-RJ

- AEROPORTO-

MEMORIAL DESCRITIVO BÁSICO ORIENTATIVO Nº 0001/2022

Órgão: **Companhia de Desenvolvimento de Maricá (CODEMAR)**

Unidade Consumidora: **Nova ligação**

Cidade: **Maricá - RJ**

Potência da Usina: **3 MW (c.a.)**

Fonte: **Solar Fotovoltaica**

Empresa Responsável: **MERC-ENERGY SOLAR & ELECTRICAL SYSTEMS LTDA**

Eng. Responsável: **Ricardo Rodrigues (CREA: 12.340/D-DF)**

1- Objetivo:

Essa Memória de Cálculo Básico Orientativo visa registrar parâmetros básicos que norteiam o projeto e a execução de uma usina solar fotovoltaica com potência instalada de 3MW, a ser instalada na área do Aeroporto de Maricá.

2- Características da localidade:

O município de Maricá está localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, no Estado do Rio de Janeiro, no Brasil, conforme Figura-01.

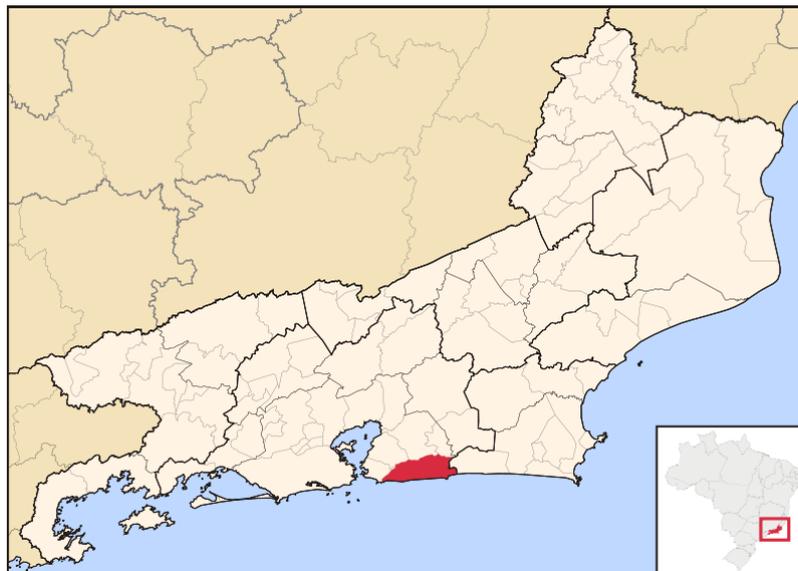


Figura-01: Localização do Município de Maricá

Localiza-se na região da Grande Niterói (ou Leste Metropolitano), fazendo limites com Itaboraí, São Gonçalo, Rio Bonito, Niterói, Saquarema e Tanguá.

O território municipal estende-se por 362,480 km² e é dividido em quatro distritos: Maricá (sede), Ponta Negra, Inoã e Itaipuaçu.

O acesso ao município pode ser feito tanto pela RJ-106 (Rodovia Amaral Peixoto), que liga o município às cidades de Niterói, São Gonçalo e Saquarema, quanto pela RJ-114, que faz a conexão com o município de Itaboraí e as rodovias RJ-104 e BR-101.

Obedecendo a ordem de prioridades da escolha de áreas para a construção das usinas fotovoltaicas, estabelecida no estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas, intitulado "Estudos para identificação de alternativas de eficiência

energética e geração de energia fotovoltaica para fomento da política de desenvolvimento econômico do município de Maricá-RJ”, define-se neste Projeto Básico Orientativo, que a primeira usina fotovoltaica desse projeto deverá ser implementada na área do Aeroporto Municipal de Maricá, apresentada na Figura-02.



Figura-02: Área indicada para implantação da usina fotovoltaica.

A localidade para implantação da usina fotovoltaica pode ser identificada pelos dados contidos na Tabela-01.

Endereço	Área Remanescente, Loteamento Jardim Balneário
Número	S/N
Bairro	Jardim Balneário
Cidade	Maricá – RJ
Matrícula	112.268 (Município de Maricá – RJ)
Latitude:	-22.916003957453402
Longitude:	-42.82932431764136

Tabela-01: Dados da localidade de implantação da usina fotovoltaica

3 - Características da unidade consumidora:

A unidade consumidora é caracterizada conforme Tabela-02.

Unidade Consumidora	NOVA LIGAÇÃO
Nome Cliente	Município de Maricá - RJ

CNPJ do Cliente	29.131.075/0001-93
Tensão de Fornecimento	11,4 kV
Demanda Contratada	3000 kW*
Status da entrada de energia	Nova ligação
Potência Transformador de Entrada	3 x 1000 kVA
Classe de tarifação	THS A4 – COMERCIAL VERDE

* A demanda contratada será ajustada conforme a resolução da Lei 14.300/2022. Tabela-02: Caracterização da unidade consumidora

4- Determinação dos quantitativos apresentados no orçamento

4.1 – Administração Local

O valor da Administração Local item-1.1 do orçamento foi obtido com base na Tabela-03.

Administração Local da Obra		Custo Mensal	Custo Total	
Alimentação, Transporte, EPIs, Exames Médicos e Ferramentas			R\$	
Descrição	Quantidade / Mês		Quantidade Total	R\$ Total
Café da Manhã	524		3.146	
Almoço / Janta	524		3.146,00	
Transporte / Passagens	1.048,67		6.292,00	
Ferramentas Manuais	-		-	
Uniformes e EPI	-		-	
Exames Médicos Obrigatórios	-		92,00	
Mão de Obra Administrativa		R\$	R\$	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total
Almoxarife (SINAPI 93563)	1		6	
Aluguel de veículo - Administrativo	2		12	
Vigia noturno - horista (SINAPI 88326)	176		1056	
Vigia diurno - mensalista (SINAPI 41096)	1		18	
Produção			R\$	
Descrição	Quantidade / Mês	R\$ / Mês	Quantidade Total	R\$ Total
Engenheiro Eletricista (SINAPI 40939)	1		4	
Engenheiro Civil - Senior (SINAPI 93568)	1		4	
Encarregado (SINAPI 93572)	1		6	
TOTAL GERAL				R\$

Tabela-03: Administração local da obra

A alocação estimada de pessoal segue na Tabela-04

PESSOAL	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06
---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Engenheiro Eletricista - Senior			1	1	1	1
Engenheiro Civil - Senior	1	1	1	1		
Encarregado	1	1	1	1	1	1
Vigilante	2	2	2	2	2	2
Almoxarife	1	1	1	1	1	1
Pedreiro	5	5	5	2		
Carpinteiro	2	2	2			
Armador	1	1	1			
Servente	8	8	8	4	3	2
Serralheiro				1		
Auxiliar de serralheiro				1		
Montador		1	3	6	4	2
Auxiliar de montagem			8	12	8	4
Eletricista				1	2	5
Auxiliar de eletricista				1	2	5

TOTAL	21	22	33	34	24	23
	13,38%	14,01%	21,02%	21,66%	15,29%	14,65%

DIAS (CONSIDERADO MÊS DE 22 DIAS)	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06
Engenheiro Eletricista - Senior			22	22	22	22
Engenheiro Civil - Senior	22	22	22	22		
Encarregado	22	22	22	22	22	22
Vigilante	22	22	22	22	22	22
Almoxarife	22	22	22	22	22	22
Pedreiro	110	110	110	44		
Carpinteiro	44	44	44			
Armador	22	22	22			
Servente	176	176	176	88	66	44
Serralheiro				22		
Auxiliar de serralheiro				22		
Montador			88	132	88	44
Auxiliar de montagem			176	264	176	88
Eletricista					44	44
Auxiliar de eletricista					44	44

TOTAL	440	440	726	682	506	352
-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

DESCRIÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06
Café da Manhã							
Almoço / Janta							
Transporte / Passagens							

Tabela-04: Alocação de mão-de-obra

Os uniformes e EPI's necessários à execução da obra estão listados na Tabela-05 a seguir.

CARGO	QT	UNIFORME				EPI				COLETE DE SEGURANÇA (À PROVA DE BALAS)
		CAMI-SA SOCI-AL	CAL-ÇA JEANS	CAMISETA TÉRMICA MANGA COMPRI-DA	CHAPEL C/ PESCO-ÇEIRA	ÓCULOS DE PROTEÇÃO	PROTETOR SOLAR FPS 30 (120ml)	PROTE-TOR AURICU-LAR	CAPACE-TE MSA CA 498	
Engenheiro Eletricista - Senior	1	2	2	2	1	1	3	3	1	
Engenheiro Civil - Senior	1	2	2	2	1	1	3	3	1	
Encarregado	1	2	2	2	1	1	3	3	1	
Vigilante	2		4	4				6		2
Almoxarife	1		2	2	2	1	3	3	1	
Pedreiro	5		10	10	10	5	15	15	5	
Carpinteiro	2		4	4	4	2	6	6	2	
Armador	1		2	2	2	1	3	3	1	
Servente	8		16	16	16	8	24	24	8	
Serralheiro	1		2	2	2	1	3	3	1	
Auxiliar de serralheiro	1		2	2	2	1	3	3	1	
Montador	6		12	12	12	6	18	18	6	
Auxiliar de montagem	12		24	24	24	12	36	36	12	
Eletricista	5		10	10	10	5	15	15	5	
Auxiliar de eletricista	5		10	10	10	5	15	15	5	
Quantidade total		6	104	104	97	50	150	156	50	2
Valor unitário										
Valor total por item										
TOTAL GERAL										

Tabela-05: Uniformese EPI

A Tabela-06 a seguir contempla o ferramental de mão necessário para a execução da obra.

FERRAMENTA	UNIDAD E	VALOR UNITÁRIO	Uso comum	Encarregado	Pedreiro	Carpinteiro	Armador	Servente	Serralheiro	Auxiliar de serralheiro	Montador	Auxiliar de montagem	Eletricista	Auxiliar de eletricista	TOTA L	VALO R TOTAL
			1	1	5	2	1	8	1	1	6	12	5	5		
Parafusadeira 18 v	UND										12				12	
Furadeira 800 w c/ martetele	UND								1		12				13	
Escada metálica articulada	UND										6	6			12	
Torquímetro torcofix se encaixe 4x18mm 60 a 300 nm	UND		2												2	
Alicate amperímetro true-rms cat iii 600v	UND												5		5	
Jogo de chave combinada de 6 a 22 gedore 11 peças	JG										6		5		11	
Chave catraca reversível 12" c/ encaixe 1/2" (para soquetes)	UND										6		5		11	
Curvador de tubos manual para duto galvanizado	UND								1						1	
Conjunto de chaves l tipo torks curta - t6 a t40 (11 peças)	KIT												5		5	
Nível de alumínio com base magnética - starret 16"	UND				2				1						3	
Rádio de comunicação (par)	UND		4												4	
Jogo de chave de fenda e phillips	JG										6		5		11	
Picareta pá larga cabo de madeira 90 cm	UND							5							5	
Martelo de unha 27mm	UND				5	2	1		1						9	
Serra circular 7x1/4" 1500 w	UND		2												2	

Ferro solda tipo machadinha	UND												5				5		
Carro de mão reforçado	UND							4										4	
Chaves combinadas 32mm	UND											6		5				11	
Alicate corta cabo com catraca até 300mm2	UND		2															2	
Torquesa cid 13"	UND				2				1									3	
Regua para pedreiro 3mt	UND				5													5	
Jogo broca de aço rápido max plus	UND								1			6						7	
Escada extensível 6 metros de fibra	UND		1															1	
Bolsa para ferramentas (de lona) fechada 300 x 150 x 50 mm - cq415 (tiracolo)	UND				5	2	1					6		5				19	
Serra tipo tico tico profissional 700w	UND		2															2	
Chaves combinadas 30mm	UND											6		5				11	
Esmerilhadeira angular gws22-180	UND		1															1	
Detector de tensão com alerta sonoro	UND													5				5	
Chave de fenda philips 1/4" x 6" isolada 1000v	UND													5				5	
Soquete estriado longo 24mm	UND											6		5				11	
Cinto para carpinteiro reforçado em couro	UND					2												2	
Chave de fenda philips 5/16" x 8" isolada 1000v	UND													5				5	
Chaves combinadas 27mm	UND											6		5				11	
Soquete estriado longo 22mm	UND											6		5				11	
Martelo bola 500g	UND								1			6						7	
Chaves combinadas 24mm	UND											6		5				11	
Chave de fenda 7/32" x 5" isolada 1000v	UND													5				5	
Chave de fenda philips 3/16" x 4" isolada 1000v	UND													5				5	
Soquete estriado longo 17mm	UND											6		5				11	
Chave de fenda 5/32" x 5" isolada 1000v	UND													5				5	
Soquete estriado longo 13mm	UND											6		5				11	
Jogo de chave canhão 10 pçs 3 a 13mm	JG											6						6	
Desempenadeira aço lisa	UND				5													5	
Soquete estriado longo 10mm	UND											6		5				11	
Chave de fenda 1/4" x 6" isolada 1000v	UND													5				5	
Jogo de chave de fenda e phillips isolada	JG											6						6	
Chave de fenda 1/8" x 4" isolada 1000v	UND													5				5	
Martelo de borracha 80mm	UND								1			6						7	
Alicate de corte diagonal 6"	UND						1		1					5				7	
Chaves biela 13mm	UND											6		5				11	
Alavanca aço liso 1"x1,8 m	UND		3															3	
Torquesa para armador 13"	UND						1											1	
Colher de pedreiro canto arredondado 10"	UND				5													5	
Alicate 6.1/2 pol. Tipo telefone bico reto inox isolado - gedore	UND												6					6	
Ponteiro redondo 3/4 x 12	UND				5	2	2		1									10	
Trena de bolso de 5 metros	UND		1		5	2	1		1			6						16	
Esquadro de alumínio 12"	UND				5	2	1		1			6						15	
Alicate universal 200m (8")	UND											6						6	
Pá de bico com cabo de 71 cm	UND								5									5	
Enxada larga com cabo de madeira 150cm	UND								5									5	
Alicate de pressão 10"	UND											6						6	
Marreta oitavada 5 kg com cabo de madeira	UND				5													5	
Prumo de face	UND				5													5	
Balde de pedreiro 12 l	UND				10													10	
Linha para pedreiro 0,8mm x 100 m	UND				10													10	
Chave de fenda 5/16" x 8" isolada 1000v de borne	UND													5				5	
Garrafa termica 5 lts	UND		4															4	
Jogo broca de videa max plus	UND						1											1	
Trena de fibra aberta 50 metros	UND		1															1	
Chave de fenda 3/8" x 10" isolada 1000v	UND													5				5	
Lima meia cana 10"	UND								1									1	
Jogo de serra copo max plus para madeira	UND						1											1	
Cavador reto	UND								4									4	
TALHADEIRA MANUAL REDONDA 3/4" x 10"	UND				5	2	2		1									10	
Pé de cabra em aço 600mm	UND		2															2	
Chave de fenda philips 1/8" x 6" isolada 1000v	UND													5				5	
Chave de fenda 3/16" x 6" isolada 1000v	UND													5				5	
JOGO DE ADAPTADORES COM 5 PEÇAS PARA SOQUETES (1/4" (F) x 3/8" (M): 3/8" (F) x 1/4" (M): 3/8" (F) x 1/2" (M): 1/2" (F) x 3/4" (M)	JG		1															1	
Chave vira ferro 8	UND								1									1	
Arco de serra profissional	UND								1									1	
Facaço para mato em aço carbono 20" cabo em polipropileno	UND		1															1	
Lima para enxada 8	UND		1															1	
Serrote 24" profissional	UND						2											2	

Volume total = $327 \times 3,14 \times 0,152 \times 1 = 23,10 \text{m}^3$
 Volume dos postes = $0,10 \times 0,10 \times 1 = 3,27 \text{m}^3$
 Volume de concreto = $23,10 - 3,27 = 19,83 \text{m}^3$ (item 5.2.2 do orçamento)

4.4.3 – Portão principal da usina fotovoltaica

O levantamento do quantitativo dos itens 5.3.1; 5.3.2; 5.3.3 e 5.3.4 foi realizado por meio do aplicativo CYPECAD e a memória de cálculo está disponível entre o Anexo 11 e Anexo 15 do Projeto Básico Orientativo.

PORTÃO 5 X 2 METROS
 MARICA
 Norma de aço enformado: NBR 14762: 2001
 Aço enformado: A-36
 Escala: 1:100

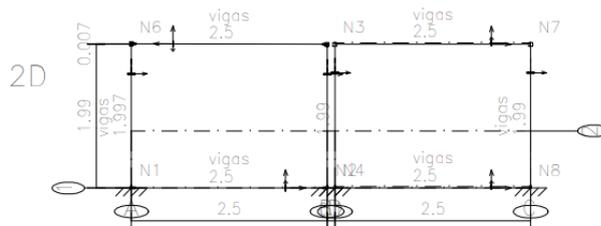


Figura-03

4.4.4 –Base (radier) espessura de 15 cm para SKID e cabine primária

O levantamento do quantitativo dos itens 5.4.1; 5.4.2; 5.4.3; 5.4.4; 5.4.5; 5.4.6 e 5.4.7 foi realizado por meio do aplicativo CYPECAD e a memória de cálculo está disponível entre o Anexo 11 e Anexo 15 do Projeto Básico Orientativo. A simulação foi realizada para uma base, o orçamento está multiplicada por 04 pois 03 são para os SKID's e 1 para a cabine primária.

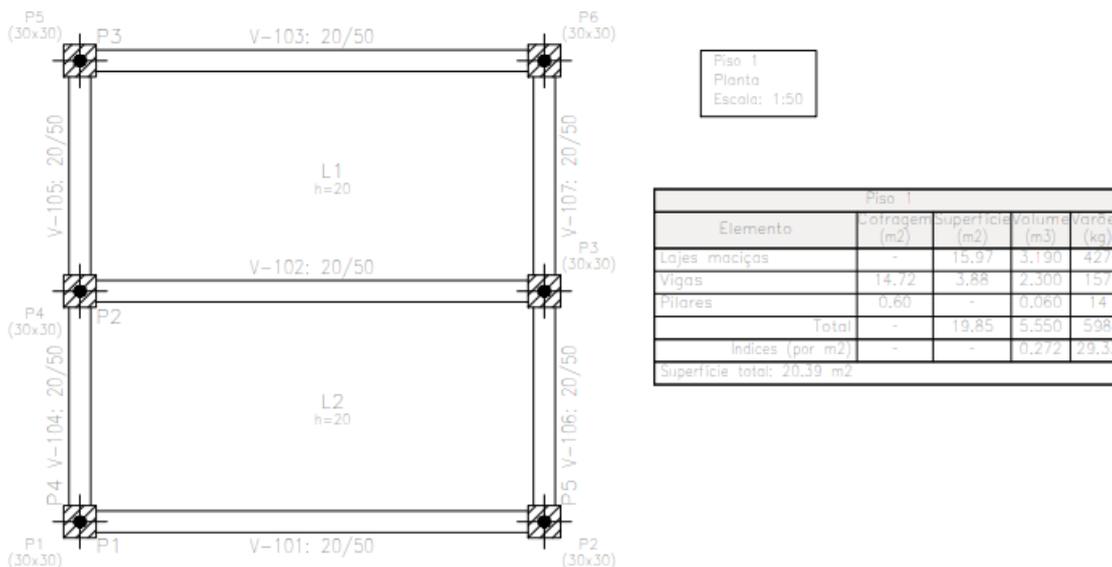


Figura-04

O cálculo da fundação da cobertura dos SKID's foi realizado junto com a base dos mesmos.

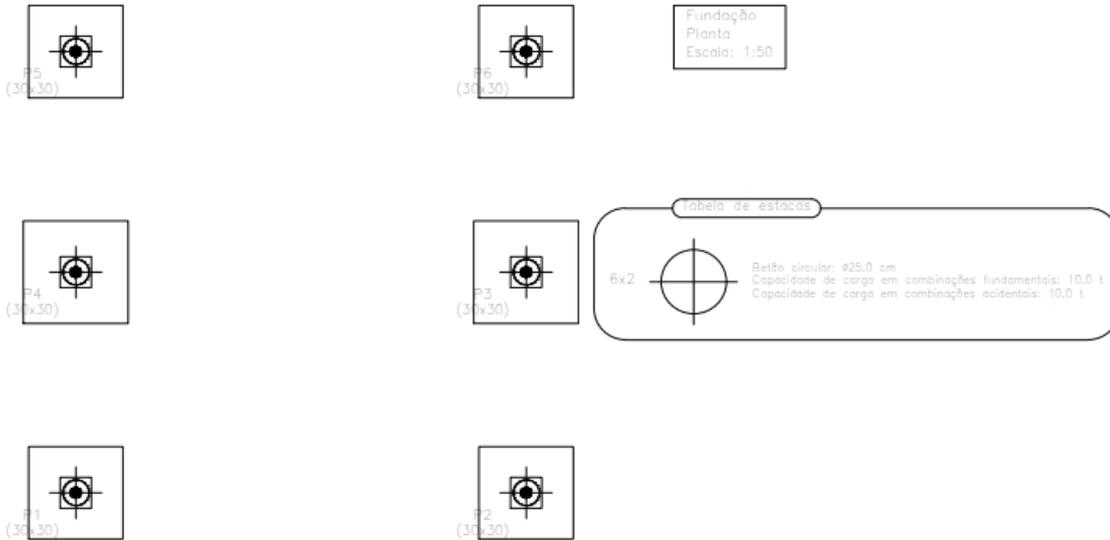


Figura-05

4.4.5 – Cobertura em telha metálica SKID's e cabine primária

O levantamento do quantitativo dos itens 5.5.1; 5.5.2 e 5.4.3 foi realizado por meio do aplicativo CYPECAD e a memória de cálculo está disponível entre o Anexo 11 e Anexo 15 do Projeto Básico Orientativo. A simulação foi realizada para uma base, o orçamento está multiplicada por 04 pois 03 são para os SKID's e 1 para a cabine primária.

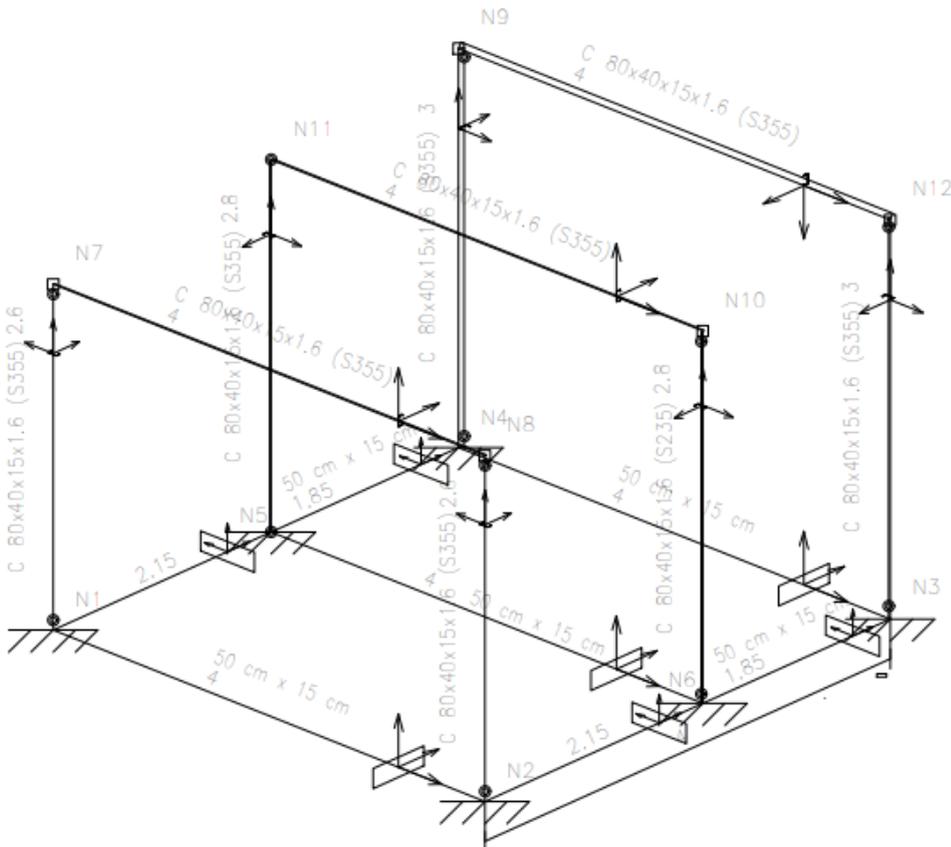


Figura-06

4.4.6 – Sapata para fixação do pilar da estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos

O quantitativo das bases que servirão como fundação para as estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos tem como base a solução proposta no Projeto Básico, ilustrada a seguir:

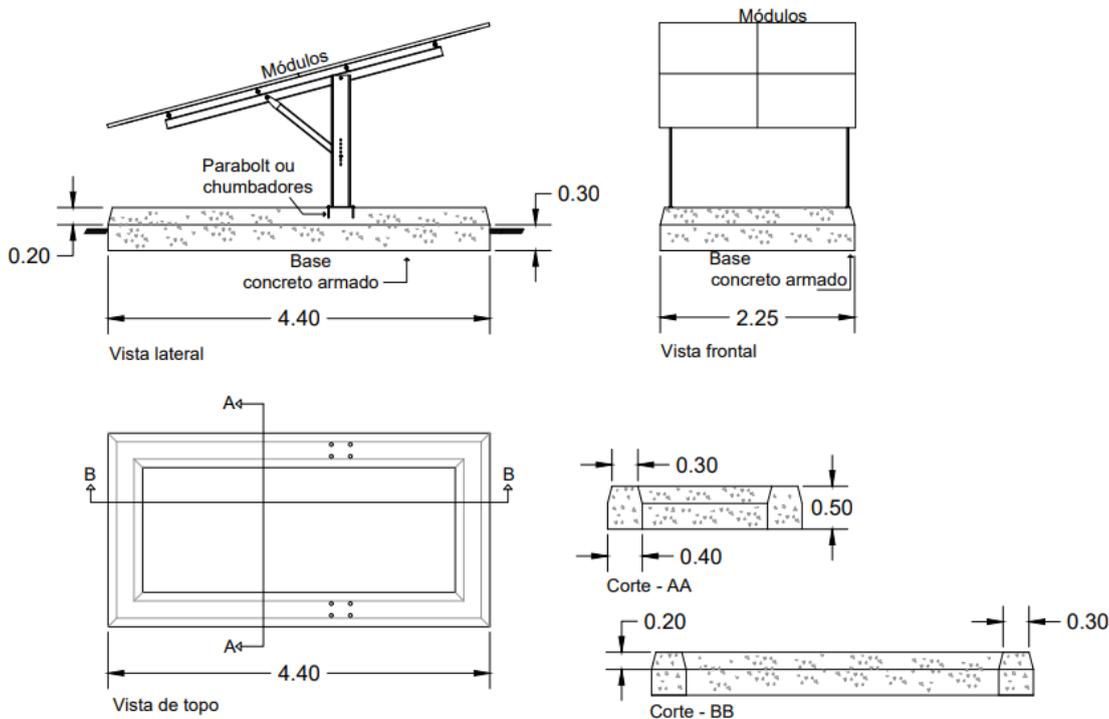


Figura-07

O levantamento do quantitativo dos itens 5.6.1; 5.6.2; 5.6.3 e 5.6.4 foi realizado por meio do aplicativo CYPECAD e a memória de cálculo está disponível no entre o Anexo 11 e Anexo 15 do Projeto Básico Orientativo. A simulação foi realizada para uma base, o orçamento está multiplicada por 1.980 pois cada sapata é capaz de suportar 04 módulos fotovoltaicos.

4.4.7 - Valas entre módulos fotovoltaico e inversores (incluindo eletrodutos e caixas de passagem)

Valores obtidos diretamente na prancha UFV 02-06 (Layout).

Inversor	Distância	Inversor	Distância
01	16,12 m	13	24,15 m
02	25,40 m	14	16,16 m
03	16,12 m	15	16,17 m
04	24,23 m	16	16,14 m
05	24,14 m	17	16,13 m
06	16,12 m	18	24,19 m
07	16,12 m	19	16,17 m
08	24,21 m	20	24,23 m
09	16,15 m	21	16,15 m
10	24,22 m	22	24,23 m

11	24,23 m	23	16,17 m
12	16,16 m	24	24,23 m
Distância total		477,34 m	
Profundidade		0,40 m	
Largura		0,45 m	
Volume de vala		85,92 m ³	

Tabela-07

Itens 5.7.1 e 5.7.2 do orçamento = 85,92 m³

Item 5.7.3 do orçamento = 477,34 m

4.4.8 – Valas entre inversores e SKIDs (incluindo eletrodutos e caixas de passagem)

Valores obtidos diretamente na prancha UFV 02-06 (Layout).

INVERSOR	SKID	DISTÂNCIA
01/02/03/04	01	67,78 m
05/06/07/08	01	51,66 m
09/10	02	22,64 m
11/12/13/14	02	52,85 m
15/16	02	109,79 m
17/18/19/20	03	51,57 m
21/22/23/24	03	51,89 m

Distância total	408,18 m
-----------------	----------

Profundidade	0,70 m
Largura	1,00 m

Volume de vala	285,73 m ³
----------------	-----------------------

Tabela-08

Itens 5.8.1 e 5.8.2 do orçamento = 285,73 m³

Item 5.8.3 do orçamento = 408,18 m

4.4.9 – Valas entre SKID's e medição (incluindo eletrodutos e caixas de passagem)

Valores obtidos diretamente na prancha UFV 02-06 (Layout).

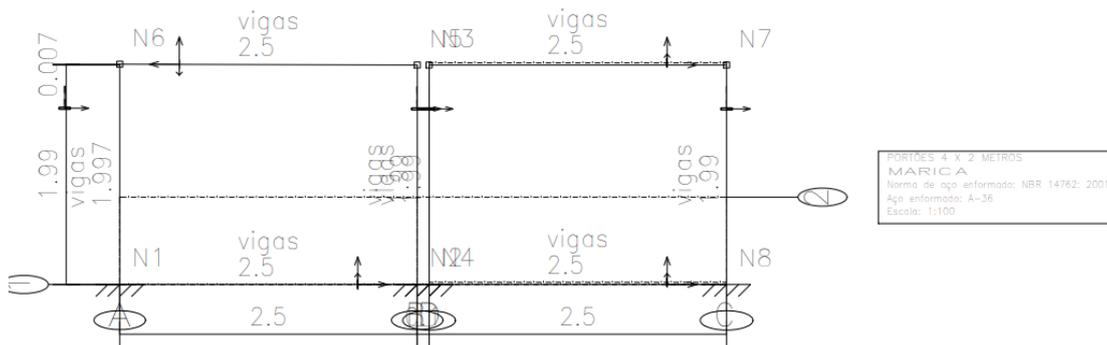
SKID	DISTÂNCIA
01	161,19 m
02	250,57 m
03	230,18 m

Distância total	641,94 m
Profundidade	1,00 m
Largura	0,50 m
Volume de vala	320,97 m

Tabela-09

4.4.10 - Portão de entrada da subestação - acesso à concessionária

O levantamento do quantitativo dos itens 5.10.1; 5.10.2; 5.10.3 e 5.10.4 foi realizado por meio do aplicativo CYPECAD e a memória de cálculo está disponível no entre o Anexo 11 e Anexo 15 do Projeto Básico Orientativo.



4.4.11 – Guarita - portaria

A guarita terá dimensão de 3mx3m = 9m²

4.5 – Estrutura metálica de sustentação dos módulos fotovoltaicos

O quantitativo do item-6.1 do orçamento estimado é determinado pela quantidade de módulos fotovoltaicos quantificados no tópico 4.6 deste memorial. Cada unidade de sustentação comporta 4 módulos fotovoltaicos, então:

$$\frac{7920}{4} = 1.980 \text{ unidades de estrutura}$$

4.6 – Módulos fotovoltaicos

4.6.1- Cálculo da estimativa de geração anual de energia

Com base nas localização geográfica de onde será construído o parque solar, é apresentado na Tabela-10 o histórico de irradiação solar a ser considerada para o cálculo estimado de geração de energia pela usina fotovoltaica de 3000KW a ser instalada no Aeroporto de Maricá.

Estação: Marica															
Município: Marica , RJ - BRASIL															
Latitude: 22,901° S															
Longitude: 42,749° O															
Distância do ponto de ref.(22,917392° S; 42,833186° O):8,8 km															
Ângulo	Inclinação	Irradiação solar diária média mensal [kWh/m2.dia]													
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média	Delta
Plano Horizontal	0° N	6,19	6,38	5,09	4,43	3,59	3,37	3,37	4,20	4,47	5,08	5,20	6,02	4,78	3,00
Ângulo igual a latitude	23° N	5,57	6,07	5,24	5,02	4,42	4,37	4,25	4,94	4,75	4,96	4,78	5,35	4,98	1,82
Maior média anual	20° N	5,69	6,15	5,26	4,98	4,34	4,27	4,17	4,88	4,75	5,00	4,86	5,47	4,98	1,99
Maior mínimo mensal	32° N	5,18	5,77	5,13	5,09	4,60	4,62	4,46	5,07	4,71	4,76	4,48	4,95	4,90	1,31

Tabela – 10 Irradiação solar na área do aeroporto

Note que na Tabela-03 a irradiação média no plano horizontal é de 4,78 kWh/m².dia. Isso quer dizer que a 8,8 Km do ponto de referência do aeroporto na Estação Maricá, chegam em média em um dia 4,78 kWh de irradiação solar em 01 metro quadrado no solo, vide Figura-01.

Note que na Tabela-07 a irradiação média no plano horizontal é de 4,78 kWh/m².dia. Isso quer dizer que a 8,8 Km do ponto de referência do aeroporto, na Estação Maricá chegam, em um dia, 4,78 kWh de irradiação solar em 01 metro quadrado no solo, vide Figura-08.

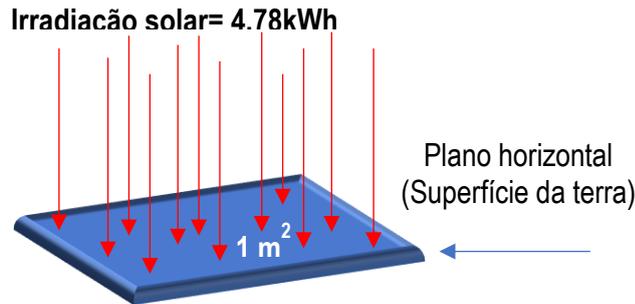


Figura08: Irradiação solar no plano horizontal

Porém, no plano inclinado 23° (próximo da latitude da Estação Maricá, 22,901°) para o norte, a irradiação média é de 4,78 kWh/m².dia. Sendo assim, se colocarmos um módulo fotovoltaico exatamente com essa inclinação e voltado para o norte, ele receberá 4,78 kWh em cada m² de sua área de captação, conforme Figura-09.

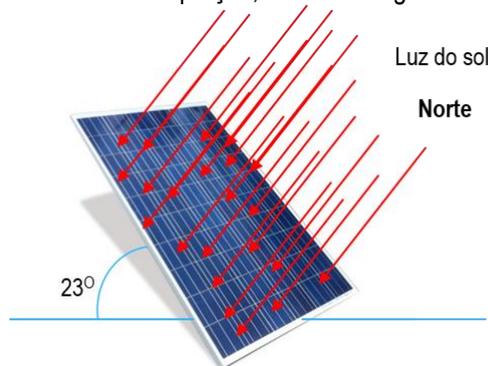


Figura-09: Irradiação solar no plano inclinado a 23° Norte

Como referência vamos utilizar um módulo comercial de 540Wp com eficiência de 20,8% e área de 2,59m².

Quando instalado na posição ilustrada na Figura-02, o módulo fotovoltaico recebe 4,78 kWh.dia/m², porém o módulo possui 2,59m² corrigindo então, levando-se em consideração a área do módulo:

$$\text{Energia solar absorvida pelo módulo em 01 dia} = 4,78 \times 2,59 = \mathbf{12,38 \text{ kWh.dia}}$$

Porém, esse módulo converte 20,8% da energia solar absorvida em energia elétrica, resultando em:

$$\text{Energia elétrica produzida pelo módulo em 01 dia} = 20,8\% \times 12,38 = \mathbf{2,57 \text{ kWh.dia}}$$

As perdas de transporte de energia devem ser levadas em consideração, sendo elas produzidas pelos equipamentos (cabearamento, proteções C.C., proteções C.A., inversores, etc.). As mesmas são estimadas em 15%. Sendo assim vamos considerar que em um dia o sistema entregue por módulo fotovoltaico o valor de:

$$\text{Energia elétrica entregue pelo sistema referente a 01 módulo fotovoltaico em 01 dia}$$

$$= 85 \% \times 2,57 = 2,19\text{kWh.dia.}$$

Anualmente o sistema produz por módulo fotovoltaico:

$$\text{Energia produzida por ano pelo sistema por cada módulo fotovoltaico} \\ = 2,19 \times 365,5 = \mathbf{800,00 \text{ KWh.ano}}$$

A usina fotovoltaica de referência, concebida no Projeto Básico está configurada com a instalação de 7.920 (Item 7.1 do orçamento estimado) módulos de 540Wp e será então capaz de gerar uma média anual de energia igual a:

$$\text{Quantidade de energia gerada pela UFV} = 7920 \times 800 = 6.336.000 \text{ KWh.ano} = 6,336 \text{ GWh.ano}$$

A necessidade de energia demandada pelos órgãos públicos ligados à Prefeitura Municipal de Maricá é de **39,772 GWh** por ano, sendo assim essa usina será capaz de fornecer 15,9% da energia demandada pelas faturas vinculadas à prefeitura, sem considerar futuro crescimento de demanda.

Com base na fatura de energia do Aeroporto de Maricá, número do cliente 7442422, referente ao mês 07/2022. A necessidade de geração de energia da usina fotovoltaica a fim de compensar a energia consumida pelo aeroporto é de 434.775,60KWh.ano (0,434GWh.ano), ou seja 6,86% do que é produzido pela usina fotovoltaica. Sendo assim, o aeroporto de Maricá será o beneficiário de cerca de 7% dos créditos de energia gerados no sistema de compensação e o restante deverá ser destinado a outros consumidores de energia sobre responsabilidade da CODEMAR ou mesmo da Prefeitura, a exemplo da iluminação pública, que consome cerca de 90% do total de **39,772 GWh.ano, demandados** pelos órgãos públicos ligados à Prefeitura Municipal de Maricá.

4.6.2-Cabeamento CC (Dos módulos até o inversor)

Deverão ser respeitadas as bitolas que saem da caixa de diodos dos módulos fotovoltaicos, no caso desse projeto são de 4mm². Porém a distância percorrida máxima de um único cabo é de 50 metros, vamos recomendar cabos de 6mm² na execução do projeto.

A composição dos módulos já engloba o quantitativo de cabos. Com base na prancha UFV-02/06 foi realizado um levantamento para medição dos cabos, uma só cor, apresentado na Tabela-11 a seguir:

Levantamento para 01 cor de cabo

Inversor	Comprimento			
	Mesa	Vala	Total	
01	364,00	134,96	498,96	m
02	256,00	134,96	390,96	m
03	364,00	193,44	557,44	m
04	472,00	193,44	665,44	m
05	364,00	193,44	557,44	m
06	364,00	134,96	498,96	m
07	364,00	193,44	557,44	m
08	364,00	193,44	557,44	m
09	364,00	134,96	498,96	m
10	472,00	193,44	665,44	m
11	472,00	193,44	665,44	m
12	364,00	134,96	498,96	m
13	364,00	193,44	557,44	m
14	364,00	134,96	498,96	m
15	364,00	134,96	498,96	m
16	364,00	134,96	498,96	m
17	364,00	134,96	498,96	m
18	472,00	193,44	665,44	m
19	364,00	134,96	498,96	m
20	364,00	193,44	557,44	m
21	364,00	134,96	498,96	m
22	364,00	193,44	557,44	m
23	364,00	134,96	498,96	m
24	472,00	193,44	665,44	m

Distância total	13.108,80 m
+10,00%	14.419,68 m
Arredondando	14.500,00 m

Tabela-11

Então na composição do módulo fotovoltaico o índice dos cabos de 6mm² vermelho e preto é igual a 1,8308 que multiplicado pelo total de módulos 7.920 é igual a 14.500 metros de cabo vermelho e 14.500 metros de cabo preto.

4.7 - Inversores

A quantidade de inversores foi determinada pela limitação da legislação de 3.000KW e por escolha de projeto, decidiu-se pelo uso de inversores de 125KW. Então o quantitativo de inversores é igual a:

$$\frac{3.000}{125} = 24 \text{ inversores}$$

4.7.1- Elementos de proteção em corrente contínua

No Projeto Básico serão utilizados inversores de 125KW com 10 entradas MPPT cada um. Foram escolhidos inversores com proteção integrada para o circuito de corrente contínua. Nesse caso a mesma deverá ser capaz de proteger cada uma das entradas MPPT de correntes de curto circuito, que para o módulo escolhido no modelo é de 13,86A. Além disso se faz necessário a utilização de proteção contra surtos por meio de DPS's de corrente contínua.

4.7.2- Elementos de proteção em corrente alternada

Foram consideradas as proteções existentes no SKID. O sistema deve ser protegido por chave seccionadora classe 15KV – 16KA – 400A – trifásica – abertura em carga – com base para fusível tipo HH, na saída de cada um dos 24 inversores utilizados no projeto. Além de fusíveis limitadores de corrente tipo HH classe 15KV.

4.8 – Cabeamento CA

4.8.1- Cabeamento CA (Dos inversores até a proteção AC do SKID)

Como existe uma distância considerável entre os inversores e o SKID, levantamento realizado na prancha UFV 02-

06 foi considerada uma queda de tensão máxima admissível de 5% (600V), segundo Tabela-12.

SKID até ↓	DISTÂNCIA		Caminho	QUEDA DE TENSÃO			
				S mm ²	Resistência	V.queda	V. No SKID
Inversor 01	52,91	m	1	70	0,2223	26,74	573,26
Inversor 02	44,85	m	1	70	0,1884	22,67	577,33
Inversor 03	29,40	m	1	35	0,2470	29,72	570,28
Inversor 04	21,40	m	1	35	0,1798	21,63	578,37
Inversor 05	28,80	m	2	35	0,2420	29,11	570,89
Inversor 06	28,80	m	2	35	0,2420	29,11	570,89
Inversor 07	52,95	m	2	70	0,2225	26,76	573,24
Inversor 08	52,95	m	2	70	0,2225	26,76	573,24
Inversor 09	52,90	m	3	70	0,2223	26,74	573,26
Inversor 10	44,84	m	3	70	0,1884	22,66	577,34
Inversor 11	28,62	m	3	35	0,2405	28,93	571,07
Inversor 12	20,62	m	3	35	0,1733	20,84	579,16
Inversor 13	28,90	m	4	35	0,2428	29,21	570,79
Inversor 14	28,90	m	4	35	0,2428	29,21	570,79
Inversor 15	52,96	m	4	70	0,2225	26,77	573,23
Inversor 16	52,96	m	4	70	0,2225	26,77	573,23
Inversor 17	52,84	m	5	70	0,2220	26,71	573,29
Inversor 18	52,84	m	5	70	0,2220	26,71	573,29
Inversor 19	28,70	m	5	35	0,2412	29,01	570,99
Inversor 20	28,70	m	5	35	0,2412	29,01	570,99
Inversor 21	28,93	m	6	35	0,2431	29,24	570,76
Inversor 22	28,93	m	6	35	0,2431	29,24	570,76
Inversor 23	53,16	m	6	70	0,2233	26,87	573,13
Inversor 24	53,16	m	6	70	0,2233	26,87	573,13

Tabela-12: Caracterização da unidade consumidora

O caso mais crítico indica a utilização de cabos de 70mm². Reiterando que as distâncias dependem da configuração utilizada na usina.

Então foi considerado no cálculo os cabos de 35mm² e de 70 mm² cada um deve atender a 03 fase, além disso foi considerado o condutor neutro, as 03 fases do condutor de 35mm² somam 990,00 metros porém o neutro para atender os inversores deverá ser de 16mm² em um total de 330,00 metros. As 03 fases para atender os inversores que necessitam de cabos de 70mm² perfazem um total de 1.857,00 metros com 619,00 metros de 35mm² de neutro.

Item-9.1.1 (Cabo de 16mm²) = 330,00 metros

Item-9.3.1 (Cabo de 35mm²) = 990,00 + 619,00 = 1.609,00 metros

Item-9.5.1 (Cabo de 70mm²) = 1.857,00 metros

DADOS DO CABO DE REFERÊNCIA

Temperatura no condutor: 90 °C

Temperaturas: 30 °C

(ambiente), 20 °C (solo)

Método de instalação D
Corrente nominal/Max = 120,4^a
Cabos Voltalene, Eprotenax, Eprotenax Gsette e Afumex
Queda de tensão 5% 30V
Tensão mínima 570 V

4.8.2- Cabeamento CA (Dos SKIDs até a cabine de medição)

Em virtude da relação do transformador 0,6/11,4KV e da corrente no secundário ser de 120A calcula-se que os cabos no circuito primário devem suportar até 6,33A. Porém por questões de resistência mecânica e considerando as distâncias encontradas no projeto básico, foram projetados cabos de cobre de 50mm.

As distâncias levantadas na prancha UFV 02-06 resulta nas distâncias da medição para os SKId's, apresentadas na Tabela-13:

SKID	DISTÂNCIA
01	161,19 m
02	250,57 m
03	230,18 m
Distância total	641,94 m

Tabela-13

Como cada cabo deve atender a 03 fases e 01 neutro, teremos 1.926 metros de cabo 50mm² e 642 metros de cabo 25mm².

Item-9.2.1 (Cabo de 25mm²) = 642,00 metros
Item-9.4.1 (Cabo de 50mm²) = 1.926,00 metros

Os cabos de 180 mm² e 90 mm² são utilizados na subida do poste da concessionária cuja distância foi estimada em 30 metros. Sendo assim:

Item-9.6.1 (Cabo de 95mm²) = 30,00 metros
Item-9.7.1 (Cabo de 180mm²) = 90,00 metros

4.9 – Sistema de aterramento CA

Os quantitativos e a composição do sistema de aterramento foram realizados com base em levantamento realizado na prancha UFV 05-06 (Aterramento).

ANEXO VI

DECLARAÇÃO DE NÃO REALIZAÇÃO DA VISITA TÉCNICA

A empresa xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx CNPJ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, DECLARA para os fins do Processo Licitatório nºxxxxxxxxxxx modalidade Pregão Presencial nº xxxxxxxx que por deliberação única e exclusiva da declarante, a mesma não participou da visita técnica disponível no referido processo licitatório, sendo de sua **total responsabilidade** e conhecimento as condições de realização dos serviços , não recaindo em nenhuma hipótese qualquer responsabilidade sobre o Município ou argumento futuro quanto à não visitação antecipada

Local e data

