

ANEXO I

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA DE 5MWP

1 OBJETIVO:

O presente memorial tem por objetivo a forma pela qual foi elaborado e feito o estudo para a reativação do sistema de geração fotovoltaica on grid com potência total de 5MWP, para atender as unidades consumidoras da Prefeitura Municipal de Boa Vista – RR, apresentar as informações, premissas e principais características para “CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REATIVAÇÃO DA USINA FOTOVOLTAICA DE 5MWP LOCALIZADA NA BR 174 - BOA VISTA-RR, BEM COMO A MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA COM O FORNECIMENTO DE PEÇAS, ASSIM COMO, OPERAÇÃO E MONITORAMENTO DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ACOMPANHAMENTO MENSAL DOS CREDITOS GERADOS”, em solo dentro dos critérios da resolução da Agência Nacional de Energia Elétrica, ANEEL, para compensação de créditos de energia para uso da Administração Pública Municipal.

A Usina terá acompanhamento mensal com emissão de laudo de geração de créditos (produção de energia elétrica) junto a concessionária de energia (Roraima Energia), elaborado por equipe técnica de engenheiro e assistentes. Onde este relatório deverá ser entregue a Secretaria Municipal de Serviços Públicos – SMSP, até o dia 15 de cada mês, pelo período de 12 meses conforme a vigência do contrato.

O Funcionamento da usina fotovoltaica não produz impactos ambientais, não gera nenhum tipo de resíduos, não agride o solo tão pouco o lençol freático. Foi construído um muro ao redor de todo terreno, com altura de 2,6m, com perímetro de 1450m para evitar o impacto visual, evitar o ofuscamento em via de reflexão da luz solar sobre as placas, evitar o fácil acesso e possível fogo caso venha adentrar na parte interna.

Ainda teremos neste processo as Manutenções preventivas e corretivas da Usina e a Gestão que compreende o acompanhamento mensal de geração e compensação dos créditos junto a Companhia de Energia, bem como a elaboração dos relatórios de análise técnica dos equipamentos.

2 DISCRIMINAÇÕES DOS SERVIÇOS:

Planta Fotovoltaica – entendido como fornecimento, montagem, instalação, testes de comissionamento e testes operacionais da Planta FV completa de alto rendimento, em conjunto

com o sistema de monitoramento e controle de acordo com as especificações e requisitos descritos neste documento.

Deverá Contemplar os seguintes equipamentos, conjuntos de equipamentos, e outros sistemas, necessários à sua operação, monitoramento (gestão):

a.	Sistema Inversor – Conjunto de Inversores CC-CA;
b.	Sistema de Elevação de Tensão e Potência (Transformador - Subestação de Energia) e Interligação à Rede Elétrica;
c.	Sistema de Monitoramento, Controle, Aquisição e Transmissão de Dados;
d.	Sistema de Medição de Energia e proteção;
e.	Sistema de cabeamento de conectividade das placas aos inversores CC-CA;
f.	Sistema de barramentos e disjuntores conectados ao transformador 1500kVA;

2.1 DETALHAMENTO DO OBJETO:

Fornecimento e instalação de equipamentos e materiais para reativação do sistema de geração fotovoltaica com capacidade de 5000 kWp, Incluindo a instalação de todos os componentes necessários para o funcionamento do sistema: Inversores CC-CA, string box, acessórios, cabos alimentadores, quadro geral de interligação, transformadores, sistema supervisorio de controle e supervisão via Internet (In Cloud) com plataforma compatível do já existente no Município de Boa Vista-RR.

Todos os sistemas, equipamentos e serviços, incluindo os detalhes elétricos, mecânicos, devem ser especificados de acordo com a normalização brasileira atual e vigente, garantindo qualidade e confiabilidade dos equipamentos, das instalações e da operação da Planta FV. Também devem ser observados os requisitos de garantias dos produtos e serviços, ofertados nos períodos mínimos de vigências. Garantia de 05 anos para serviços e mínimo de 01 ano para os equipamentos.

Todos os projetos (serviços), necessários à execução dos serviços, devem ser elaborados e apresentados, assim como, a ART (Anotações de Responsabilidade Técnica) de projeto, montagem e execução de todos os serviços.

Na ausência de uma norma nacional, para qualquer tipo de material ou serviço, valem os padrões técnicos internacionais estabelecidos para a tecnologia de geração solar fotovoltaica

conectada à rede, fornecidos nas normas da American Society for Testing and material (ASTM) e/ou da International Electrotechnical Commission (IEC).

Normas e/ou certificações que devem ser atendidas pelos fabricantes e/ou pelos equipamentos, sistemas e serviços ofertados, relacionados à Planta Fotovoltaica - FV de Boa Vista-RR. No caso de divergência entre valores limites máximos e mínimos de parâmetros, apresentados pelas normas, com os apresentados neste documento, utilizar como referência os valores apresentados neste documento.

2.1.1 REATIVAÇÃO DA USINA FOTOVOLTAICA

Para este item temos a instalação dos materiais elétricos, para a reativação da usina fotovoltaica de 5000kWp.

2.1.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO SOLAR 6MM² - 1KV - COR PRETO

O fornecimento e instalação do cabo solar preto 6mm², é o condutor 1KV que suporta uma maior condução de corrente elétrica, o qual é adequado para sistema fotovoltaico que permite tensão em corrente contínua maior que 750V porque ele possui uma cobertura que possibilita que o condutor suporte uma maior temperatura interna e assim identificamos o que significa 0,6/1KV e 450/750V nos cabos elétricos. Será instalado ao longo das canaletas dentre as estruturas metálicas existentes e pelas tubulações até o inversor CC-CA. Suas conexões são feitas através do conector MC-4.

2.1.1.2 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO SOLAR 6MM² - 1KV - COR VERMELHO

O fornecimento e instalação do cabo solar vermelho 6mm², é o condutor 1KV que suporta uma maior condução de corrente elétrica, o qual é adequado para sistema fotovoltaico que permite tensão em corrente contínua maior que 750V porque ele possui uma cobertura que possibilita que o condutor suporte uma maior temperatura interna e assim identificamos o que significa 0,6/1KV e 450/750V nos cabos elétricos. Será instalado ao longo das canaletas dentre as estruturas metálicas existentes e pelas tubulações até o inversor CC-CA. Suas conexões são feitas através do conector MC-4.

2.1.1.3 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE COBRE 200A

Os barramentos são elementos de seção transversal, normalmente de formato retangular ou circular, instalados no interior de quadros de comando, onde são de cobre, o mesmo é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Este item consiste basicamente na instalação dos barramentos

de cobre de 200A para atender aos disjuntores que interligam ao barramento principal de 800A do quadro de carga.

2.1.1.4 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE COBRE 800A

Os barramentos são elementos de seção transversal, normalmente de formato retangular ou circular, instalados no interior de quadros de comando, onde são de cobre, o mesmo é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Este item consiste basicamente na instalação dos barramentos de cobre de 800A para atender ao disjuntor principal do quadro de carga que irá transferir toda a energia dos inversores até o transformador de 1500kVA.

2.1.1.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE DISJUNTOR NH 1,5KV

A Chave disjuntor NH é um dispositivo projetado para garantir a proteção de transformadores, cabines primárias, banco de capacitores, painéis de entrada, semicondutores, linhas e ramais, ao utilizar a ótima Chave disjuntor, você consegue garantir uma maior segurança na proteção de diversos equipamentos.

É comum que a Chave disjuntor NH seja instalada em painéis ou cubículos blindados, ou até em cabines de alvenaria, a instalação da Chave disjuntor NH é feita de maneira simples e rápida, sua montagem é realizada em uma única estrutura e com isoladores de epóxi.

Consiste na montagem dos painéis que alimentas o barramento que interliga ao transformador de 1500kVA.

2.1.1.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENNTTO ELETROLITICO 3M - COBRE 1/2"

O barramento de cobre é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Esse material pode ter uma variedade muito grande de aplicações. Desde os painéis elétricos de baixa tensão até cabines e quadros de distribuição mais potentes. Ele é usado em transformadores e em outras aplicações elétricas. Neste item tem a finalidade de conduzir energia da bucha primaria do transformador até a chave seccionadora.

2.1.1.7 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MUFLA 15KV

A mufla elétrica é uma terminação para cabos elétricos. É o dispositivo que serve para isolar um condutor de eletricidade quando este é conectado a outro condutor, um equipamento,

um barramento elétrico (tira grossa de cobre ou alumínio que serve para conduzir a eletricidade dentro de um quadro de distribuição de energia).

Portanto, a mufla elétrica é utilizada para conectar ou finalizar cabos alimentadores de energia, sejam eles de alta, média ou baixa tensão. A conexão será feita nos cabos elétricos de 15kV na saída das cabines de transformação.

2.1.1.8 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL SAPATINHO 35MM²

Terminal sapata utilizado para conexão de 1 ou 2 condutores de cobre ou aço cobreado ou galvanizado à fogo em sistemas SPDA e aterramentos em geral. Alta condutibilidade elétrica e resistência à corrosão. Os terminais são componentes utilizados para fazer conexões confiáveis entre um cabo condutor e outro elemento do sistema elétrico, garantindo continuidade no circuito. São fabricados com material condutor de eletricidade, como cobre eletrolítico ou alumínio, e a fixação do cabo se dá, em geral, através de compressão no qual estará sendo usado na junção dos cabos de cobre vindos dos inversores até os barramentos onde estão localizados os quadros energizados.

2.1.1.9 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" – L

São peças utilizadas tipo L para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.1.1.10 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" – T

São peças utilizadas tipo T para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.1.1.11 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" – RETO

São peças utilizadas tipo RETO para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.1.1.12 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MC4 – MACHO

O conector macho é de extrema importância o uso de acessórios como cabo e conectores desenvolvidos especialmente para Sistemas Fotovoltaicos, visto que eles são resistentes a raios UV, chuvas, ventos e mudanças de temperatura, fatores típicos de instalação fotovoltaico. Este Conector é utilizado para fazer a ligação das Placas Solares Fotovoltaicas ao Inversor Solar Off Grid ou On Grid, independente do fabricante desde que utilizem o conector padrão MC4.

2.1.1.13 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MC4 – FEMEA

A conector fêmea é de extrema importância o uso de acessórios como cabo e conectores desenvolvidos especialmente para Sistemas Fotovoltaicos, visto que eles são resistentes a raios UV, chuvas, ventos e mudanças de temperatura, fatores típicos de instalação fotovoltaicos. Este Conector é utilizado para fazer a ligação das Placas Solares Fotovoltaicas ao Inversor Solar Off Grid ou On Grid, independente do fabricante desde que utilizem o conector padrão MC4.

2.1.1.14 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE INVERSOR SOLAR 100KW - 1500V DC/800V AC

O inversor fotovoltaico, item indispensável no sistema de energia solar, é um conversor elétrico, cuja função é transformar a energia produzida pelos módulos solares de corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA), com a finalidade de possibilitar a sua utilização em aparelhos elétricos.

2.1.1.15 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO MUFLA 35MM² - 15KV

Este cabo tem a finalidade de um barramento elétrico (tira grossa de cobre ou alumínio que serve para conduzir a eletricidade dentro de um quadro de distribuição de energia). Portanto, a mufla elétrica é utilizada para conectar ou finalizar cabos alimentadores de energia, sejam eles de alta, média ou baixa tensão. Sendo usado neste projeto na saída das chaves seccionadoras até o poste de alimentação aérea.

2.1.1.16 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE CORRENTE 15KV

Os transformadores de corrente são usados em uma variedade de aplicações para medir a corrente alternada. Eles são especialmente úteis em aplicações de alta tensão onde a medição

direta da corrente não é possível. Os transformadores de corrente também são usados para fornecer isolamento entre os circuitos.

2.1.1.17 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE 35MM² - 1KV

O Cabo Flexível bitola 35mm² é utilizado para quadros de entrada de energia elétrica em prédios de até três andares. A bitola necessária para a instalação pode variar de acordo com a potência e equipamentos que serão ligados à corrente elétrica. Serão utilizados nas conexões entre a saída dos inversores até no borne das chaves disjuntor.

2.1.1.18 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFASICO 1500KVA - 13,8KV

Os transformadores são utilizados para aumentar ou diminuir as correntes elétricas, controlando a energia. O transformador trifásico conta com três bobinas e em cada uma delas existem dois rolamentos. O transformador trifásico consegue executar tanto tensões simples quanto compostas, porque tem dois circuitos, o primário e o secundário. Estes serão utilizados para transferir e elevar a carga gerada pelos inversores, que alimentam a rede aérea que faz conexão com a rede externa da concessionária de energia elétrica.

2.1.1.19 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR CHAVE BLINDADA 1200V – 800A

Usada para instalações que exigem segurança adicional. Desenvolvida de acordo com sua necessidade, permite diversas possibilidades de travamento interno e externo, possibilita a utilização de variados tipos de multibloqueadores e cadeados especiais. Pintura, sinalização e identificação externa. Em função das perdas-watt do equipamento deve-se aplicar um fator de redução da corrente nominal de 0,8. Na utilização de fusíveis ultrarrápidos, consultar o fabricante dos fusíveis. Será utilizada para abrir e fechar os circuitos CC dos quadros energizados.

2.1.1.20 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSAO 35MM²

O terminal à compressão é indicado para conectar condutores elétricos. Produzido em cobre estanhado, esse terminal é resistente à corrosão e, por manter-se totalmente fixado por parafuso, esse modelo de terminal é considerado seguro. Sua aplicação é indicada por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais. Será utilizado para fixar a ponta dos cabos de 35mm² que alimenta os inversores até o barramento.

2.1.1.21 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 240MM²

O terminal à compressão é indicado para conectar condutores elétricos. Produzido em cobre estanhado, esse terminal é resistente à corrosão e, por manter-se totalmente fixado por parafuso, esse modelo de terminal é considerado seguro. Sua aplicação é indicada por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais. Será utilizado para fixar a ponta dos cabos de 240mm² que alimenta a saída dos quadros de baixa tensão até o secundário do transformador de 1500kVA.

2.1.1.22 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE 240MM² - 1KV

O Cabo Flexível bitola 240mm² é utilizado para quadros de entrada de energia elétrica em prédios de até três andares. A bitola necessária para a instalação pode variar de acordo com a potência e equipamentos que serão ligados à corrente elétrica. Serão utilizados nas conexões entre a saída do quadro de baixa tensão até o secundário do transformador de 1500kVA.

2.1.1.23 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC 4", CURVA PVC 4", LUVA PVC 4", ABRAÇADEIRA TIPO U - 4"

O Eletroduto PVC 4", Curva PVC 4", Luva PVC 4" e abraçadeira tipo U 4", Roscável em PVC rígido (que não propaga chamas), tem tamanho de 4" com 3 Metros de comprimento na cor Preta e é utilizado em obras residenciais, comerciais e industriais onde é preciso proteger as instalações elétricas do alto esforço mecânico que ocorre durante o processo de concretagem. Serão utilizados para proteção, fixação e suporte para alimentar o barramento do secundário do transformador e dos cabos muflas que conectam o primário até os bornes das chaves seccionadoras.

2.1.1.24 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAVE DISJUNTOR 1KV - TRIFASICO 400A

Usada para instalações que exigem segurança adicional. Desenvolvida de acordo com sua necessidade, permite diversas possibilidades de travamento interno e externo, possibilita a utilização de variados tipos de multibloqueadores e cadeados especiais. Pintura, sinalização e identificação externa. Em função das perdas-watt do equipamento deve-se aplicar um fator de redução da corrente nominal de 0,8. Na utilização de fusíveis ultrarrápidos, consultar o fabricante dos fusíveis. Será utilizada para abrir e fechar os circuitos CC dos quadros energizados que interligam no secundário do transformador de 1500kVA.

2.1.1.25 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DPS 1,5KV

DPS é a sigla para Dispositivos de Proteção contra Surtos. que são equipamentos projetados para detectar e desviar sobretensões transitórias na rede elétrica. De maneira mais simples: o DPS desvia as correntes de surto (como sobrecargas causadas por raios, por exemplo) diretamente para a terra, assim, protegendo eletrônicos e eletrodomésticos principalmente.

Embora seja mais conhecido no setor elétrico, é relevante abordar esse assunto no campo da arquitetura, uma vez que profissionais como eletricitas, engenheiros e montadores de painéis têm conhecimento sobre a importância de proteger não apenas equipamentos domésticos, mas também transformadores, luminárias urbanas, tubulações de empresas, linhas de telecomunicações, painéis de energia solar e quadros de distribuição em edifícios, entre outros. Onde serão utilizados nas entradas e saídas dos inversores como forma de proteção do sistema elétrico em caso de falhas.

2.1.1.26 LUMINARIA/REFLETOR LED 250W COB SMD 6500K

As luminárias de LED são utilizadas para iluminação externa em ambientes industrial, paisagismo, urbano e entre outras utilidades. Servem como proteção para locomoção de carros e pedestres em ambiente noturno. Estas luminárias/refletor serão utilizadas em postes de ferro 9m para ter iluminação para atender no sistema de vigilância para os vigias terem acesso ao terreno no qual tem a usina fotovoltaica.

2.1.1.27 POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019

O poste Cônico Contínuo é fabricado em chapa de aço SAE 1010/1020 dobrada em prensa no formato de cone de seção circular com solda longitudinal por processo automático. O diferencial na sua característica construtiva está na estética, maior resistência mecânica, mais leve e menor área de arraste em relação à força do vento. Sendo usados neste processo para iluminação no atendimento do sistema de vigilância para os vigias terem acesso ao terreno no qual tem a usina fotovoltaica.

2.1.1.28 TERMINAL OLHAL 35 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O terminal olhal é indicado para conectar condutores elétricos. Por manter-se totalmente fixado, pois durante a aplicação o parafuso é inserido através do furo da lingueta, esse modelo de terminal é considerado o mais seguro. Sendo usado para conectar os cabos de 35mm².

2.1.1.29 TERMINAL OLHAL 25 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

O terminal olhal é indicado para conectar condutores elétricos. Por manter-se totalmente fixado, pois durante a aplicação o parafuso é inserido através do furo da lingueta, esse modelo de terminal é considerado o mais seguro. Sendo usado para conectar os cabos de 25mm².

2.1.1.30 CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

O captor tipo Franklin é composto por um captador com 4 pontas, montado sobre um mastro cuja altura deve ser calculada conforme as dimensões da edificação, podendo se colocar um ou mais captadores para uma proteção mais abrangente em edificações com nível de proteção I, o sistema de proteção tipo Franklin somente será verificado para alturas até 20 metros (distância do captor à área de exposição). Para edificações com nível de proteção IV, pode ser utilizado para proteger até 60m de altura abaixo do captor. Para este projeto o mesmo será utilizado para proteger as cabines de medição e transformação que são construções em alvenaria e estão localizados dentro do terreno, local que estão as instalações elétricas e mecânicas dos painéis fotovoltaicos.

2.1.1.31 BARRAMENTO DE COBRE, PARA 15KV, TIPO VERGALHAO, REDONDO E DIAMETRO 3/8"

Os barramentos de cobre são elementos de seção transversal circular, instalados no interior de quadros de comando, onde são de cobre, o mesmo é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Este item consiste basicamente na instalação dos barramentos de cobre de 800A para atender ao disjuntor principal do quadro de carga que irá transferir toda a energia dos inversores até o transformador de 1500kVA.

2.1.1.32 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BASE E RELE

É o nome tecnicamente correto dos dispositivos para controle automático da iluminação que operam por princípio magnético ou térmico. Em geral, possuem modelos separados para as tensões de 127V~ e 220V~. Fotocélula. Será usado para ligar e desligar em modo automático as luminárias de LED.

2.1.1.33 CONECTOR PARAFUSO FENDIDO - SPLIT-BOLT - PARA CABO DE 35MM² - FORNECIMENTO E INSTALACAO

O conector parafuso fendido tipo split bolt é o acessório ideal para conexões entre cobre-cobre. Fabricado em cobre eletrolítico e para ser aplicado em rede de distribuição de energia elétrica e aterramentos em geral, o conector é ainda indicado para derivação ou emenda (tração reduzida) para cabos. Serão usados para conectar os cabos de aterramento com o sistema de para-raios.

2.1.1.34 BARRAMENTO DE COBRE, PARA 13,8 KV, TIPO VERGALHAO, REDONDO E DIAMETRO 1/4"

O barramento de cobre é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Esse material pode ter uma variedade muito grande de aplicações. Desde os painéis elétricos de baixa tensão até cabines e quadros de distribuição mais potentes. Ele é usado em transformadores e em outras aplicações elétricas. Neste item tem a finalidade de conduzir energia da bucha primária do transformador até a chave seccionadora.

2.1.1.35 CABO DE COBRE NU MEIO DURO 7 FIOS 25mm²

Condutores excelentes de energia, cabos de cobre são responsáveis por iluminar cidades, parques, estádios e muito mais. Com grande relevância no mercado, os cabos de cobre mostram-se versáteis, pois suportam cargas de baixa, média e alta tensão, resistindo ao calor que esta movimentação elétrica causa.

2.1.1.36 ISOLADOR EM PORCELANA, TIPO PEDESTAL, PARA TENSÃO 15 KV

O isolador pedestal 15kV é ideal para a implementação em equipamentos e subestações de energia de 15 kV até 550 kV. O isolador pedestal 15kV em porcelana e possui classes mecânicas de 4 kN até 45 kN. O isolador pedestal 15kV é um produto de alta confiabilidade e que demonstra grande eficiência nas instalações de redes elétricas. Os mesmos são utilizados para fazer a isolação de barramentos concêntricos.

2.1.1.37 TRANSFORMADOR DE POTENCIAL 1.000 VA 1 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Os transformadores de potência são dispositivos ou equipamentos elétricos que aumentam ou diminuem uma determinada tensão recebida. Um transformador elevador aumenta a tensão recebida, conforme padrões estabelecidos de acordo com as classes de tensão (classes 15kv, 36kv, 69kv, 138kv, 230kv, 395kv, 550kv e 800kv). Sendo usado para o projeto o de 15kV que é tensão da concessionária local.

2.1.1.38 PARAMETRIZAÇÃO DO RELÊ DE PROTEÇÃO INDIRETA DE DISJUNTOR EM MÉDIA TENSÃO

No que se refere ao funcionamento, os relés de proteção de fase percebem a queda de tensão em uma ou mais fases e atua o dispositivo de proteção disjuntor de média ou alta tensão acionando o sinal de alarme. O relé de proteção é um dispositivo elétrico destinado a produzir modificações súbitas e predeterminadas em um ou mais circuitos elétricos de saídas, quando alcançadas determinadas condições no circuito de entrada, que é o que controla o dispositivo. Servem para garantir em caso de falhas no sistema elétrico que ele funcione protegendo todo o projeto.

2.2.1 GESTÃO DA MANUTENÇÃO (PREVENTIVA)

2.2.1.1 MONITORAMENTO DA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Este monitoramento consiste em tempo real acompanhar através de inspeção visual dos aparelhos o pleno funcionamento dos equipamentos, supervisionando a produção e identificando falhas do sistema elétrico que contempla todo o conjunto do sistema fotovoltaico.

2.2.1.1.1 RELATÓRIO MENSAL E ACOMPANHAMENTO DE GERAÇÃO E COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS NAS CONTAS DE ENERGIA

Consiste no acompanhamento mensal da produção de energia elétrica gerada através dos painéis fotovoltaicos que são em corrente contínua e transformados em corrente alternada no inversor sendo transmitido até a rede elétrica externa da concessionária de energia. O método de acompanhamento é através de software dos próprios inversores que serão conectados a um único sistema para visualização e a identificação do que foi compensado perante as contas de energia cadastrado junto a concessionária de energia Roraima Energia. O acompanhamento e elaboração deste serviço é composto por equipe técnica de engenheiro e técnicos habilitados. Será entregue relatório contendo todas as informações de produção e créditos.

2.2.1.1.2 PREVENTIVA COM ENTREGA DE RELATÓRIO DA ANÁLISE TERMOGRÁFICA DOS INVERSORES – TOTAL DE 45 UNIDADES

Os relatórios de análise termográfica dos inversores consistem em identificar pontos quentes, falhas e o comportamento de acordo com o seu funcionamento, analisando o manual do equipamento sendo possível a detecção de falhas antes mesmo de queima do equipamento ou de possíveis falhas mais graves que possam vir a danificar completamente outros componentes do sistema fotovoltaico.

2.2.1.1.3 PREVENTIVA COM ENTREGA DE RELATÓRIO DA ANÁLISE TERMOGRÁFICA DOS 4 TRANSFORMADORES - 2 POR ANO (4X2=8)

Os relatórios de análise termográfica dos transformadores consistem em identificar pontos quentes, falhas e o comportamento de acordo com o seu funcionamento, analisando o manual do equipamento sendo possível a detecção de falhas antes mesmo de queima do equipamento ou de possíveis falhas mais graves que possam vir a danificar completamente outros componentes do sistema fotovoltaico.

2.2.1.1.4 ENTREGA DE RELATÓRIO DA MEDIÇÃO DE ATERRAMENTO E INSPEÇÃO VISUAL DO SPDA

O relatório de medição de aterramento é um documento que atesta a adequação do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) às necessidades das instalações elétricas. Ele é uma exigência do Ministério do Trabalho e deve ser elaborado conforme a Norma Brasileira 5419 da ABNT. Para compor este laudo, os Engenheiros Eletricistas fazem uma inspeção e revisão técnica dos aterramentos das partes elétricas, por isso, esse serviço é realizado somente por profissionais habilitados, visto que é um item que compõe o Prontuário das Instalações Elétricas (PIE NR10)

2.2.1.1.5 PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (02 DEMÃOS). AF_01/2020

A tinta epóxi é a base d'água com grande resistência e durabilidade para pintar pisos, vidros, metais, azulejos em banheiros, cozinha, lavanderias e entre outros locais que você puder imaginar. Com as tintas epóxis é possível dar cor e renovar o seu ambiente com um toque simples e diferencial. Por isso é de extrema necessidade a pintura em estruturas metálicas que já esteja comprometida.

2.2.1.1.6 LIMPEZA E REGULARIZACAO TERRENO C/ REMOCAO RESIDUOS (0.15m3/m2)

A limpeza será realizada para conter a vegetação que ao crescer embaixo das estruturas diminuem a produção da energia elétrica sob os painéis fotovoltaicos. Por tanto é de extrema necessidade para que o sistema elétrico sempre tenha produção de energia. Será de forma mecanizada com o uso de roçadeiras elétricas sendo operado por profissional habilitado.

2.2.1.1.7 LIMPEZA DE PLACAS FOTOVOLTAICAS – TOTAL DE 14520 UNIDADES

Ao total tem 14520 placas fotovoltaicas para realizar a limpeza. Este serviço serve pra retirar as impurezas que ficam impregnadas sob o modo cristalino que gera a energia elétrica. Há a necessidade de realizar esta limpeza constante a cada 3 meses.

2.2.1.1.8 INTERNET 500MG

A disponibilidade da internet é a garantia da transmissão de dados para a plataforma de visualização da geração e créditos do sistema fotovoltaico.

2.2.1.2 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva consiste é definida como o reparo de um equipamento após alguma inconsistência ou falha total. Ou seja, visa corrigir os problemas que podem prejudicar o desempenho das máquinas. Por exemplo: falhas nos maquinários, acidentes, quedas, quebras, erros na operação, entre outros fatores

2.2.1.2.1 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE COBRE 200A

Os barramentos são elementos de seção transversal, normalmente de formato retangular ou circular, instalados no interior de quadros de comando, onde são de cobre, o mesmo é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Este item consiste basicamente na instalação dos barramentos de cobre de 200A para atender aos disjuntores que interligam ao barramento principal de 800A do quadro de carga.

2.2.1.2.2 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO DE COBRE 800A

Os barramentos são elementos de seção transversal, normalmente de formato retangular ou circular, instalados no interior de quadros de comando, onde são de cobre, ele é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Este item consiste basicamente na instalação dos barramentos de cobre de 800A para atender ao disjuntor principal do quadro de carga que irá transferir toda a energia dos inversores até o transformador de 1500kVA.

2.2.1.2.3 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CHAVE DISJUNTOR NH 1,5KV

A Chave disjuntor NH é um dispositivo projetado para garantir a proteção de transformadores, cabines primárias, banco de capacitores, painéis de entrada, semicondutores, linhas e ramais, ao utilizar a ótima Chave disjuntor, você consegue garantir uma maior segurança na proteção de diversos equipamentos.

É comum que a Chave disjuntor NH seja instalada em painéis ou cubículos blindados, ou até em cabines de alvenaria, a instalação da Chave disjuntor NH é feita de maneira simples e rápida, sua montagem é realizada em uma única estrutura e com isoladores de epóxi.

Consiste na montagem dos painéis que alimentas o barramento que interliga ao transformador de 1500kVA.

2.2.1.2.4 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE BARRAMENTO ELETROLITICO 3M - COBRE 1/2"

O barramento de cobre é um produto fundamental para o uso em painéis elétricos e disjuntores, que conduzem grande quantidade de corrente elétrica. Esse material pode ter uma variedade muito grande de aplicações. Desde os painéis elétricos de baixa tensão até cabines e quadros de distribuição mais potentes. Ele é usado em transformadores e em outras aplicações elétricas. Neste item tem a finalidade de conduzir energia da bucha primaria do transformador até a chave seccionadora.

2.2.1.2.5 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE MUFLA 15KV

A mufla elétrica é uma terminação para cabos elétricos. É o dispositivo que serve para isolar um condutor de eletricidade quando este é conectado a outro condutor, um equipamento, um barramento elétrico (tira grossa de cobre ou alumínio que serve para conduzir a eletricidade dentro de um quadro de distribuição de energia).

Portanto, a mufla elétrica é utilizada para conectar ou finalizar cabos alimentadores de energia, sejam eles de alta, média ou baixa tensão. A conexão será feita nos cabos elétricos de 15kV na saída das cabines de transformação.

2.2.1.2.6 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL SAPATINHO 35MM²

Terminal sapata utilizado para conexão de 1 ou 2 condutores de cobre ou aço cobreado ou galvanizado à fogo em sistemas SPDA e aterramentos em geral. Alta condutibilidade elétrica e resistência à corrosão. Os terminais são componentes utilizados para fazer conexões confiáveis entre um cabo condutor e outro elemento do sistema elétrico, garantindo continuidade no circuito. São fabricados com material condutor de eletricidade, como cobre eletrolítico ou

alumínio, e a fixação do cabo se dá, em geral, através de compressão no qual estará sendo usado na junção dos cabos de cobre vindos dos inversores até os barramentos onde estão localizados os quadros energizados.

2.2.1.2.7 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" - L

São peças utilizadas tipo L para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.2.1.2.8 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" - T

São peças utilizadas tipo T para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.2.1.2.9 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL CONCENTRICO 1/2" - RETO

São peças utilizadas tipo RETO para conectar, emendar ou derivar os vergalhões de cobre que fazem a função de unir e transmitir energia para os barramentos e conexões. Produzidas em latão forjado com acabamento em estanho de fácil instalação e manutenção quando necessários para atender barramentos em média tensão.

2.2.1.2.10 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MC4 - MACHO

O conector macho é de extrema importância o uso de acessórios como cabo e conectores desenvolvidos especialmente para Sistemas Fotovoltaicos, visto que eles são resistentes a raios UV, chuvas, ventos e mudanças de temperatura, fatores típicos de instalação fotovoltaico. Este Conector é utilizado para fazer a ligação das Placas Solares Fotovoltaicas ao Inversor Solar Off Grid ou On Grid, independente do fabricante desde que utilizem o conector padrão MC4.

2.2.1.2.11 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CONECTOR MC4 - FEMEA

A conector fêmea é de extrema importância o uso de acessórios como cabo e conectores desenvolvidos especialmente para Sistemas Fotovoltaicos, visto que eles são resistentes a raios UV, chuvas, ventos e mudanças de temperatura, fatores típicos de instalação fotovoltaicos. Este Conector é utilizado para fazer a ligação das Placas Solares Fotovoltaicas ao

Inversor Solar Off Grid ou On Grid, independente do fabricante desde que utilizem o conector padrão MC4.

2.2.1.2.12 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE INVERSOR SOLAR 100KW - 1500V DC/800V AC

O inversor fotovoltaico, item indispensável no sistema de energia solar, é um conversor elétrico, cuja função é transformar a energia produzida pelos módulos solares de corrente contínua (CC) em corrente alternada (CA), com a finalidade de possibilitar a sua utilização em aparelhos elétricos.

2.2.1.2.13 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CABO MUFLA 35MM² - 15KV

Este cabo tem a finalidade de um barramento elétrico (tira grossa de cobre ou alumínio que serve para conduzir a eletricidade dentro de um quadro de distribuição de energia). Portanto, a mufla elétrica é utilizada para conectar ou finalizar cabos alimentadores de energia, sejam eles de alta, média ou baixa tensão. Sendo usado neste projeto na saída das chaves seccionadoras até o poste de alimentação aérea.

2.2.1.2.14 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR DE CORRENTE 15KV

Os transformadores de corrente são usados em uma variedade de aplicações para medir a corrente alternada. Eles são especialmente úteis em aplicações de alta tensão onde a medição direta da corrente não é possível. Os transformadores de corrente também são usados para fornecer isolamento entre os circuitos.

2.2.1.2.15 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE 35MM² - 1KV

O Cabo Flexível bitola 35mm² é utilizado para quadros de entrada de energia elétrica em prédios de até três andares. A bitola necessária para a instalação pode variar de acordo com a potência e equipamentos que serão ligados à corrente elétrica. Serão utilizados nas conexões entre a saída dos inversores até no borne das chaves disjuntor.

2.2.1.2.16 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TRANSFORMADOR TRIFASICO 1500KVA - 13,8KV

Os transformadores são utilizados para aumentar ou diminuir as correntes elétricas, controlando a energia. O transformador trifásico conta com três bobinas e em cada uma delas existem dois rolamentos. O transformador trifásico consegue executar tanto tensões simples quanto compostas, porque tem dois circuitos, o primário e o secundário. Estes serão utilizados para

transferir e elevar a carga gerada pelos inversores, que alimentam a rede aérea que faz conexão com a rede externa da concessionária de energia elétrica.

2.2.1.2.17 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DISJUNTOR CHAVE BLINDADA 1200V - 800A

Usada para instalações que exigem segurança adicional. Desenvolvida de acordo com sua necessidade, permite diversas possibilidades de travamento interno e externo, possibilita a utilização de variados tipos de multibloqueadores e cadeados especiais. Pintura, sinalização e identificação externa. Em função das perdas-watt do equipamento deve-se aplicar um fator de redução da corrente nominal de 0,8. Na utilização de fusíveis ultrarrápidos, consultar o fabricante dos fusíveis. Será utilizada para abrir e fechar os circuitos CC dos quadros energizados.

2.2.1.2.18 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 35MM²

O terminal à compressão é indicado para conectar condutores elétricos. Produzido em cobre estanhado, esse terminal é resistente à corrosão e, por manter-se totalmente fixado por parafuso, esse modelo de terminal é considerado seguro. Sua aplicação é indicada por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais. Será utilizado para fixar a ponta dos cabos de 35mm² que alimenta os inversores até o barramento.

2.2.1.2.19 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE TERMINAL DE COMPRESSÃO 240MM²

O terminal à compressão é indicado para conectar condutores elétricos. Produzido em cobre estanhado, esse terminal é resistente à corrosão e, por manter-se totalmente fixado por parafuso, esse modelo de terminal é considerado seguro. Sua aplicação é indicada por meio do uso de ferramentas para crimpagem de terminais. Será utilizado para fixar a ponta dos cabos de 240mm² que alimenta a saída dos quadros de baixa tensão até o secundário do transformador de 1500kVA.

2.2.1.2.20 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CABO DE COBRE 240MM² - 1KV

O Cabo Flexível bitola 240mm² é utilizado para quadros de entrada de energia elétrica em prédios de até três andares. A bitola necessária para a instalação pode variar de acordo com a potência e equipamentos que serão ligados à corrente elétrica. Serão utilizados nas conexões entre a saída do quadro de baixa tensão até o secundário do transformador de 1500kVA.

2.2.1.2.21 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC 4", CURVA PVC 4", LUVA PVC 4", ABRAÇADEIRA TIPO U - 4" E INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO PVC 4", CURVA PVC 4", LUVA PVC 4", ABRAÇADEIRA TIPO U - 4"

O Eletroduto PVC 4", Curva PVC 4", Luva PVC 4" e abraçadeira tipo U 4", Roscável em PVC rígido (que não propaga chamas), tem tamanho de 4" com 3 Metros de comprimento na cor Preta e é utilizado em obras residenciais, comerciais e industriais onde é preciso proteger as instalações elétricas do alto esforço mecânico que ocorre durante o processo de concretagem. Serão utilizados para proteção, fixação e suporte para alimentar o barramento do secundário do transformador e dos cabos muflas que conectam o primário até os bornes das chaves seccionadoras.

2.2.1.2.22 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE CHAVE DISJUNTOR 1KV - TRIFASICO 400A

Usada para instalações que exigem segurança adicional. Desenvolvida de acordo com sua necessidade, permite diversas possibilidades de travamento interno e externo, possibilita a utilização de variados tipos de multibloqueadores e cadeados especiais. Pintura, sinalização e identificação externa. Em função das perdas-watt do equipamento deve-se aplicar um fator de redução da corrente nominal de 0,8. Na utilização de fusíveis ultrarrápidos, consultar o fabricante dos fusíveis. Será utilizada para abrir e fechar os circuitos CC dos quadros energizados que interligam no secundário do transformador de 1500kVA.

2.2.1.2.23 SUBSTITUIÇÃO E INSTALAÇÃO DE DPS 1,5KV

DPS é a sigla para Dispositivos de Proteção contra Surtos. que são equipamentos projetados para detectar e desviar sobretensões transitórias na rede elétrica. De maneira mais simples: o DPS desvia as correntes de surto (como sobrecargas causadas por raios, por exemplo) diretamente para a terra, assim, protegendo eletrônicos e eletrodomésticos principalmente.

Embora seja mais conhecido no setor elétrico, é relevante abordar esse assunto no campo da arquitetura, uma vez que profissionais como eletricitas, engenheiros e montadores de painéis têm conhecimento sobre a importância de proteger não apenas equipamentos domésticos, mas também transformadores, luminárias urbanas, tubulações de empresas, linhas de telecomunicações, painéis de energia solar e quadros de distribuição em edifícios, entre outros. Onde serão utilizados nas entradas e saídas dos inversores como forma de proteção do sistema elétrico em caso de falhas.

Na fase posterior da licitação após definição do proponente vencedor, deverão ser apresentados junto com o projeto executivo, catálogos, manuais e todas as informações necessárias para análise e aprovação da fiscalização.

3 DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1 DOS SERVIÇOS INICIAIS:

A CONTRATADA deverá dar início aos serviços em até 10 (dez) dias corridos, contados da emissão da Ordem de Serviço emitida pela Superintendência de Iluminação Pública – SUIP.

Os serviços serão realizados em rigorosa observância as especificações dos produtos, bem como em estrita obediência às prescrições e exigências observando as demais normas pertinentes a cada serviço.

4 PRAZO DE ENTREGA

O prazo total para execução da instalação é previsto para 120 (cento e vinte) dias corridos, a contar do recebimento da ordem de serviços e em conformidade com o cronograma físico-financeiro.

5 COMISSIONAMENTO E RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

5.1 COMISSIONAMENTO (INTERLIGAÇÃO DO SISTEMA ELETRICO)

O comissionamento consiste em verificar se o sistema e seus componentes estão instalados e operando conforme estabelecido nesta especificação. Para isso deverão ser realizados teste e verificações, como:

- Inspeção visual de todo o sistema, para garantir que nenhum componente sofreu dano ou apresenta pontos quentes. Que todos os componentes encontram bem fixados, e os painéis estão na orientação adequada, definida em projeto;
- Inspeção normativa, garantindo que todo o sistema foi executado de acordo com as normas e regulamentações aqui citadas, ou outras que forem aplicáveis;
- Deve ser observada a existência de identificações nos componentes e placas de avisos, incluindo as cores estabelecidas em norma para cada condutor (neutro, proteção, positivo, negativo);
- Verificação do sistema em funcionamento, que pode ser realizada a partir do status do inversor, dos dispositivos de proteção e através de medições de corrente, comparando-as aos valores esperados.

5.2 RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços serão entregues perfeitamente funcionando de acordo com o projeto de detalhamento e pronto para o uso imediato, em perfeito estado de limpeza e conservação. Todos os restos de material, entulho, lixo deverá ser removidos pela contratada. Serão rejeitados os serviços que apresentem defeitos ou que tenham sofrido avarias, bem como nos que contrariem frontalmente as especificações e projeto.

O recebimento do serviço obedecerá ao Art. 73 da Lei 8.666/93, sendo recebido provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado e definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais, observado o disposto no art. 69 desta Lei.

6 DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA E DA GARANTIA DO CONTRATO:

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART do ENGENHEIRO ELETRICISTA, como profissional habilitado para execução dos serviços, incluindo os fornecidos pela CONTRATANTE. A guia da ART deverá ser mantida no local dos serviços.

A CONTRATADA assumirá integralmente a responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com os projetos e respectivos detalhes, e demais documentos técnicos fornecidos, bem como pelos danos decorrentes da realização dos citados serviços.

A CONTRATADA 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 o Artigo 56 da Lei n. 8.666/93.;

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

- a) prejuízo advindo do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
- b) prejuízos causados à CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato;
- c) as multas moratórias e punitivas aplicadas pela CONTRATANTE à CONTRATADA;
- d) obrigações trabalhistas, fiscais e previdenciárias de qualquer natureza, não honradas pela CONTRATADA.
- e) O não cumprimento do cronograma de execução do objeto do contrato, no prazo estabelecido.

Não serão aceitas garantias na modalidade seguro-garantia em cujos termos não constem expressamente os eventos indicados nas alíneas “a” a “d” do item anterior.

A garantia em dinheiro deverá ser efetuada no Banco do Brasil, em conta específica com correção monetária, em favor do MUNICÍPIO DE BOA VISTA.

A inobservância do prazo fixado para apresentação da garantia, conforme o item 12.1, acarretará a aplicação de multa de 0,2% (dois décimos por cento) do valor do contrato por dia de atraso, até o máximo de 5% (cinco por cento).

O atraso superior a 30 (trinta) dias autoriza a CONTRATANTE a promover a retenção dos pagamentos devidos à CONTRATADA, até o limite de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, a título de garantia.

- a) A retenção efetuada com base no item 12.1 não gera direito a nenhum tipo de compensação financeira à CONTRATADA;
- b) A CONTRATADA, a qualquer tempo, poderá substituir a retenção efetuada com base no item 12.1 por quaisquer das modalidade de garantia, caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro garantia ou fiança bancária.

O garantidor deverá declarar expressamente que tem plena ciência dos termos do edital e das cláusulas contratuais.

O garantidor não é parte interessada para figurar em processo administrativo instaurado pela CONTRATANTE com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à CONTRATADA. Será considerada extinta a garantia:

- a) com a devolução da apólice, carta fiança ou autorização para o levantamento de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração da CONTRATANTE, mediante termo circunstanciado, de que a CONTRATADA cumpriu todas as cláusulas do contrato;
- b) com a extinção do contrato.

Isenção de Responsabilidade da Garantia

a) A CONTRATANTE não executará a garantia na ocorrência de uma ou mais das seguintes hipóteses:

- a.1) caso fortuito ou força maior;
- a.2) alteração, sem prévio conhecimento da seguradora ou do fiador, das obrigações contratuais;
- a.3) descumprimento das obrigações pela CONTRATADA decorrentes de atos ou fatos praticados pela CONTRATANTE;
- a.4) atos ilícitos dolosos praticados por servidores da CONTRATANTE.

b) Caberá à própria CONTRATANTE apurar a isenção da responsabilidade prevista nos itens deste Projeto Básico, não sendo a entidade garantidora parte no processo instaurado pela

CONTRATANTE;

c) Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as previstas neste item.

Para efeitos da execução da garantia, os inadimplementos contratuais deverão ser comunicados pelo CONTRATANTE à CONTRATADA e/ou à Instituição Garantidora, no prazo máximo de 90 (noventa) dias após o término de vigência do contrato.

Com relação ao disposto no art. 618 do Código Civil Brasileiro, entende-se que o prazo de 05 (cinco) anos, nele referido, é de garantia e não de prescrição.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 (dez) anos, conforme Art.205 do Código Civil Brasileiro.

7 DA SEGURANÇA DO TRABALHO:

Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, constantes nas normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho. A CONTRATADA se obriga ao rigoroso cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de um equipamento elétrico na mesma tomada.

Fica a CONTRATADA responsável pelo fornecimento e manutenção do uso pelos operários de equipamentos de proteção individual estabelecidos em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho, tais como: capacetes de segurança, protetores faciais, óculos de segurança contra impactos, luvas e mangas de proteção, botas de borrachas, calçados de couro, cintos de segurança, máscaras, avental de raspa de couro e outros que se fizerem necessários.

O transporte vertical de materiais será executado com os equipamentos adequados, devidamente dimensionados e instalados com todas as precauções constantes das Normas Regulamentadoras.

8 DA PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO:

Em locais determinados pela FISCALIZAÇÃO serão colocados pela CONTRATADA, extintores de incêndio para proteção das instalações do local do serviço, caso o serviço assim o exigir, atendendo as Normas Técnicas do Corpo de Bombeiros de Roraima.

Caberá à CONTRATADA, sempre que julgar necessário, tomar providências para modificar hábitos de trabalhadores e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio.

9 NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS:

NBR 16149 – Sistemas Fotovoltaicos (FV) – Características da interface de conexão com a rede elétrica de distribuição.

NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – 2.005;

NBR 5419 – Sistema de proteções contra descargas atmosféricas

NBR 15465 – Sistemas de Eletrodutos Plásticos para Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5597- Eletrodutos rígidos de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20;

NBR 5471 – Condutores Elétricos;

NBR 13.571 – Haste de Aterramento Aço-Cobreada e Acessórios;

NBR 5598 – Eletrodutos rígidos de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca;

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Deverá ser observada a conformidade com a Norma Regulamentadora nº 6 do MTE e demais normas da legislação local vigente e o cumprimento integral da NR-18, de segurança do Trabalho, especialmente no que se refere na utilização de equipamentos de proteção individual.

Boa Vista – RR, 07 de dezembro de 2023.

MARCOS ANTONIO BERNARDO DO COUTO
Engenheiro Eletricista
CREA RNP 140952258-0