

**O Edital está disponibilizado nos endereços eletrônicos:**

**<http://www.compras.gov.br> e**

**<http://www.cro9.eb.mil.br> (neste site estará disponível os anexos do Edital)**

**Dúvida referente a documentação entrar em contato:**

**- E-mail: [salc@cro9.eb.mil.br](mailto:salc@cro9.eb.mil.br)**

**- Telefone Celular: (67) 98146-2552,**

E também poderá ser lido e/ou obtido no endereço Rua Gal Nepomuceno Costa nº 200 – Vila Alba – Campo Grande, MS, CEP 79100-010, de segunda-feira a quinta-feira, das 09:00 as 11:30 e das 13:00 as 16:30 horas, e na sexta feira das 08:00 as 11:30 horas, horário local, nos dias úteis, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

## **CONCORRÊNCIA**

**90006/2026**

## **CONTRATANTE (UASG)**

**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
(160141)**

## **OBJETO**

**Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid  
para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS**

## **VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO**

**R\$ 1.138.759,20 (Um milhão e cento e trinta e oito mil e setecentos  
e cinquenta e nove reais e vinte centavos)**

## **DATA DA SESSÃO PÚBLICA**

**Dia 23/06/2026 às 10:30h (horário de Brasília)**

## **CRITÉRIO DE JULGAMENTO:**

**menor preço**

## **MODO DE DISPUTA:**

**aberto e fechado**

## **PREFERÊNCIA ME/EPP/EQUIPARADAS**

**SIM**

## **MARGEM DE PREFERÊNCIA PARA ALGUM ITEM**

**NÃO**



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**EXÉRCITO BRASILEIRO**  
**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/9**  
**CRO/9 (1970)**  
**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS TENENTE-CORONEL FRANCISCO NUNES DA CUNHA**  
**EDITAL**  
**CONCORRÊNCIA Nº 90006/2026**  
**Processo Administrativo nº 65328.001477/2026-11**

Torna-se público, para conhecimento dos interessados, que o(a) COMISSAO REGIONAL DE OBRAS DA NONA REGIAO MILITAR, CNPJ 09.595.773/0001-32, por meio do(a) Seção de Aquisições, Licitações e Contratos, sediado(a) SILVEIRA MARTINS, 373,Bairro, bairro VILA ALBA, na cidade de CAMPO GRANDE/MS, CEP 79100450, realizará licitação, na modalidade Concorrência, na forma Eletrônica, com critério de julgamento Menor Preço, [Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021](#), e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

Data da Sessão Pública: 23/06/2026

Hora Inicial : 10:30

## **1. DO OBJETO**

1.1. O objeto da presente licitação é Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2. A licitação será realizada em único item.

## **2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO**

2.1. Poderão participar deste certame os interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto da licitação e que estiverem previamente credenciados no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal ([www.gov.br/compras](http://www.gov.br/compras)).

2.2. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicafe até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

2.3. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluía a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

2.4. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais nos Sistemas relacionados no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.5. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.6. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no [art. 16 da Lei nº 14.133, de 2021](#), para o agricultor familiar, o produtor rural pessoa física e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da [Lei Complementar nº 123 de 2006](#).

2.7. Não poderão disputar esta licitação:

2.7.1. aquele que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.7.2. sociedade que desempenhe atividade incompatível com o objeto da licitação;

2.7.3. empresas estrangeiras que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.7.4. autor do anteprojeto, do projeto básico ou do projeto executivo, pessoa física ou jurídica, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ele relacionados;

2.7.5. empresa, isoladamente ou em consórcio, responsável pela elaboração do projeto básico ou do projeto executivo, ou empresa da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, controlador, acionista ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, responsável técnico ou subcontratado, quando a licitação versar sobre serviços ou fornecimento de bens a ela necessários;

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

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

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

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

2.7.10. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição;

2.7.11. sociedades cooperativas;

2.8. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme [§ 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021](#).

2.9. O impedimento de que trata o item 2.7.6 será também aplicado ao licitante que atue em substituição a outra pessoa, física ou jurídica, com o intuito de burlar a efetividade da sanção a ela aplicada, inclusive a sua controladora, controlada ou coligada, desde que devidamente comprovado o ilícito ou a utilização fraudulenta da personalidade jurídica do licitante.

2.10. A critério da Administração e exclusivamente a seu serviço, o autor dos projetos e a empresa a que se referem os itens 2.7.4 e 2.7.5 poderão participar no apoio das atividades de planejamento da contratação, de execução da licitação ou de gestão do contrato, desde que sob supervisão exclusiva de agentes públicos do órgão ou entidade.

2.11. Equiparam-se aos autores do projeto as empresas integrantes do mesmo grupo econômico.

2.12. O disposto nos itens 2.7.4 e 2.7.5 não impede a licitação ou a contratação de serviço que inclua como encargo do contratado a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, nas contratações integradas, e do projeto executivo, nos demais regimes de execução.

2.13. Em licitações e contratações realizadas no âmbito de projetos e programas parcialmente financiados por agência oficial de cooperação estrangeira ou por organismo financeiro internacional com recursos do financiamento ou da contrapartida nacional, não poderá participar pessoa física ou jurídica que integre o rol de pessoas sancionadas por essas entidades ou que seja declarada inidônea nos termos da [Lei nº 14.133, de 2021](#).

2.14. A vedação de que trata o item 2.8 estende-se a terceiro que auxilie a condução da contratação na qualidade de integrante de equipe de apoio, profissional especializado ou funcionário ou representante de empresa que preste assessoria técnica.

### **3. ORÇAMENTO ESTIMADO SIGILOSO**

3.1. O orçamento estimado da presente contratação não será de caráter sigiloso.

#### **4. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO**

4.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento.

4.2. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

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

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

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

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

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

4.4. O fornecedor enquadrado como microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no [artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus [arts. 42 a 49](#), observado o disposto nos [§§ 1º ao 3º do art. 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021](#).

4.4.1. no item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;

4.4.2. nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo “não” apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na [Lei Complementar nº 123, de 2006](#), mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa.

4.5. Não poderá se beneficiar do tratamento jurídico diferenciado estabelecido nos arts. 42 a 49 da Lei Complementar nº 123, de 2006, a pessoa jurídica:

- 4.5.1. de cujo capital participe outra pessoa jurídica;
- 4.5.2. que seja filial, sucursal, agência ou representação, no País, de pessoa jurídica com sede no exterior;
- 4.5.3. de cujo capital participe pessoa física que seja inscrita como empresário ou seja sócia de outra empresa que receba tratamento jurídico diferenciado nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- 4.5.4. cujo titular ou sócio participe com mais de 10% (dez por cento) do capital de outra empresa não beneficiada pela Lei Complementar nº 123, de 2006, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- 4.5.5. cujo sócio ou titular seja administrador ou equiparado de outra pessoa jurídica com fins lucrativos, desde que a receita bruta global ultrapasse o limite de que trata o inciso II do art. 3º da referida lei;
- 4.5.6. constituída sob a forma de cooperativas, salvo as de consumo;
- 4.5.7. que participe do capital de outra pessoa jurídica;
- 4.5.8. que exerça atividade de banco comercial, de investimentos e de desenvolvimento, de caixa econômica, de sociedade de crédito, financiamento e investimento ou de crédito imobiliário, de corretora ou de distribuidora de títulos, valores mobiliários e câmbio, de empresa de arrendamento mercantil, de seguros privados e de capitalização ou de previdência complementar;
- 4.5.9. resultante ou remanescente de cisão ou qualquer outra forma de desmembramento de pessoa jurídica que tenha ocorrido em um dos 5 (cinco) anos-calendário anteriores;
- 4.5.10. constituída sob a forma de sociedade por ações.
- 4.5.11. cujos titulares ou sócios guardem, cumulativamente, com o contratante do serviço, relação de pessoalidade, subordinação e habitualidade.
- 4.6. O licitante deverá declarar em campo próprio do sistema que desenvolve programa de integridade, nos termos do Decreto nº 12.304, de 2024, e da [Portaria Normativa SE/CGU nº 226, de 9 de setembro de 2025](#), para fazer jus ao benefício do critério de desempate previsto no art. 60, caput, inciso IV, da lei n. 14.133, de 2021.
- 4.7. A falsidade da declaração de que trata os itens 4.3, 4.4 ou 4.6 sujeitará o licitante às sanções previstas na [Lei nº 14.133, de 2021](#), e neste Edital.
- 4.8. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou, na hipótese de a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

4.9. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta e dos documentos de habilitação pelo licitante, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

4.10. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

4.11. Desde que disponibilizada a funcionalidade no sistema, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

4.11.1. a aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

4.11.2. os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

4.12. O valor final mínimo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema.

4.13. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 4.11 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão ou entidade promotora da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

4.14. Caberá ao licitante interessado em participar da licitação acompanhar as operações no sistema eletrônico durante o processo licitatório e se responsabilizar pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de mensagens emitidas pela Administração ou de sua desconexão.

4.15. O licitante deverá comunicar imediatamente ao provedor do sistema qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso.

## **5. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA**

5.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

item.

5.1.1. Valor expresso em Reais (R\$).



| Seq | Item/Grupo  | Periodicidade |
|-----|---|---------------|
| 1   | Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS | Unitário      |

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

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

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

5.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

5.5.1. No regime de incidência não-cumulativa de PIS e COFINS, a cotação adequada será a que corresponde à média das alíquotas efetivamente recolhidas pela empresa, comprovada, a qualquer tempo, por documentos de Escrituração Fiscal Digital da Contribuição (EFD-Contribuições) para o PIS/PASEP e COFINS dos últimos 12 (doze) meses anteriores à apresentação da proposta, ou por outro meio hábil.

5.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.7. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional.

5.8. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência/Projeto Básico, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

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

5.10. Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas federais, quando participarem de licitações públicas;

5.11. Os licitantes devem respeitar os preços máximos previstos no Termo de Referência/Projeto Básico;

5.12. O descumprimento das regras supramencionadas pode ensejar a responsabilização pelo Tribunal de Contas da União e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da lei, nos termos do [art. 71, inciso IX, da Constituição](#); ou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

## **6. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES**

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

6.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos de habilitação, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

6.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação/Comissão e os licitantes.

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

6.5. O lance deverá ser ofertado pelo valor unitário do item

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

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

6.8. O intervalo mínimo de diferença de valor entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de

| Seq | Item/Grupo  | Intervalo Mínimo (em R\$) |
|-----|---|---------------------------|
| 1   | Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS | R\$ 5,00                  |

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

6.10. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa aberto e fechado.

6.11. No modo de disputa “aberto e fechado”, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.

6.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de quinze minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até dez minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.

6.11.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

6.11.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.

6.11.4. Não havendo pelo menos três ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até cinco minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.

6.12. Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.

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

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

6.15. No caso de desconexão com o Agente de Contratação/Comissão, no decorrer da etapa competitiva do Concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação/Comissão persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensão e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação/Comissão aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

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

6.18. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial, caso a contratação não se enquadre nas vedações dos [§§1º e 2º do art. 4º da Lei nº 14.133, de 2021](#). O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à

comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos [arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123, de 2006](#), regulamentada pelo [Decreto nº 8.538, de 2015](#).

6.18.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

6.18.2. A licitante mais bem classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

6.18.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

6.18.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

6.18.5. A obtenção do benefício a que se refere o item anterior fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte.

6.19. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada.

6.20. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no [art. 60 da Lei nº 14.133, de 2021](#), nesta ordem:

6.20.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

6.20.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes, para a qual deverão preferencialmente ser utilizados registros cadastrais para efeito de atesto de cumprimento de obrigações previstos nesta Lei;

6.20.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, nos termos do [Decreto nº 11.430, de 2023](#), e da [Instrução Normativa SEGES/MGI nº 382, de 17 de setembro de 2025](#);

6.20.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme Decreto nº 12.304, de 2024, e [Portaria Normativa SE/CGU nº 226, de 9 de setembro de 2025](#).

6.21. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

6.21.1. empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

6.21.2. empresas brasileiras;

6.21.3. empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

6.21.4. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da [Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009](#).

6.22. Esgotados todos os demais critérios de desempate previstos em lei, a escolha do licitante vencedor ocorrerá por sorteio, em ato público, para o qual todos os licitantes serão convocados, vedado qualquer outro processo.

6.23. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo definido para a contratação, o Agente de Contratação/Comissão poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

6.23.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

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

6.23.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

6.23.4. O Agente de Contratação/Comissão solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

6.23.5. É facultado ao Agente de Contratação/Comissão prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

6.24. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação/Comissão iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

## **7. DA FASE DE JULGAMENTO**

7.1. Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação/Comissão verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133, de 2021, legislação correlata e no item 2.7 do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

7.1.1. SICAF;

7.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS;

7.1.3. Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP e

7.1.4. Lista de licitantes inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União.

7.2. A consulta aos cadastros será realizada no nome e no CNPJ da empresa licitante.

7.2.1. A consulta no CEIS quanto às sanções previstas na [Lei nº 8.429, de 1992](#), também ocorrerá no nome e no CPF do sócio majoritário da empresa licitante, se houver, por força do art. 12 da citada lei.

7.3. Para a consulta de licitantes pessoa jurídica poderá haver a substituição das consultas ao CEIS, CNEP e Lista de licitantes inidôneos pela Consulta Consolidada de Pessoa Jurídica do TCU.

7.4. Caso conste na Consulta de Situação do licitante a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o Agente de Contratação/Comissão diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

7.4.1. A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

7.4.2. O licitante será convocado para manifestação previamente a uma eventual desclassificação.

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

7.5. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o Agente de Contratação/Comissão verificará se o licitante faz jus ao benefício aplicado.

7.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos, observado o disposto no [artigo 29 a 35 da IN SEGES nº 73, de 30 de setembro de 2022](#).

7.7. Será desclassificada a proposta vencedora que:

7.7.1. conter vícios insanáveis;

7.7.2. não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência/Projeto Básico;

7.7.3. apresentar preços inexequíveis ou permanecer acima do preço máximo definido para a contratação;

7.7.4. não tiver sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

7.7.5. não cumpra os critérios de aceitabilidade de preços definidos no Termo de Referência.

7.7.6. apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste Edital ou seus anexos, desde que insanável.

7.8. No caso de bens e serviços em geral, é indício de inexequibilidade das propostas valores inferiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Administração.

7.9. A inexequibilidade, na hipótese de que trata o item anterior, só será considerada após diligência do Agente de Contratação/Comissão, que comprove:

7.9.1. que o custo do licitante ultrapassa o valor da proposta; e

7.9.2. inexistirem custos de oportunidade capazes de justificar o vulto da oferta.

7.10. Em contratação de obras e serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

7.10.1. Nos regimes de execução por tarefa, empreitada por preço global ou empreitada integral, contratação semi-integrada ou contratação integrada, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado;

7.10.2. No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepreço se dará pela superação do valor global estimado.

7.10.3. No caso de obras e serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

7.11. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

7.12. Caso o custo global estimado do objeto licitado tenha sido decomposto em seus respectivos custos unitários por meio de Planilha de Custos e Formação de Preços elaborada pela Administração, o licitante classificado em primeiro lugar será convocado para apresentar Planilha por ele elaborada, com os respectivos valores adequados ao valor final da sua proposta, sob pena de não aceitação da proposta.

7.12.1. Em se tratando de serviços de engenharia, o licitante vencedor será convocado a apresentar à Administração, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, seguindo o modelo elaborado pela Administração, bem como com detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao valor final da proposta vencedora, admitida a utilização dos preços unitários, no caso de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação semiintegrada e contratação integrada, exclusivamente para eventuais adequações indispensáveis no cronograma físico-financeiro e para balizar excepcional aditamento posterior do contrato.

7.12.2. Caso a produtividade seja diferente daquela utilizada pela Administração como referência, ou não estiver contida na faixa referencial de produtividade, mas admitida pelo ato convocatório, o licitante deverá apresentar a respectiva comprovação de exequibilidade;

7.12.3. Os licitantes poderão apresentar produtividades diferenciadas daquela estabelecida pela Administração como referência, desde que não alterem o objeto da contratação, não contrariem dispositivos legais vigentes e, caso não estejam contidas nas faixas referenciais de produtividade, comprovem a exequibilidade da proposta.

7.12.4. Para efeito do subitem anterior, admite-se a adequação técnica da metodologia empregada pela contratada, visando assegurar a execução do objeto, desde que mantidas as condições para a justa remuneração do serviço.

7.13. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo Agente de Contratação/Comissão, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

7.13.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

7.13.2. Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

7.14. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

7.15. Caso o Termo de Referência exija a apresentação de carta de solidariedade emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato, no caso de licitante revendedor ou distribuidor, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, sob pena de não aceitação da proposta.



7.16. Caso o Termo de Referência/Projeto Básico exija a apresentação de amostra, o licitante classificado em primeiro lugar deverá apresentá-la, conforme disciplinado no Termo de Referência, sob pena de não aceitação da proposta.

7.17. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

7.18. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

7.19. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação/Comissão, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste Edital, a proposta do licitante será recusada.

7.20. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação/Comissão analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência.

## **8. DA FASE DE HABILITAÇÃO**

8.1. Os documentos previstos no Termo de Referência, necessários e suficientes para demonstrar a capacidade do licitante de realizar o objeto da licitação, serão exigidos para fins de habilitação, nos termos dos [arts. 62 a 70 da Lei nº 14.133, de 2021](#).

8.1.1. A documentação exigida para fins de habilitação jurídica, fiscal, social e trabalhista e econômico-financeira, poderá ser substituída pelo registro cadastral no SICAF.

8.2. Quando permitida a participação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.

8.3. Na hipótese de o licitante vencedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para fins de assinatura do contrato ou da ata de registro de preços, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no [Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016](#), ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.

8.4. Quando permitida a participação de consórcio de empresas, a habilitação técnica, quando exigida, será feita por meio do somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de habilitação econômico-financeira, quando exigida, será observado o somatório dos valores de cada consorciado.

8.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original ou por cópia.

8.6. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser substituídos por registro cadastral emitido por órgão ou entidade pública, desde que o registro tenha sido feito em obediência ao disposto na Lei nº 14.133, de 2021.

8.7. Será verificado se o licitante apresentou declaração de que atende aos requisitos de habilitação, e o declarante responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei .

8.8. Será verificado se o licitante apresentou no sistema, sob pena de inabilitação, a declaração de que cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

8.9. O licitante deverá apresentar, sob pena de desclassificação, declaração de que sua proposta econômica compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas.

8.10. A habilitação será verificada por meio do Sicaf, nos documentos por ele abrangidos.

8.10.1. Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital ou quando a lei expressamente o exigir.

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

8.11.1. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

8.12. A verificação pelo Agente de Contratação/Comissão, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

8.12.1. Os documentos exigidos para habilitação que não estejam contemplados no Sicaf serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de 4 (quatro) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Agente de Contratação/Comissão.

8.13. A verificação no Sicaf ou a exigência dos documentos nele não contidos somente será feita em relação ao licitante vencedor.

8.13.1. Os documentos relativos à regularidade fiscal que constem do Termo de Referência somente serão exigidos, em qualquer caso, em momento posterior ao julgamento das propostas, e apenas do licitante mais bem classificado.

8.13.2. Respeitada a exceção do subitem anterior, relativa à regularidade fiscal, quando a fase de habilitação anteceder as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento, a verificação ou exigência do presente subitem ocorrerá em relação a todos os licitantes.

8.14. Encerrado o prazo para envio da documentação de que trata o item 8.12.1, poderá ser admitida, mediante decisão fundamentada do Agente de Contratação/Comissão, a apresentação de novos documentos de habilitação ou a complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes, em até 2 (duas) horas, para:

8.14.1. a aferição das condições de habilitação do licitante, desde que decorrentes de fatos existentes à época da abertura do certame;

8.14.2. atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

8.14.3. suprimimento da ausência de documento de cunho declaratório emitido unilateralmente pelo licitante;

8.14.4. suprimimento da ausência de certidão e/ou documento de cunho declaratório expedido por órgão ou entidade cujos atos gozem de presunção de veracidade e fé pública.

8.15. Findo o prazo assinalado sem o envio da nova documentação, restará preclusa essa oportunidade conferida ao licitante, implicando sua inabilitação.

8.16. Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de contratação poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

8.17. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, o Agente de Contratação/Comissão examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 8.12.1

8.18. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

8.19. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e das empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de contratação, e não como condição para participação na licitação (art. 4º do Decreto nº 8.538/2015).

## **9. DO TERMO DE CONTRATO**

9.1. Após a homologação e adjudicação, caso se conclua pela contratação, será firmado termo de contrato, ou outro instrumento equivalente

9.2. O adjudicatário terá o prazo de 10 (dez) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o termo de contrato ou instrumento equivalente, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

9.3. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato ou instrumento equivalente, a Administração poderá:

a) encaminhá-lo para assinatura, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR), para que seja assinado e devolvido no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data de seu recebimento;

b) disponibilizar acesso a sistema de processo eletrônico para que seja assinado digitalmente em até 10 (dez) dias úteis; ou

c) outro meio eletrônico, assegurado o prazo de 10 (dez) dias úteis para resposta após recebimento da notificação pela Administração.

9.4. Os prazos dos itens 9.2 e 9.3 poderão ser prorrogados, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração.

9.5. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência.

9.6. Na assinatura do contrato ou instrumento equivalente será exigido o Cadastro Informativo de Créditos não Quitados do Setor Público Federal - Cadin e a comprovação das condições de habilitação e contratação consignadas neste Edital, que deverão ser mantidas pelo fornecedor durante a vigência do contrato.

9.6.1. A existência do registro do Cadin constitui fator impeditivo para a contratação.

## **10. DOS RECURSOS**

10.1. A interposição de recurso referente ao julgamento das propostas, à habilitação ou inabilitação de licitantes, à anulação ou revogação da licitação, observará o disposto no art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021.

10.2. O prazo recursal é de 3 (três) dias úteis, contados da data de intimação ou de lavratura da ata.

10.3. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

10.3.1. a intenção de recorrer deverá ser manifestada imediatamente, sob pena de preclusão;

10.3.2. o prazo para a manifestação da intenção de recorrer não será inferior a 10 (dez) minutos.

10.3.3. o prazo para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação;

10.4. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.

10.5. O recurso será dirigido à autoridade que tiver editado o ato ou proferido a decisão recorrida, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de 3 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.

10.6. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.

10.7. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da intimação pessoal ou da divulgação da interposição do recurso, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

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

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

10.10. Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados no sítio eletrônico [www.gov.br/compras/pt-br](http://www.gov.br/compras/pt-br) e [www.cro9.eb.mil.br](http://www.cro9.eb.mil.br)

## **11. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES**

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

11.1.1. deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a Agente de Contratação/Comissão/a durante o certame;

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

11.1.2.1. não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;

11.1.2.2. recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;

11.1.2.3. pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;

11.1.2.4. deixar de apresentar amostra; ou

11.1.2.5. apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;

11.1.3. não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta;

11.1.4. recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;

11.1.5. apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação

11.1.6. fraudar a licitação;

11.1.7. comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:

11.1.7.1. agir em conluio ou em desconformidade com a lei;

11.1.7.2. induzir deliberadamente a erro no julgamento;

11.1.7.3. apresentar amostra falsificada ou deteriorada;

11.1.8. praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação

11.1.9. praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei n.º 12.846, de 2013.

11.2. Com fulcro na [Lei nº 14.133, de 2021](#), a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

11.2.1. advertência;

11.2.2. multa;

11.2.3. impedimento de licitar e contratar e

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

11.3. Na aplicação das sanções serão considerados:

11.3.1. a natureza e a gravidade da infração cometida.

11.3.2. as peculiaridades do caso concreto

11.3.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes

11.3.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública

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

11.4. A multa será recolhida no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

11.4.1. Para as infrações previstas nos itens 11.1.1, 11.1.2 e 11.1.3, a multa será de 0.5% a 15% do valor do contrato licitado.

11.4.2. Para as infrações previstas nos itens 11.1.4, 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7, 11.1.8 e 11.1.9, a multa será de 15% a 30% do valor do contrato licitado.

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

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

11.7. A sanção de impedimento de licitar e contratar será aplicada ao responsável em decorrência das infrações administrativas relacionadas nos itens 11.1.1, 11.1.2 e 11.1.3, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar e contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo o qual pertencer o órgão ou entidade, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

11.8. Poderá ser aplicada ao responsável a sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, em decorrência da prática das infrações dispostas nos itens 11.1.5, 11.1.6, 11.1.7, 11.1.8 e 11.1.9, bem como pelas infrações administrativas previstas nos itens 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3 e 11.1.4, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção de impedimento de licitar e contratar, cuja duração observará o prazo previsto no art. 156, §5º, da Lei n.º 14.133, de 2021.

11.9. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item 11.1.4, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão ou entidade promotora da licitação, nos termos do art. 45, §4º da IN SEGES/ME n.º 73, de 2022.

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

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

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

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

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

11.15. Para a garantia da ampla defesa e contraditório dos licitantes, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.

11.15.1. Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicaf serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.

## **12. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO**

12.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133, de 2021, devendo protocolar o pedido até 3 (três) dias úteis antes da data da abertura do certame.

12.2. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado em sítio eletrônico oficial no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

12.3. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica, pelos seguintes meios: <https://www.gov.br/compras/pt-br> ou [licitacao@cro9.eb.mil.br](mailto:licitacao@cro9.eb.mil.br)

12.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

12.5. A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação/Comissão, nos autos do processo de licitação.

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

## **13. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

13.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

13.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação/Comissão.

13.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

13.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.



13.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

13.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

13.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

13.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

13.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

13.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e endereço eletrônico <https://www.gov.br/compras/pt-br> e [www.cro9.eb.mil.br](http://www.cro9.eb.mil.br)

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

13.11.1. ANEXO I - Termo de Referência.

13.11.1.1. Apêndice do Anexo I – Estudo Técnico Preliminar

13.11.2. ANEXO II - Minuta do Termo de Contrato,

13.11.3. ANEXO III - Modelo de Carta Proposta;

13.11.4. ANEXO IV - Modelo de Composição de Custos Unitários;

13.11.5. ANEXO V - Modelo de Planilha Orçamentaria;

13.11.6. ANEXO VI - Modelo de Cronograma Físico-financeiro e Cronograma de Desembolso;


13.11.7. ANEXO VII - Modelo de Composição de BDI;

13.11.8. ANEXO VIII - Termo de Conciliação - Acordo entre o MPT - Ministério Público do Trabalho e a AGU - Advocacia Geral da União;

Campo Grande -MS , 5 de maio de 2026.

ANDRE DILELIO  
GOULART:530351000 por ANDRE DILELIO  
04 GOULART:53035100004

**ANDRÉ DILÉLIO GOULART – Cap**  
**Chefe da SALC da CRO/9**

Documento assinado digitalmente  
 **SIMON APARECIDO SILVÉRIO FERREIRA**  
Data: 13/05/2026 10:01:11-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**SIMON APARECIDO SILVÉRIO FERREIRA - Ten Cel**  
**Ordenador de Despesas Substituto da CRO/9**

AGU - Advocacia Geral da União / CGU - Consultoria-Geral da União / Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União

Atualização: NOV/2025

Edital modelo para Concorrência - Lei nº 14.133, de 2021.

Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação. Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação.

Código de Identificação Ger@AGU: c5ba851778008753340

CGUTEC - Todos Direitos Reservados

Versão 2.0.5

## **ANEXO I**

### **TERMO DE REFEREANCIA**

## **ANEXO II**

### **MINUTA DE TERMO DE CONTRATO**

**ANEXO III – CARTA PROPOSTA**

**(MODELO)**

*(Art 17, da Lei 14.133/21)*

Cidade, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2026

Ao

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª RM  
COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÕES**

Rua Gal. Nepomuceno Costa, 200, Vila Alba, Campo Grande, MS.

**CONCORRÊNCIA Nº ...../.....**

**PROCESSO Nº .....**

**Objeto: .....**

A \_\_\_\_\_,  
sediada na \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_,  
CEP: \_\_\_\_\_, município \_\_\_\_\_, estado \_\_\_\_\_, CNPJ  
\_\_\_\_\_, neste certame, representada pelo(a)  
\_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_ e CPF: \_\_\_\_\_, apresenta sua  
proposta para ITEM nº \_\_\_\_\_, conforme planilha orçamentária, cronograma financeiro e desembolso:

- O valor total da proposta é de \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).
- Em nossos preços estão inclusos todos os insumos que os compõem, tais como despesas com impostos, taxas, frete, seguros, lucro e quaisquer outros que incidam na contratação do objeto.
- Nos preços cotados estão inclusas todas as despesas necessárias e suficientes para a realização de uma reunião QUINZENAL, com a presença de pelo menos 01 (um) responsável técnico da CONTRATADA, que esteja envolvido no projeto, na sede da COMISSÃO DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR.
- O prazo de validade da proposta é de 60 (sessenta) dias, a contar data da abertura da Sessão Pública.

A condição de pagamento é de acordo com o item, **DO PAGAMENTO**, do edital;

Dados bancários: Banco \_\_\_\_\_, Agência \_\_\_\_\_, Conta \_\_\_\_\_;

Dados do responsável legal para assinatura do Termo de Contrato:

Nome: \_\_\_\_\_

RG nº: \_\_\_\_\_

CPF nº: \_\_\_\_\_

Residente a: \_\_\_\_\_, nº \_\_\_\_\_, Bairro \_\_\_\_\_, município de \_\_\_\_\_, estado \_\_\_\_\_.

Nome completo

CPF

Identidade

ANEXO IV - COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO (MODELO)

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
CNPJ: 09.595.773/0001-32

Composições Analíticas com Preço Unitário  
Adequação do Laboratório de Análises Clínicas - HMII CG - 09/2023

Bancos  
SINAPI - 08/2023 - Mato Grosso do Sul  
ORSE - 06/2023 - Sergipe  
SEDOP - 05/2023 - Pará  
SEINFRA - 027 - Ceará  
SETOP - 04/2023 - Minas Gerais

B.D.I.  
23,54%

Encargos Sociais  
Não Desonerado: 0,00%

Composições Analíticas com Preço Unitário

| Composições Principais                                |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
|---|-----------|----------------------|---|--------------------------|--------|-----------|------------|--------------|--------|
| 1.1   | Código    | Banco                | Descrição   | Tipo                     | Und    | Quant.    | Valor Unit | Total        |        |
| Composição  | ADAP      | ORSE Próprio 10832   | ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES GERAIS E ELABORAÇÃO DE MANUAL DO USUÁRIO. | 168                      | m²     | 1,0000000 | 0,58       | 0,58         |        |
| Insumo  | 00002357  | SINAPI               | DESENHISTA COPISTA (HORISTA)  | Mão de Obra              | H      | 0,0580000 | 10,16      | 0,58         |        |
|   |           |                      |   | MO sem LS =>             | 0,58   | LS =>     | 0,00       | MO com LS => | 0,58   |
|   |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
| 2.1   | Código    | Banco                | Descrição   | Tipo                     | Und    | Quant.    | Valor Unit | Total        |        |
| Composição  | ADM LOC 7 | Próprio              | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DO LAC H MIL A CG                                     | SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS | COTA   | 1,0000000 | 438,93     | 438,93       |        |
| Composição Auxiliar                                   | 90777     | SINAPI               | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                       | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H      | 1,0500000 | 113,50     | 119,17       |        |
| Composição Auxiliar                                   | 100309    | SINAPI               | TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                      | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H      | 1,0500000 | 30,48      | 32,00        |        |
| Composição Auxiliar                                   | 91677     | SINAPI               | ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H      | 0,3300000 | 118,03     | 38,94        |        |
| Composição Auxiliar                                   | 93572     | SINAPI               | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                            | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | MES    | 0,0500000 | 4.976,49   | 248,82       |        |
|   |           |                      |   | MO sem LS =>             | 410,58 | LS =>     | 0,00       | MO com LS => | 410,58 |
|   |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
| 3.1   | Código    | Banco                | Descrição   | Tipo                     | Und    | Quant.    | Valor Unit | Total        |        |
| Composição  | ADAP      | Próprio AGESUL 88316 | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | 22                       | m²     | 1,0000000 | 3,42       | 3,42         |        |
| Composição Auxiliar                                   | 88316     | SINAPI               | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H      | 0,1400000 | 19,75      | 2,76         |        |
| Insumo  | 00000003  | SINAPI               | ACIDO CLORIDRICO / ACIDO MURIATICO, DILUICAO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA        | Material                 | L      | 0,0500000 | 13,36      | 0,66         |        |
|   |           |                      |   | MO sem LS =>             | 2,00   | LS =>     | 0,00       | MO com LS => | 2,00   |
|   |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
| Observação  |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
| COMPOSIÇÃO ADAPTADA COM INSUMOS ATUALIZADOS DO SINAPI |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
|   |           |                      |   |                          |        |           |            |              |        |
| 3.2   | Código    | Banco                | Descrição   | Tipo                     | Und    | Quant.    | Valor Unit | Total        |        |
| Composição  | 00000006  | Próprio              | ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R\$ 15.000,00                                     | SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS | UN     | 1,0000000 | 233,94     | 233,94       |        |
| Insumo  | 00000001  | Próprio              | ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R\$ 15.000,00                                     | Taxas                    | UN     | 1,0000000 | 233,94     | 233,94       |        |

## ANEXO V - MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
CNPJ: 09.595.773/0001-32

| OBRA: Adequação do Laboratório de Análises Clínicas - H Mil CG em Campo Grande, MS   |                      |         |   |       |        | ÁREA EQUIVALENTE (m²): 325  |        |                                    |           |              |
|--|----------------------|---------|---|-------|--------|---|--------|------------------------------------|-----------|--------------|
| PROJETO Nº: 202209004  |                      |         |   |       |        | RM: 9º  |        |                                    |           |              |
| OM: H MIL A CG   |                      |         |   |       |        | DATA: 28/08/2023  |        | MÊS/ANO/REFERÊNCIA: NOVENBRO /2023 |           |              |
| LOCAL: CAMPO GRANDE, MS  |                      |         |   |       |        | BDI: 23,54%   |        | BDI DIFERENCIADO: 13,51%           |           |              |
| SINAPI - 08/2023 - Mato Grosso do Sul<br>ORSE - 06/2023 - Sergipe<br>SEDOP - 05/2023 - Pará<br>SEINFRA - 027 - Ceará<br>SETOP - 04/2023 - Minas Gerais<br>IOFES - 06/2023 - Espírito Santo |                      |         |   |       |        | SIURB - 01/2023 - São Paulo<br>SUDECAP - 08/2022 - Minas Gerais<br>AGESUL - 06/2023 - Mato Grosso do Sul<br>AGETOP CIVIL - 07/2023 - Goiás<br>EMOP - 07/2023 - Rio de Janeiro |        |                                    |           |              |
| Item   | Código               | Banco   | Descrição   | Und   | Quant. | Valor Unit  |        | Total                              |           | Total c/ BDI |
|  |                      |         |   |       |        | M. O.   | MAT.   | Total                              | M. O.     | MAT.         |
| 1  |                      |         | SETP - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS   |       |        |   |        |                                    |           | 189,08       |
| 1.1  | ADAP ORSE            | Próprio | ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES GERAIS E ELABORAÇÃO DE MANUAL DO USUÁRIO.                         | m²    | 326    | 0,58  | 0,00   | 0,58                               | 189,08    | 0,00         |
| 2  |                      |         | SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS  |       |        |   |        |                                    |           | 43.893,00    |
| 2.1  | ADM LOC 7            | Próprio | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DO LAC H MIL A CG   | COT A | 100    | 410,58  | 28,35  | 438,93                             | 41.058,00 | 2.835,00     |
| 3  |                      |         | SERC - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZAS   |       |        |   |        |                                    |           | 1.759,26     |
| 3.1  | ADAP AGESUL 00000006 | Próprio | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | m²    | 446    | 2,00  | 1,42   | 3,42                               | 892,00    | 633,32       |
| 3.2  |                      | Próprio | ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R\$ 15.000,00   | UN    | 1      | 0,00  | 233,94 | 233,94                             | 0,00      | 233,94       |
| 4  |                      |         | SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES (SERVIÇO DE LIMPEZA DE TERRENO / SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES)          |       |        |   |        |                                    |           | 22.289,70    |
| 4.1  |                      |         | PAREDES   |       |        |   |        |                                    |           | 3.252,43     |
| 4.1.1  | 97636                | SINAPI  | REMOÇÃO DE CHAPAS E PERFIS DE DRYWALL, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017                  | m²    | 54,36  | 5,69  | 1,80   | 7,49                               | 309,30    | 97,85        |
| 4.1.2  | 97634                | SINAPI  | DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017   | m²    | 120,63 | 9,01  | 3,20   | 12,21                              | 1.089,87  | 388,02       |
| 4.1.3  | 97626                | SINAPI  | DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA PARA QUALQUER TIPO DE BLOCO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017 | m³    | 25,71  | 8,38  | 45,00  | 53,38                              | 215,44    | 1.156,96     |
| 4.2  |                      |         | PISOS   |       |        |   |        |                                    |           | 1.510,45     |
| 4.2.1  | 97626                | SINAPI  | DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017                   | m³    | 1,51   | 97,87   | 36,51  | 134,38                             | 147,78    | 55,13        |
| 4.2.2  | 97634                | SINAPI  | DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017   | m²    | 96,98  | 9,01  | 3,20   | 12,21                              | 873,78    | 310,34       |
| 4.2.3  | ADAP ORSE 36         | Próprio | Demolição de pisos vinílicos (paviflex), exclusive contra-piso  | m²    | 15,88  | 4,28  | 1,64   | 5,92                               | 67,96     | 28,04        |
| 4.2.4  | ADAP CPOS            | Próprio | Demolição mecanizada de piso granilite, inclusive fragmentação e acomodação do material                   | m³    | 0,11   | 57,16   | 210,32 | 267,48                             | 6,28      | 23,14        |
| 4.3  |                      |         | ESQUADRIAS  |       |        |   |        |                                    |           | 272,70       |
| 4.3.1  | 102192               | SINAPI  | REMOÇÃO DE VIDRO TEMPERADO FIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021   | m²    | 4,12   | 10,53   | 3,80   | 14,33                              | 43,38     | 15,65        |
| 4.3.2  | 97644                | SINAPI  | REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017                                      | m²    | 25,62  | 6,19  | 2,15   | 8,34                               | 158,58    | 55,09        |

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR  
CNPJ: 09.595.773/0001-32

Obra: Adequação do Laboratório de Análises Clínicas - HMIL CG - 09/2023

Bancos: SINAPI - 08/2023 - Mato Grosso do Sul  
ORSE - 06/2023 - Sergipe  
SEDOP - 05/2023 - Pará  
SEINFRA - 027 - Ceará  
SETOP - 04/2023 - Minas Gerais

B.D.I.: 23,54%

Encargos Sociais: Não Desonerado: 0,00%

| Planilha Orçamentária Analítica |           |         |   |                          |      |           |            |             |                |           |
|---------------------------------|-----------|---------|---|--------------------------|------|-----------|------------|-------------|----------------|-----------|
| 1                               |           |         | SETP - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS   |                          |      |           |            |             |                | 189,08    |
| 1.1                             | Código    | Banco   | Descrição   | Tipo                     | Und  | Quant.    | Valor Unit | Total       |                |           |
| Composição                      | ADAP      | Próprio | ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" DE INSTALAÇÕES GERAIS E ELABORAÇÃO DE MANUAL DO USUÁRIO. | 168                      | m²   | 1,0000000 | 0,58       | 0,58        |                |           |
| Insumo                          | 00002357  | SINAPI  | DESENHISTA COPISTA (HORISTA)  | Mão de Obra              | H    | 0,0580000 | 10,16      | 0,58        |                |           |
| MO sem LS =>                    |           |         |   |                          |      | 0,58      | LS =>      | 0,00        | MO com LS =>   | 0,58      |
|                                 |           |         |   |                          |      |           | Quant. =>  | 326,0000000 | Preço Total => | 189,08    |
| 2                               |           |         | SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS                                      |                          |      |           |            |             |                | 43.893,00 |
| 2.1                             | Código    | Banco   | Descrição   | Tipo                     | Und  | Quant.    | Valor Unit | Total       |                |           |
| Composição                      | ADM LOC 7 | Próprio | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA DO LAC H MIL A CG                                     | SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS | COTA | 1,0000000 | 438,93     | 438,93      |                |           |
| Composição Auxiliar             | 90777     | SINAPI  | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                       | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H    | 1,0500000 | 113,50     | 119,17      |                |           |
| Composição Auxiliar             | 100309    | SINAPI  | TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                      | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H    | 1,0500000 | 30,48      | 32,00       |                |           |
| Composição Auxiliar             | 91677     | SINAPI  | ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                                | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H    | 0,3300000 | 118,03     | 38,94       |                |           |
| Composição Auxiliar             | 93572     | SINAPI  | ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES                            | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | MES  | 0,0500000 | 4.976,49   | 248,82      |                |           |
| MO sem LS =>                    |           |         |   |                          |      | 410,58    | LS =>      | 0,00        | MO com LS =>   | 410,58    |
|                                 |           |         |   |                          |      |           | Quant. =>  | 100,0000000 | Preço Total => | 43.893,00 |
| 3                               |           |         | SERC - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZAS   |                          |      |           |            |             |                | 1.759,26  |
| 3.1                             | Código    | Banco   | Descrição   | Tipo                     | Und  | Quant.    | Valor Unit | Total       |                |           |
| Composição                      | ADAP      | Próprio | LIMPEZA FINAL DA OBRA   | 22                       | m²   | 1,0000000 | 3,42       | 3,42        |                |           |
| Composição Auxiliar             | 88316     | SINAPI  | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS | H    | 0,1400000 | 19,75      | 2,76        |                |           |
| Insumo                          | 00000003  | SINAPI  | ÁCIDO CLORIDRICO / ÁCIDO MURIÁTICO, DILUIÇÃO 10% A 12% PARA USO EM LIMPEZA        | Material                 | L    | 0,0500000 | 13,36      | 0,66        |                |           |
| MO sem LS =>                    |           |         |   |                          |      | 2,00      | LS =>      | 0,00        | MO com LS =>   | 2,00      |
|                                 |           |         |   |                          |      |           | Quant. =>  | 446,0000000 | Preço Total => | 1.525,32  |
| 3.2                             | Código    | Banco   | Descrição   | Tipo                     | Und  | Quant.    | Valor Unit | Total       |                |           |

**ANEXO VI – MODELOS DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO E CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

**(MODELO)**

Obra de XX

| COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS DA 9ª REGIÃO MILITAR<br>CNPJ: 09.595.773/0001-32 |  |                       |                       |                      |                     |                      |
|---|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| Obra  | Bancos   | B.D.I.                | Encargos Sociais      |                      |                     |                      |
| Adequação do Laboratório de Análises Clínicas - HMII CG - 09/2023           | SINAPI - 08/2023 - Mato Grosso do Sul<br>ORSE - 06/2023 - Sergipe<br>SEDOP - 05/2023 - Pará<br>SEINFRA - 027 - Ceará<br>SETOP - 04/2023 - Minas Gerais | 23,54%                | Não Desonerado: 0,00% |                      |                     |                      |
| Cronograma Físico e Financeiro  |  |                       |                       |                      |                     |                      |
| Item  | Descrição  | Total Por Etapa       | 30 DIAS               | 60 DIAS              | 90 DIAS             | 120 DIAS             |
| 1   | SETP - SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS  | 100,00%<br>189,08     |                       |                      |                     | 100,00%<br>189,08    |
| 2   | SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS   | 100,00%<br>43.893,00  | 15,00%<br>6.583,95    | 25,00%<br>10.973,25  | 25,00%<br>10.973,25 | 25,00%<br>10.973,25  |
| 3   | SERC - SERVIÇOS COMPLEMENTARES E LIMPEZAS  | 100,00%<br>1.758,26   | 10,00%<br>175,83      |                      |                     | 90,00%<br>1.582,33   |
| 4   | SERP - SERVIÇOS PRELIMINARES (SERVIÇO DE LIMPEZA DE TERRENO / SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES)   | 100,00%<br>22.289,70  | 50,00%<br>11.144,85   | 50,00%<br>11.144,85  |                     |                      |
| 5   | SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS   | 100,00%<br>86,70      | 20,00%<br>17,34       | 30,00%<br>26,01      | 30,00%<br>26,01     | 20,00%<br>17,34      |
| 6   | CANT - CANTEIRO DE OBRAS   | 100,00%<br>31.282,51  | 50,00%<br>15.641,26   | 20,00%<br>6.256,50   | 10,00%<br>3.128,25  | 10,00%<br>3.128,25   |
| 7   | MOVT - MOVIMENTO DE TERRA (CORTE / ATERRO / CARGA / TRANSPORTE)  | 100,00%<br>1.232,23   |                       |                      | 100,00%<br>1.232,23 |                      |
| 8   | DROP - DRENAGEM / OBRAS DE CONTENÇÃO / POÇOS DE VISITA E CAIXAS DE PASSAGEM  | 100,00%<br>1.268,52   |                       |                      | 100,00%<br>1.268,52 |                      |
| 9   | FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS  | 100,00%<br>3.141,55   |                       | 50,00%<br>1.570,78   | 50,00%<br>1.570,78  |                      |
| 10  | INPR - INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO (MONTAGENS EM GERAL – RESERVATÓRIOS)  | 100,00%<br>1.181,51   |                       |                      |                     | 100,00%<br>1.181,51  |
| 11  | INHI - INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS (HIDRÁULICAS-SANITÁRIAS-LOUÇAS / PIAS / TANQUES / METAIS / ACESSÓRIOS)   | 100,00%<br>69.463,04  |                       |                      | 25,00%<br>17.365,76 | 50,00%<br>34.731,52  |
| 12  | INEL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS   | 100,00%<br>77.092,47  | 10,00%<br>7.709,25    | 25,00%<br>19.273,12  | 35,00%<br>26.982,36 | 20,00%<br>15.418,49  |
| 13  | INES - INSTALAÇÕES ESPECIAIS (INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS / LÓGICA / CFTV / GASES HOSPITALARES/ COMBATE A INCÊNDIO)  | 100,00%<br>105.823,59 |                       | 25,00%<br>26.455,90  | 50,00%<br>52.911,80 | 25,00%<br>26.455,90  |
| 14  | PARE - PAREDES / PAINÉIS   | 100,00%<br>32.979,72  |                       | 20,00%<br>6.595,94   | 40,00%<br>13.191,89 | 40,00%<br>13.191,89  |
| 15  | IMPE - IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DIVERSAS   | 100,00%<br>13.776,43  |                       | 100,00%<br>13.776,43 |                     |                      |
| 16  | ESQV - ESQUADRIAS / FERRAGENS / VIDROS   | 100,00%<br>35.481,03  |                       |                      |                     | 50,00%<br>17.740,52  |
| 17  | REVE - REVESTIMENTOS E TRATAMENTO SUPERFICIAIS   | 100,00%<br>21.616,36  |                       |                      | 50,00%<br>10.808,18 | 50,00%<br>10.808,18  |
| 18  | PISO - PISOS / SOLEIRAS / RODAPÉS  | 100,00%<br>49.250,15  |                       | 25,00%<br>12.312,54  | 50,00%<br>24.625,08 | 25,00%<br>12.312,54  |
| 19  | PINT - PINTURAS  | 100,00%<br>24.443,10  |                       |                      | 25,00%<br>6.110,78  | 75,00%<br>18.332,33  |
| 20  | EQUIPAMENTO  | 100,00%<br>74.000,00  |                       |                      |                     | 100,00%<br>74.000,00 |
| Porcentagem   |  |                       | 6,76%                 | 15,74%               | 24,87%              | 26,94%               |
| Custo   |  |                       | 41.272,57             | 96.072,78            | 151.771,56          | 164.382,70           |
| Porcentagem Acumulado   |  |                       | 6,76%                 | 22,51%               | 47,38%              | 74,31%               |
| Custo Acumulado   |  |                       | 41.272,56             | 137.345,34           | 289.116,90          | 453.499,60           |

R SILVEIRA MARTINS - VILA ALBA - CAMPO GRANDE / MS  
/ andressacp27@gmail.com

*Obs: O Cronograma Físico-Financeiro deverá conter todos os itens do Orçamento Descritivo.*



**ANEXO VII – COMPOSIÇÃO DE BDI**

**(MODELO)**

**CONCORRÊNCIA ...../..... – CRO/9**

| OBRA: _____              |                       | Área Equivalente (m²):<br>_____                |            |  |            |
|--------------------------|-----------------------|--|------------|--|------------|
| Projeto para relicitação |                       |  |            |  |            |
| OM:                      |                       | RM: 9ª   |            |  |            |
| Local:                   |                       | Mês referência: Novembro 2023                  |            |  |            |
| ITEM                     | DESCRIÇÃO             | Conforme (%) Acórdão TCU 2.622/2013 - Plenário |            | Para Aquisição de Equipamentos (%) Acórdão TCU 2.622/2013 - Plenário |            |
|                          |                       | Não Desonerado                                 | Desonerado | Não Desonerado   | Desonerado |
| AC                       | Administração Central |  |            |  |            |
| G + S                    | Garantia + Seguros    |  |            |  |            |
| R                        | Riscos                |  |            |  |            |
| DF                       | Despesas Financeiras  |  |            |  |            |
| L                        | Lucro                 |  |            |  |            |
| CO                       | COFINS (3,00%)        |  |            |  |            |
| PIS                      | PIS (0,65%)           |  |            |  |            |
| ISS¹                     | ISS                   |  |            |  |            |
| CPRB                     | CPRB                  |  |            |  |            |
|                          | T=CO+PIS+ISS+CPRB     |  |            |  |            |
|                          | <b>BDI(%)</b>         |  |            |  |            |

Campo Grande, MS, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

NOME COMPLETO

CPF

IDENTIDADE

NOME DA EMPRESA

## **ANEXO VIII**

### **TERMO DE CONCILIAÇÃO**

#### **ACORDO ENTRE O MPT - MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO E AAGU - ADVOCACIA GERAL DA UNIÃO**

Acordo entre MPT e AGU impede União de contratar trabalhadores por meio de cooperativas de mão-de-obra.

#### **Termo de Conciliação Judicial**

O MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO, neste ato representado pelo Procurador-Geral do Trabalho, Dr. Guilherme Mastrichi Basso, pela Vice-Procuradora-Geral do Trabalho, Dra. Guiomar Rechia Gomes, pelo Procurador-Chefe da PRT da 10ª Região, Dr. Brasilino Santos Ramos e pelo Procurador do Trabalho Dr. Fábio Leal Cardoso, e a UNIÃO, neste ato representada pelo Procurador-Geral da União, Dr. Moacir Antonio da Silva Machado, pela Sub-Procuradora Regional da União - 1ª Região, Dra. Helia Mariade Oliveira Bettero e pelo Advogado da União, Dr. Mário Luiz Guerreiro; CONSIDERANDO que toda relação jurídica de trabalho cuja prestação laboral não eventual seja ofertada pessoalmente pelo obreiro, em estado de subordinação e mediante contraprestação pecuniária, será regida obrigatoriamente pela Consolidação das Leis do Trabalho ou por estatuto próprio, quando se tratar de relação de trabalho de natureza estatutária, com a Administração Pública;

CONSIDERANDO que a legislação consolidada em seu art. 9º, comina de nulidade absoluta todos os atos praticados com o intuito de desvirtuar, impedir ou fraudar a aplicação da lei trabalhista;

CONSIDERANDO que as sociedades cooperativas, segundo a Lei n. 5.764, de 16.12.1971, art. 4º, "(...) são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas à falência, constituídas para prestar serviços aos associados".

CONSIDERANDO que as cooperativas podem prestar serviços à não associados somente em caráter excepcional e desde que tal faculdade atenda aos objetivos sociais previstos na sua norma estatutária, (art. 86, da Lei n. 5.764, de 16.12.1971), aspecto legal que revela a patente impossibilidade jurídica das cooperativas funcionarem como agências de locação de mão-de-obra terceirizada;

CONSIDERANDO que a administração pública está inexoravelmente jungida ao princípio da legalidade, e que a prática do merchandage é vedada pelo art. 3º, da CLT e repelida pela jurisprudência sumulada do C. TST (En. 331);

CONSIDERANDO que os trabalhadores aliciados por cooperativas de mão-de-obra, que prestam serviços de natureza subordinada à UNIÃO embora laborem em situação fática idêntica a dos empregados das empresas prestadoras de serviços terceirizáveis, encontram-se à margem de qualquer proteção jurídico-laboral, sendo-lhes sonegada a incidência de normas protetivas do trabalho, especialmente àquelas destinadas a tutelar a segurança e a higidez do trabalho subordinado, o que afronta o princípio da isonomia, a dignidade da pessoa humana e os valores sociais do trabalho (arts. 5º, caput e 1º, III e IV da Constituição Federal);

CONSIDERANDO que num processo de terceirização o tomador dos serviços (no caso a administração pública) tem responsabilidade sucessiva por eventuais débitos trabalhistas do fornecedor de mão-de-obra, nos termos do Enunciado 331, do TST, o que poderia gerar graves prejuízos financeiros ao erário, na hipótese de se apurar a

presença dos requisitos do art. 3º, da CLT na atividade de intermediação de mão-de-obra patrocinada por falsas cooperativas;

CONSIDERANDO o teor da Recomendação Para a Promoção das Cooperativas aprovada na 90ª sessão, da OIT – Organização Internacional do Trabalho, em junho de 2002, dispondo que os Estados devem implementar políticas nos sentido de:

"8.1.b Garantir que as cooperativas não sejam criadas para, ou direcionadas a, o não cumprimento da lei do trabalho ou usadas para estabelecer relações de emprego disfarçadas, e combater pseudo-cooperativas que violam os direitos dos trabalhadores velando para que a lei trabalhista seja aplicada em todas as empresas".

## RESOLVEM

Celebrar CONCILIAÇÃO nos autos do Processo 01082-2002-020-10-00-0, em tramitação perante a MM. Vigésima Vara do Trabalho de Brasília-DF, mediante os seguintes termos:

Cláusula Primeira - A UNIÃO abster-se-á de contratar trabalhadores, por meio de cooperativas de mão-de-obra, para a prestação de serviços ligados às suas atividades-fim ou meio, quando o labor, por sua própria natureza, demandar execução em estado de subordinação, quer em relação ao tomador, ou em relação ao fornecedor dos serviços, constituindo elemento essencial ao desenvolvimento e à prestação dos serviços terceirizados, sendo eles:

- a) – Serviços de limpeza;
- b) – Serviços de conservação;
- c) – Serviços de segurança, de vigilância e de portaria;
- d) – Serviços de recepção;
- e) – Serviços de copeiragem;
- f) – Serviços de reprografia;
- g) – Serviços de telefonia;
- h) – Serviços de manutenção de prédios, de equipamentos, de veículos e de instalações;
- i) – Serviços de secretariado e secretariado executivo;
- j) – Serviços de auxiliar de escritório;
- k) – Serviços de auxiliar administrativo;
- l) – Serviços de office boy (contínuo);
- m) – Serviços de digitação;
- n) – Serviços de assessoria de imprensa e de relações públicas;
- o) – Serviços de motorista, no caso de os veículos serem fornecidos pelo próprio órgão licitante;
- p) – Serviços de ascensorista;
- q) – Serviços de enfermagem; e
- r) – Serviços de agentes comunitários de saúde.

Parágrafo Primeiro – O disposto nesta Cláusula não autoriza outras formas de terceirização sem previsão legal.

Parágrafo Segundo – As partes podem, a qualquer momento, mediante comunicação e acordos prévios, ampliar o rol de serviços elencados no caput.

Cláusula Segunda - Considera-se cooperativa de mão-de-obra, aquela associação cuja atividade precípua seja a mera intermediação individual de trabalhadores de uma ou várias profissões (inexistindo assim vínculo de solidariedade entre seus associados), quando não detenham qualquer meio de produção, e cujos serviços sejam prestados a terceiros, de forma individual (e não coletiva), pelos seus associados.

Cláusula Terceira - A UNIÃO obriga-se a estabelecer regras claras nos editais de licitação, a fim de esclarecer a natureza dos serviços licitados, determinando, por conseguinte, se os mesmos podem ser prestados por empresas prestadoras de serviços (trabalhadores subordinados), cooperativas de trabalho, trabalhadores autônomos, avulsos ou eventuais;

Parágrafo Primeiro - É lícita a contratação de genuínas sociedades cooperativas desde que os serviços licitados não estejam incluídos no rol inserido nas alíneas "a" a "r" da Cláusula Primeira e sejam prestados em caráter coletivo e com absoluta autonomia dos cooperados, seja em relação às cooperativas, seja em relação ao tomador dos serviços, devendo ser juntada, na fase de habilitação, listagem contendo o nome de todos os associados.

Esclarecem as partes que somente os serviços podem ser terceirizados, restando absolutamente vedado o fornecimento (intermediação de mão-de-obra) de trabalhadores a órgãos públicos por cooperativas de qualquer natureza.

Parágrafo Segundo – Os editais de licitação que se destinem a contratar os serviços disciplinados pela Cláusula Primeira deverão fazer expressa menção ao presente termo de conciliação e sua homologação, se possível transcrevendo-os na íntegra ou fazendo parte integrante desses editais, como anexo.

Parágrafo Terceiro - Para a prestação de serviços em sua forma subordinada, a licitante vencedora do certame deverá comprovar a condição de empregadora dos prestadores de serviços para as quais se objetiva a contratação, constituindo-se esse requisito, condição obrigatória à assinatura do respectivo contrato.

#### DAS SANÇÕES PELO DESCUMPRIMENTO

Cláusula Quarta – A UNIÃO obriga-se ao pagamento de multa (astreinte) correspondente a R\$ 1.000,00 (um mil reais) por trabalhador que esteja em desacordo com as condições estabelecidas no presente Termo de Conciliação, sendo a mesma reversível ao Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT).

Parágrafo Primeiro – O servidor público que, em nome da Administração, firmar o contrato de prestação de serviços nas atividades relacionadas nas alíneas "a" a "r" da Cláusula Primeira, será responsável solidário por qualquer contratação irregular, respondendo pela multa prevista no caput, sem prejuízo das demais cominações legais. Parágrafo Segundo – Em caso de notícia de descumprimento dos termos firmados neste ajuste, a UNIÃO, depois de intimada, terá prazo de 20 (vinte) dias para apresentar sua justificativa perante o Ministério Público do Trabalho.

#### DA EXTENSÃO DO AJUSTE À ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA INDIRETA

Cláusula Quinta – A UNIÃO se compromete a recomendar o estabelecimento das mesmas diretrizes ora pactuadas em relação às autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista, a fim de vincular todos os órgãos integrantes da administração pública indireta ao cumprimento do presente termo de conciliação, sendo que em relação às empresas públicas e sociedades de economia mista deverá ser dado conhecimento ao Departamento de Coordenação e Controle das Empresas Estatais – DEST, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, ou órgão equivalente, para que discipline a matéria no âmbito de sua competência.

#### DA HOMOLOGAÇÃO JUDICIAL DO AJUSTE

Cláusula Sexta – As partes submetem os termos da presente conciliação à homologação do Juiz da MM. Vigésima Vara do Trabalho, para que o ajuste gere os seus efeitos jurídicos.

Cláusula Sétima - Os termos da presente avença gerarão seus efeitos jurídicos a partir da data de sua homologação judicial.

Parágrafo único – Os contratos em vigor entre a UNIÃO e as Cooperativas, que contrariem o presente acordo, não serão renovados ou prorrogados.

Cláusula Oitava -A presente conciliação extingue o processo com exame do mérito apenas em relação à UNIÃO, prosseguindo o feito quanto aos demais réus.

Dito isto, por estarem às partes ajustadas e compromissadas, firmam a presente conciliação em cinco vias, a qual terão eficácia de título judicial, nos termos dos artigos 831, parágrafo único, e 876, caput, da CLT.

Brasília, 05 de junho de 2003.

GUILHERME MASTRICHI BASSO GUIOMAR RECHIA GOMES

Procurador-Geral do Trabalho Vice-Procuradora-Geral do Trabalho

BRASILINO SANTOS RAMOS FÁBIO LEAL CARDOSO

Procurador-Chefe/PRT 10ª Região Procurador do Trabalho

MOACIR ANTONIO DA SILVA MACHADO

Procurador-Geral da União

HELIA MARIA DE OLIVEIRA BETTERO MÁRIOLUIZ GUERREIRO

Sub-Procuradora-Regional da União–1ª Região Advogado da União

Testemunhas:

---

GRIJALBO FERNANDES COUTINHO

Presidente da Associação Nacional dos Magistrados da Justiça do Trabalho – ANAMATRA



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/9 - CRO/9 (1970)  
(COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS TENENTE-CORONEL FRANCISCO NUNES DA CUNHA)**

**CONCORRÊNCIA Nº \_\_\_\_\_ /2026**

**(Processo Administrativo Nº \_\_\_\_\_)**

## **TERMO DE REFERÊNCIA - 05/2026**

**OBJETO: Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio**

**LOCAL: Amolar - CEP 79.300-000- Corumbá/MS**

**OM Beneficiada: 17º Batalhão de Fronteira**

**Nr Projeto OPUS: 202109031**

## 1 CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

- 1.1 Contratação de **Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio**, nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

| ITEM | ESPECIFICAÇÃO   | CATSER | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE | VALOR UNITÁRIO  | VALOR TOTAL   |
|------|---|--------|-------------------|------------|---|---|
| 1    | Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS | 4774   | Sv                | 1          | R\$ 1.138.759,20 (Um Milhão e Cento e Trinta e Oito Mil e Setecentos e Cinquenta e Nove Reais e Vinte Centavos) | R\$ 1.138.759,20 (Um Milhão e Cento e Trinta e Oito Mil e Setecentos e Cinquenta e Nove Reais e Vinte Centavos) |

### Classificação do objeto quanto à heterogeneidade ou complexidade

- 1.2 O objeto da contratação tem a natureza de **OBRA**, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.

### Classificação do objeto quanto ao modelo de execução

- 1.3 O serviço é enquadrado como não contínuo ou contratados por escopo.

### Prazo de Vigência

- 1.4 O prazo de vigência da contratação é de **300 (trezentos)** dias corridos, contados da assinatura do termo do contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 1.5 **O prazo para execução da obra é de 120 (cento e vinte) dias corridos, contados 10 dias da ordem de serviço.**
- 1.6 O contrato ou outro instrumento hábil que o substitua oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

- 2.1 A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.
- 2.2 O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme consta das informações básicas desse Termo de Referência.

## 3 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO

- 3.1 A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

## 4 REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

### Sustentabilidade

- 4.1 Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:
- 4.1.1 Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:
    - 4.1.1.1 Devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS – SISNAMA;
    - 4.1.1.2 Supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA;
    - 4.1.1.3 Florestas plantadas; e
    - 4.1.1.4 Outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
  - 4.1.2 Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, conforme artigo 4º, § 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:
    - 4.1.2.1 O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer as diretrizes técnicas e procedimentos do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;
    - 4.1.2.2 Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a Contratada deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:
      - 4.1.2.2.1 Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
      - 4.1.2.2.2 Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
      - 4.1.2.2.3 Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e
      - 4.1.2.2.4 Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
    - 4.1.2.3 Em nenhuma hipótese a Contratada poderá dispor os resíduos originários da contratante em aterros de resíduos domiciliares, encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas; e



- 4.1.2.4 Para fins de FISCALIZAÇÃO do fiel cumprimento do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a contratada comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR's 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2021.
- 4.1.3 Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:
- 4.1.3.1 Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 26/12/2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte;
- 4.1.3.2 Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR 10151/2019 – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR 10152/2017 – Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/90, e legislação correlata; e
- 4.1.3.3 Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

#### **Indicação de marcas ou modelos**

- 4.2 Na presente contratação não serão exigidas marcas e modelos, porém será adotada a solução em SAE (Sistema de Armazenamento de Energia) com baterias high voltage, conforme as justificativas técnicas apresentadas no Estudo Técnico Preliminar. O objeto contemplará a definição de potência mínima do sistema de inversores e de capacidade de armazenamento do SAE, de modo que eventuais variações no número de equipamentos (inversores e unidades de SAE) poderão ser aceitas, desde que observados integralmente os requisitos técnicos mínimos estabelecidos nas Especificações Técnicas da UFV.
- 4.3 Para elaboração do projeto básico, foram utilizados modelos específicos de painéis fotovoltaicos, inversores e SAE, haja vista ser necessário para dimensionamento do sistema. Todavia, tal ação não restringe o projeto para uma solução única, uma vez que diferentes configurações de equipamentos fornecerem o mesmo benefício de geração e armazenamento de energia.

#### **Da vedação de utilização de marca/produto na execução do serviço (Inciso III do art. 41 da lei nº 14.133, de 2021).**

- 4.4 Não há limitação da Administração para o fornecimento de produtos/marcas específicos.

#### **Subcontratação**

- 4.5 É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 1,18% do valor total do contrato, nas seguintes condições:
- 4.5.1 É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal do objeto da contratação, abaixo discriminada:
- Instalação de sistema de Armazenamento de Energia (SAE) com baterias High Voltage, de no mínimo 100 kWh;
- 4.5.2 Poderão ser subcontratadas as seguintes parcelas do objeto: Fundação (0,29%) e Instalações de aterramento e SPDA (0,89%), totalizando 1,18% do valor total do contrato.
- 4.5.3 Em qualquer hipótese de subcontratação, permanece a responsabilidade integral do Contratado pela perfeita execução contratual, cabendo-lhe realizar a supervisão e coordenação das atividades do subcontratado, bem como responder perante o Contratante pelo rigoroso cumprimento das obrigações contratuais correspondentes ao objeto da subcontratação.
- 4.5.4 A Contratada somente poderá subcontratar parte dos serviços, caso a subcontratação seja aprovada previamente pela Contratante, sendo vedada à subcontratação dos serviços selecionados para a comprovação da capacidade técnica, previstos no Edital.
- 4.6 A subcontratação depende de autorização prévia da Contratante, a quem incumbe avaliar se a subcontratada cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- 4.6.1 No caso de obras, somente será autorizada a subcontratação de empresas que expressamente aceitem o cumprimento das cláusulas assecuratórias de direitos trabalhistas, previstas na Instrução Normativa SEGES/MP nº 6, de 6 de julho de 2018.
- 4.7 A subcontratação depende de autorização prévia do Contratante, a quem incumbe avaliar se o subcontratado cumpre os requisitos de qualificação técnica necessários para a execução do objeto.
- 4.8 O Contratado apresentará à Administração documentação que comprove a capacidade técnica do subcontratado, que será avaliada e juntada aos autos do processo correspondente.
- 4.9 É vedada a subcontratação de pessoa física ou jurídica, se aquela ou os dirigentes desta mantiverem vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que desempenhe função na contratação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou se deles forem cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral, ou por afinidade, até o terceiro grau.

#### **Garantia da contratação**

- 4.10 Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, com validade durante a execução do contrato e 90 (noventa) dias após término da vigência contratual, podendo o Contratado optar pela caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total .
- 4.10.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, será exigida garantia adicional do fornecedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta.

- 4.11 Em caso de opção pelo seguro-garantia, o fornecedor deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.
- 4.11.1 A apólice de seguro-garantia permanecerá em vigor mesmo que o Contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.
  - 4.11.2 Caso o adjudicatário não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, ocorrerá a preclusão do direito de escolha dessa modalidade de garantia.
  - 4.11.3 A apólice de seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.
  - 4.11.4 Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvados os períodos de suspensão contratual.
  - 4.11.5 Caso o adjudicatário não opte pelo seguro-garantia ou não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, deverá apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia nas modalidades de caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, fiança bancária ou títulos de capitalização.
- 4.12 Caso seja a garantia em dinheiro a modalidade de garantia escolhida pelo Contratado, deverá ser efetuada em favor do Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.
- 4.13 Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.
- 4.14 No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
- 4.15 Na hipótese de opção pelo título de capitalização, a garantia deverá ser custeada por pagamento único, com resgate pelo valor total, sob a modalidade de instrumento de garantia, emitido por sociedades de capitalização regulamente constituídas e autorizadas pelo Governo Federal.
- 4.15.1 O título de capitalização deverá ser apresentado ao Contratante juntamente com as condições gerais e o número do processo administrativo sob o qual o plano de capitalização foi aprovado pela Susep (art. 8º, III, da Circular SUSEP nº 656, de 11 de março de 2022).
- 4.16 A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, sob pena de não aceitação, o pagamento de:
- 4.16.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
  - 4.16.2 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração ao Contratado; e
  - 4.16.3 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo Contratado.
- 4.17 Em caso de seguro-garantia, a apólice deverá ter cobertura para pagamento direto ao empregado após decisão definitiva em processo administrativo que apure montante líquido

e certo a ele devido em razão de inadimplência do Contratado, independentemente de trânsito em julgado de decisão judicial.

- 4.17.1 O pagamento direto não pode estar condicionado ao trânsito em julgado de decisão judicial, sendo suficiente decisão definitiva em processo administrativo, que apure o montante devido.
- 4.18 No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, contado da data de assinatura do termo aditivo ou da emissão do apostilamento, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
- 4.19 Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o Contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.
- 4.20 Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contados da data em que for notificada.
- 4.21 O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.
  - 4.21.1 O emitente da garantia ofertada pelo Contratado deverá ser notificado pelo Contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
  - 4.21.2 Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.
- 4.22 Extinguir-se-á a garantia com a restituição da carta fiança, autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia ou anuidade ao resgate do título de capitalização, acompanhada de declaração do Contratante, mediante termo circunstanciado, de que o Contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato.
  - 4.22.1 A extinção da garantia na modalidade seguro-garantia observará a regulamentação da Susep.
  - 4.22.2 A Administração deverá apurar se há alguma pendência contratual antes do término da vigência da apólice.
- 4.23 A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.
  - 4.23.1 Em se tratando de serviços executados com dedicação exclusiva de mão de obra, a garantia somente será liberada ante a comprovação de que o Contratado pagou todas as verbas rescisórias decorrentes da contratação, sendo que, caso esse pagamento não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia deverá ser utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas, incluindo suas repercussões previdenciárias e relativas ao FGTS, observada a legislação que rege a matéria;
  - 4.23.2 Também poderá haver liberação da garantia se a empresa comprovar que os empregados serão realocados em outra atividade de prestação de serviços, sem que ocorra a interrupção do contrato de trabalho;

- 4.23.3 Por ocasião do encerramento da prestação dos serviços Contratados, a Administração Contratante poderá utilizar o valor da garantia prestada para o pagamento direto aos trabalhadores vinculados ao contrato no caso da não comprovação: (1) do pagamento das respectivas verbas rescisórias ou (2) da realocação dos trabalhadores em outra atividade de prestação de serviços.
- 4.24 O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Termo de Referência.
- 4.25 O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
- 4.26 A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista neste Termo de Referência.

### **Vistoria**

- 4.27 A avaliação prévia do local de execução dos serviços é facultativa, visando proporcionar ao interessado pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes ao objeto a ser contratado. Será assegurado ao interessado o direito de realizar vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 07:00 às 17:00, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone (67) 3368- 5754. A não realização da vistoria, quando facultativa, não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo a licitante vencedora assumir os ônus dos serviços decorrentes.
- 4.27.1 Caso a contratada opte por realizar a avaliação prévia do local, ela terá de arcar com todos os custos de transporte, comida e demais necessidades demandadas para a visita.
- 4.28 Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.
- 4.29 Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.
- 4.29.1 Os aspectos que os Licitantes julgarem duvidosos, dando margem à dupla interpretação, ou omissos neste Termo de Referência deverão ser apresentados à Contratante, por meio de documento escrito, para serem elucidados antes da Licitação.
- 4.29.2 Caso o interessado opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.
- 4.29.3 A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o Contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

## **5 MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO**

### **Condições de execução**

**5.1 A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:**

- 5.1.1 A execução dos serviços iniciará 10 (dez) dias a partir do recebimento da Ordem de Serviço, a ser emitida pelo Ordenador de Despesas ou Chefe da Comissão Regional de Obras da 9ª Região Militar, cujas etapas observarão o cronograma apresentado pela Contratada na licitação;
- 5.1.2 A Contratada disporá de 10 (dez) dias a contar do recebimento da Ordem de Serviço para iniciar os serviços contidos na planilha orçamentária e o cronograma. O contrato e a garantia contratual deverão contemplar as fases de entrega provisória e definitiva previstas em lei; e
- 5.1.3 A Contratada deverá respeitar o prazo conforme cronograma em Apêndice.
- 5.1.4 Por ocasião dos aditivos de prazo, será necessário a apresentação de novo cronograma devidamente adequado.

**Local e horário da prestação dos serviços**

- 5.2 Os serviços serão prestados no seguinte endereço: **Amolar - CEP 79.300-000, Corumbá/MS;**
- 5.3 Os serviços serão prestados no seguinte horário: **dias úteis, de segunda a sexta-feira, das 07:00 às 17:00. Pode ser solicitado acesso em horários diferenciados, mediante prévia comunicação e autorização da FISCALIZAÇÃO.**

**Rotinas a serem cumpridas**

- 5.4 A execução contratual observará as rotinas conforme documentos anexos.

**Materiais a serem disponibilizados**

- 5.5 Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:
  - 5.5.1 Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser comprovadamente de primeiro uso e devem atender rigorosamente aos padrões especificados e às normas da ABNT, devendo ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO;
  - 5.5.2 As marcas e produtos indicados nas plantas, especificações e listas de material admitem o similar ou equivalente técnico se devidamente comprovado seu desempenho através de testes e ensaios previstos por normas e desde que previamente aceito pela FISCALIZAÇÃO;
  - 5.5.3 A similaridade indicada é em relação ao atendimento aos requisitos e critérios mínimos de desempenho especificados e normatizados, coincidência de aspectos visuais (aparência/acabamento), de materiais de fabricação, de funcionalidade e de ergonomia. A similaridade será avaliada pela FISCALIZAÇÃO, antes do fornecimento efetivo, mediante apresentação do material proposto pela CONTRATADA, laudos técnicos do material ou produto, laudos técnicos comparativos entre o produto especificado e o produto alternativo, emitidos por laboratórios conceituados, com ônus para a CONTRATADA;
  - 5.5.4 Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que

pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO;

- 5.5.5 A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados, e cada lote ou partida de material será confrontado com respectiva amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO;
- 5.5.6 Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão cuidadosamente conservadas no canteiro de obras, até o final dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados;
- 5.5.7 Caberá à CONTRATADA executar, na presença da FISCALIZAÇÃO, os testes de recebimento dos equipamentos especificados. Tais testes serão executados de acordo com as normas pertinentes;
- 5.5.8 A garantia dos equipamentos instalados passa a vigorar a partir do recebimento do objeto, e em hipótese alguma poderá ser menor que o período disponibilizado pelo fabricante, ou 1 (um) ano. Caso a garantia do fabricante tenha findado antes desse interregno mínimo, a CONTRATADA deverá arcar com todas à custa de manutenção e, se for o caso, mobilização de equipes/equipamentos e até a substituição do material.

#### **Informações relevantes para o dimensionamento da proposta**

5.6 A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

- 5.6.1 O acesso ao PEF se dá majoritariamente por meio fluvial, sendo necessários cerca de 07 (sete) horas para realizar o trajeto de Corumbá ao PEF, com embarcação de pequeno porte.
- 5.6.2 Não será disponibilizada alimentação à equipe da contratada enquanto estiverem no PEF. Os custos estão considerados na planilha orçamentária.
- 5.6.3 Será disponibilizada hospedagem (cama e colchão) e banheiro à equipe da contratada, sendo que não serão fornecidos itens de higiene pessoal e demais materiais demandados (roupa de cama, toalha, travesseiro, etc).
- 5.6.4 Haverá no PEF equipe de apoio de saúde apta a realizar procedimentos simples de primeiros socorros e de fornecimento de medicamentos, sendo que o PEF não possui infraestrutura para problemas graves de saúde.
- 5.6.5 Não há sinal de telefonia móvel no PEF, sendo que, portanto, será disponibilizada internet à equipe da contratada, não havendo, porém, garantia de seu funcionamento.
- 5.6.6 Até 30 (trinta) dias após o início do prazo de execução, estabelecido na ordem de serviço, a CONTRATADA deverá apresentar os seguintes documentos, com as devidas taxas quitadas:
  - 5.6.6.1 Registro da obra no CREA-MS;
  - 5.6.6.2 Registro da obra no INSS;
  - 5.6.6.3 Protocolo do Sistema de Comunicação Prévia de Obras (SCPO) junto ao Ministério do Trabalho;
  - 5.6.6.4 Comprovante do Cadastro Nacional de Obras (CNO) junto à Receita Federal;
  - 5.6.6.5 Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos responsáveis técnicos pelos projetos e pela execução das obras;



- 5.6.6.6 Demais documentos pertinentes exigidos pela Fiscalização.
- 5.6.7 A CONTRATADA será responsável pela obtenção de todas as licenças e autorizações necessárias para a execução da obra, devendo, obrigatoriamente, providenciar junto aos órgãos competentes o Alvará de Construção antes do início dos serviços, bem como o Habite-se após a conclusão da obra, garantindo que todas as etapas estejam em conformidade com as exigências legais, técnicas e urbanísticas vigentes.
- 5.6.7.1 O cumprimento dessas obrigações é condição indispensável para a regularização e entrega definitiva do empreendimento.
- 5.6.7.2 Entrega do projeto “As Built”, devidamente elaborado e assinado pelo responsável técnico pela execução da obra;
- 5.6.7.3 Certidão Negativa de Débitos Previdenciários (CND), específica para fins de registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis.
- 5.6.7.4 Os serviços decorrentes da execução do objeto serão dirigidos por RESPONSÁVEL TÉCNICO da CONTRATADA, devidamente habilitado, que terá a responsabilidade técnica e civil de execução em tempo integral.
- 5.6.7.5 A CONTRATADA manterá, no recinto da Direção da Obra, um Diário de Obras, devidamente autenticado pelo seu Responsável Técnico e pela FISCALIZAÇÃO, onde serão registrados os incidentes da execução, as instruções, as ordens e as reclamações da FISCALIZAÇÃO, bem como qualquer comunicação da Direção da Obra para o CONTRATANTE.
- 5.6.7.6 A equipe da FISCALIZAÇÃO será composta por engenheiros e arquitetos da CONTRATANTE, devidamente nomeados. A FISCALIZAÇÃO transmitirá suas instruções por intermédio de anotações no Diário de Obras, Ordens de Serviço, ou comunicação via Ofício, competindo-lhes decidir sobre as questões técnicas surgidas durante a execução do objeto contratado.
- 5.6.7.7 Para melhor dimensionamento das propostas deverão ser observados minuciosamente todos os apêndices deste Termo de Referência que integram a Licitação.

#### **Especificação da garantia do serviço**

- 5.6.8 O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).
- 5.6.9 O prazo de garantia contratual dos serviços e equipamentos, complementar à garantia legal prevista na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), será de no mínimo 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.
- 5.6.10 Durante o período de garantia, a contratada deverá corrigir, às suas expensas, quaisquer falhas, defeitos ou mau funcionamento decorrentes de vício de projeto, execução, materiais ou instalação, no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis após comunicação formal da fiscalização, sem prejuízo das demais sanções previstas contratualmente.
- 5.6.11 A contratada deverá manter, durante todo o período de garantia:
- a) assistência técnica remota e presencial, com equipe habilitada e registrada no CREA, apta a diagnosticar e reparar defeitos nos equipamentos e sistemas;
  - b) registro de desempenho do sistema, mediante relatórios técnicos;
  - c) suporte técnico remoto via plataforma de monitoramento ou outro meio equivalente, permitindo à fiscalização acompanhar em tempo real o funcionamento do sistema fotovoltaico e do SAE.



- 5.6.12 As manutenções corretivas deverão ser executadas imediatamente após a detecção do defeito, de modo a restabelecer integralmente o funcionamento do sistema, sem ônus adicional à administração.
- 5.6.13 A garantia não se extingue pela simples substituição de componentes ou equipamentos defeituosos, devendo o prazo ser reiniciado integralmente para as partes substituídas.
- 5.6.14 Os itens de maior relevância da UFV (painéis, inversores e baterias) deverão possuir garantia com cobertura nacional.
- 5.6.14.1 A contratada deverá apresentar, no momento do recebimento definitivo, declaração formal emitida pelos respectivos fabricantes, comprovando que a garantia com cobertura nacional e assegura assistência técnica, reposição de peças e suporte técnico sem custo adicional para a Administração durante o período de vigência da garantia contratual.
- 5.6.14.2 A ausência de comprovação da cobertura nacional da garantia ou o descumprimento das condições estabelecidas nesta cláusula constituirá inadimplemento contratual, sujeitando a contratada às penalidades previstas no contrato e à obrigação de sanar, por conta própria, quaisquer defeitos ou falhas constatadas, independentemente da atuação dos fabricantes.
- 5.6.15 Conforme Art. 140, § 6º, da Lei nº 14.133, de 2021, em se tratando de obra, o recebimento definitivo pela Administração não eximirá o contratado, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos da responsabilidade objetiva pela solidez e pela segurança dos materiais e dos serviços executados e pela funcionalidade da construção, da reforma, da recuperação ou da ampliação do bem imóvel, e, em caso de vício, defeito ou incorreção identificados, o contratado ficará responsável pela reparação, pela correção, pela reconstrução ou pela substituição necessárias.

**Os procedimentos de transição e finalização do contrato constituem-se das seguintes etapas:**

- 5.6.16 Após o término dos serviços, a contratada deverá realizar a completa desmobilização de pessoal, equipamentos, instalações provisórias e resíduos, deixando a área de trabalho limpa, livre de materiais remanescentes e em condições adequadas de uso.
- 5.6.17 A contratada deverá entregar à fiscalização toda a documentação técnica consolidada, incluindo:
- a) “As built” (projetos conforme executado), caso haja mudanças do serviço executado em relação aos projetos executivos, (execução diferente da prevista no projeto executivo só poderá ocorrer com autorização da fiscalização);
  - b) Relatórios de ensaios, comissionamento e testes de desempenho;
  - c) Relatórios fotográficos e memoriais de cálculo atualizados;
  - d) Certificados de garantia e manuais de operação e manutenção dos equipamentos instalados.
- 5.6.18 A contratada deverá ministrar treinamento prático e teórico à equipe designada pelo Exército, abordando rotinas de operação, manutenção preventiva e procedimentos de segurança dos sistemas implantados.
- 5.6.19 O recebimento provisório ocorrerá mediante verificação in loco do cumprimento integral do objeto contratual, lavrando-se o respectivo termo pela fiscalização.
- 5.6.20 O recebimento definitivo será formalizado após o período de observação, quando confirmada a plena funcionalidade do sistema e o atendimento às condições contratuais,

conforme o disposto no art. 141 da Lei nº 14.133/2021.

- 5.6.21 A contagem do prazo de garantia terá início no primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo.

## 6 MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

- 6.1 O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- 6.2 Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
- 6.3 As comunicações entre o órgão ou entidade e a Contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- 6.4 O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.
- 6.5 Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

### Preposto

- 6.6 A Contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.
- 6.7 A Contratada deverá manter preposto aceito pela Contratante nos horários e locais de prestação de serviço para representá-la na execução do contrato com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos.
- 6.8 O preposto deverá:
- 6.8.1 Representar a Contratada durante a execução dos serviços, estando em condições de receber e responder os documentos, questionamentos e solicitações da Administração, sendo capaz de tomar decisões;
  - 6.8.2 Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela Contratante, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;
  - 6.8.3 Promover a organização administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram este Termo de Referência, no prazo determinado;
  - 6.8.4 Submeter previamente, por escrito, à Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo;

- 6.9 A Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a Contratada designará outro para o exercício da atividade.

### **Rotinas de Fiscalização**

- 6.10 A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos.

### **Fiscalização Técnica**

- 6.11 O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.
- 6.12 O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.
- 6.13 Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.
- 6.14 O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.
- 6.15 No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato.
- 6.16 O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual.
- 6.17 A fiscalização da execução dos serviços abrange, ainda, as seguintes rotinas:
- 6.17.1 Diariamente deverá ser elaborado e entregue à fiscalização o diário de obras, contendo as atividades realizadas no dia, bem como registro fotográfico.
- 6.18 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade do Contratado, 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 corresponsabilidade do Contratante ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade.
- 6.19 As disposições previstas neste Termo de Referência não excluem o disposto no Anexo VIII da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05, de 2017, aplicável no que for pertinente à contratação, por força da Instrução Normativa Seges/ME nº 98, de 26 de dezembro de 2022.

### **Fiscalização Administrativa**

- 6.20 O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.
- 6.21 Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que

tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

## **Gestor de Contrato**

### **6.22 Cabe ao gestor do contrato:**

- 6.22.1 coordenar a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.
- 6.22.2 acompanhar os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.
- 6.22.3 acompanhar a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.
- 6.22.4 emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.
- 6.22.5 tomar providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.
- 6.22.6 elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.
- 6.22.7 enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, com a indicação expressa de que o valor da Nota Fiscal emitida pela contratada confere com o valor dimensionado pela fiscalização e gestão no recebimento definitivo do serviço.
- 6.22.8 receber e dar encaminhamento imediato:
  - 6.22.8.1 às denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho, conforme o art. 2º, inciso III, do Decreto n.º 12.174/2024;
  - 6.22.8.2 à notificação formal de que a empresa contratada está descumprindo suas obrigações trabalhistas, enviada pelo trabalhador, sindicato, Ministério do Trabalho, Ministério Público, Defensoria Pública ou por qualquer outro meio idôneo.

## **7 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

### **7.1 Avaliação da execução do objeto utilizará o disposto nesta seção.**

- 7.2 Nos regimes de execução de empreitada por preço global, empreitada integral, contratação por tarefa, contratação integrada e contratação semi-integrada será adotada sistemática de medição e pagamento associada à execução de etapas do cronograma físico-financeiro vinculadas ao cumprimento de metas de resultado, vedada a adoção de sistemática de

remuneração orientada por preços unitários ou referenciada pela execução de quantidades de itens unitários.

- 7.3 Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:
- 7.3.1 não produzir os resultados acordados,
  - 7.3.2 deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou
  - 7.3.3 deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.
- 7.4 O modelo de medição e acompanhamento de obra seguem em apêndice. Estes modelos são planilhas semelhantes as planilhas orçamentária sintética e cronograma com o acréscimo de colunas com informações do quantitativo executado pela contratada.
- 7.5 Será contabilizado para medição os serviços executados, sendo quantificado conforme as unidades previstas no orçamento e verificadas no local pela Fiscalização.
- 7.6 A Contratada deverá encaminhar ao fiscal de contrato, em modelo fornecido pela CONTRATANTE, prévia da medição, com Memória de Cálculo e Registro Fotográfico, para análise e posterior emissão de Relatório de medição.
- 7.7 Após aprovação do pleito pelo FISCAL, que terá até 10 (dez) dias para emissão do Relatório, a CONTRATADA emitirá o boletim de medição, com todos os respectivos documentos que o compõe devidamente assinados de forma DIGITAL COM TOKEN, sendo composto por:
- 7.7.1 Nota Fiscal (NF), devidamente DATADA; com Número do Contrato e Objeto licitado; período referente à medição; Números dos Empenhos referente com respectivos valores (máximo de 10 empenhos por NF);
  - 7.7.2 Planilha da medição devidamente assinada e com Cronograma de Acompanhamento e Controle assinados;
  - 7.7.3 Memória de Cálculo com registro fotográfico assinados;
  - 7.7.4 Situação no SICAF, devidamente assinado;
  - 7.7.5 Cópias das Notas de Empenho;
  - 7.7.6 Declaração de Optante ou não do SIMPLES;
  - 7.7.7 Declaração de Débitos e Créditos Tributários Federais (DCTF);
  - 7.7.8 Relação de Funcionários, com suas respectivas funções e situação contratual;
  - 7.7.9 Cadastro dos Empregados constantes da GFIP e da Conectividade Social;
  - 7.7.10 Comprovante de Recolhimento do ISSQN (Imposto Sobre Serviço de Qualquer Natureza) ou seu respectivo boleto de pagamento com vencimento superior a 20 (vinte) dias úteis, da medição corrente, junto aos órgãos competentes da localidade onde o objeto está sendo executado;
  - 7.7.11 Cópia das folhas dos Diários de Obras devidamente atualizadas referentes ao período medido, informado na Nota Fiscal.
- 7.8 O valor final a ser medido em cada item será o menor, quando comparado a medição da Contratada e do FISCAL DE CONTRATO.

## Recebimento

- 7.9 Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de **30 dias**, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

- 7.9.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.
- 7.9.2 Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.
- 7.9.3 O Contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.
- 7.10 O prazo para recebimento provisório será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do Contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.
- 7.11 O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.
- 7.12 O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo.
- 7.13 O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.
- 7.14 Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.
- 7.15 Ao final de cada período:
- 7.15.1 o fiscal técnico do contrato deverá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos no ato convocatório, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato;
- 7.15.2 o fiscal administrativo deverá verificar a efetiva realização dos dispêndios concernentes aos salários e às obrigações trabalhistas, previdenciárias e com o FGTS do mês anterior, dentre outros, emitindo relatório que será encaminhado ao gestor do contrato.
- 7.16 Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.
- 7.17 O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.
- 7.18 A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)
- 7.19 O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

- 7.20 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
- 8 Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
- 9 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de **90 dias**, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:
- 9.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).
  - 9.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
  - 9.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
  - 9.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.
  - 9.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.
  - 9.6 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.
  - 9.7 Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.
  - 9.8 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

## **Liquidação**

- 9.9 Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.
- 9.9.1 O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, nos casos de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.



- 9.10 Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
- a) o prazo de validade;
  - b) a data da emissão;
  - c) os dados do contrato e do órgão contratante;
  - d) o período respectivo de execução do contrato;
  - e) o valor a pagar; e
  - f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.
- 9.11 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;
- 9.12 A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.
- 9.13 A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:
- a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;
  - b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.
- 9.14 Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do Contratante.
- 9.15 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o Contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do Contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
- 9.16 Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.
- 9.17 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao SICAF.

### **Prazo de pagamento**

- 9.18 O pagamento será efetuado no prazo máximo de até dez dias úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.
- 9.19 No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice [IPCA](#) de correção monetária.



## **Forma de pagamento**

- 9.20 O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.
- 9.21 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 9.22 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
- 9.22.1 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
- 9.23 O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

## **Antecipação de pagamento**

- 9.24 A presente contratação não permite a antecipação de pagamento.

## **Reajuste**

- 9.25 Os preços inicialmente contratados são fixos e irredutíveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, considerando as planilhas referenciais elaboradas com base no SINAPI Janeiro / 2026.
- 9.26 Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da contratada, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o índice INCC exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.
- 9.27 A previsão do reajuste incidir apenas sobre parcelas do cronograma previstas para já estarem concluídas na anualidade também consta no DECRETO No 1.054, DE 7 DE FEVEREIRO DE 1994:
- “ Art. 6º Ocorrendo atraso atribuível ao contratado, antecipação ou prorrogação na realização dos fornecimentos ou na execução das obras ou serviços, o reajuste obedecerá as seguintes condições:
- I - no caso de atraso:
- a) se os índices aumentarem, prevalecerão aqueles vigentes nas datas previstas para a realização do fornecimento ou execução da obra ou serviço."Portanto, em um cenário inflacionário, de aumento de índices de reajustes, o reajuste deve ser pago apenas baseado nos índices vigentes das datas previstas no cronograma.”
- 9.28 Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.
- 9.29 No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).
- 9.30 Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

- 9.31 Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.
- 9.32 Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 9.33 O reajuste será realizado por apostilamento.

### **Cessão de crédito**

- 9.34 As cessões de crédito dependerão de prévia aprovação do Contratante.
- 9.34.1 A eficácia da cessão de crédito, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.
- 9.34.2 Sem prejuízo do regular atendimento da obrigação contratual de cumprimento de todas as condições de habilitação por parte do Contratado (cedente), a celebração do aditamento de cessão de crédito e a realização dos pagamentos respectivos também se condicionam à regularidade fiscal e trabalhista do cessionário, bem como à certificação de que o cessionário não se encontra impedido de licitar e contratar com o Poder Público, conforme a legislação em vigor, ou de receber benefícios ou incentivos fiscais ou creditícios, direta ou indiretamente, conforme o art. 12 da Lei nº 8.429, de 1992, nos termos do Parecer JL-01, de 18 de maio de 2020.
- 9.34.3 O crédito a ser pago à cessionária é exatamente aquele que seria destinado à cedente (Contratado) pela execução do objeto contratual, restando absolutamente incólumes todas as defesas e exceções ao pagamento e todas as demais cláusulas exorbitantes ao direito comum aplicáveis no regime jurídico de direito público incidente sobre os contratos administrativos, incluindo a possibilidade de pagamento em conta vinculada ou de pagamento pela efetiva comprovação do fato gerador, quando for o caso, e o desconto de multas, glosas e prejuízos causados à Administração.
- 9.34.4 A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.
- 9.35 O disposto nesta seção não afeta as operações de crédito de que trata a Instrução Normativa SEGES/MGI nº 82, de 21 de fevereiro de 2025, as quais ficam por esta regidas.

## **10 INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS**

- 10.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o Contratado que:
- a) der causa à inexecução parcial do contrato;
  - b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
  - c) der causa à inexecução total do contrato;
  - d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
  - e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
  - f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
  - g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
  - h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

10.2 Serão aplicadas ao Contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

10.2.1 Advertência, quando o Contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

10.2.2 Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave;

10.2.3 Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave.

10.3 Multa:

10.3.1 Moratória, para as infrações descritas no item “d”, de 0,5% (cinco décimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 30 (trinta) dias;

10.3.2 Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor total do contrato, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia;

10.3.2.1 O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias para apresentação, suplementação ou reposição da garantia autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.

10.3.3 Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” de 5% (cinco por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação.

10.3.4 Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c”, de 2% (dois por cento) a 15% (quinze por cento) do valor da contratação.

10.3.5 Para infração descrita na alínea “b”, a multa será de 1% (um por cento) a 15% (quinze por cento) do valor da contratação.

10.3.6 Para infrações descritas na alínea “d”, a multa será de 0,5% (meio por cento) a 10% (dez por cento) do valor da contratação.

10.4 A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

10.5 Todas as sanções previstas neste Termo de Referência poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

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

10.7 Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

10.8 A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 15 (quinze) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

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

- 10.9.1 Para a garantia da ampla defesa e contraditório, as notificações serão enviadas eletronicamente para os endereços de e-mail informados na proposta comercial, bem como os cadastrados pela empresa no SICAF.
- 10.9.2 Os endereços de e-mail informados na proposta comercial e/ou cadastrados no Sicaf serão considerados de uso contínuo da empresa, não cabendo alegação de desconhecimento das comunicações a eles comprovadamente enviadas.
- 10.10 Na aplicação das sanções serão considerados:
- 10.10.1 a natureza e a gravidade da infração cometida;
  - 10.10.2 as peculiaridades do caso concreto;
  - 10.10.3 as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
  - 10.10.4 os danos que dela provierem para o Contratante; e
  - 10.10.5 a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
- 10.11 Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei.
- 10.12 A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Termo de Referência ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia.
- 10.13 O Contratante deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (CEIS) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (CNEP), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal.
- 10.13.1 As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.
- 10.14 As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133, de 2021.
- 10.15 Os débitos do Contratado para com a Administração Contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o Contratado possua com o mesmo órgão ora Contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

## **11 FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO**

### **Forma de seleção e critério de julgamento da proposta**

- 11.1 O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO**.

### **Regime de execução**

- 11.2 O regime de execução do contrato será por **EMPREITADA POR PREÇO UNITÁRIO**.

### **Critérios de aceitabilidade de preços**

- 11.3 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.
- 11.3.1 O interessado que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, os quantitativos e os preços unitários tidos como relevantes, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade;
- 11.4 Para o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço unitário o critério de aceitabilidade de preços será:
- 11.4.1 **Custos Unitários: nenhum dos custos unitários apresentados na proposta deve exceder os valores orçados pela Administração para cada item especificado nas planilhas orçamentárias. Propostas que apresentem custos unitários superiores aos orçados pela Administração serão desclassificadas, conforme o artigo 59, §3º, da Lei nº 14.133/2021.**
- 11.4.2 **Valor Global: Além dos custos unitários, o valor total da proposta, calculado a partir da multiplicação dos custos unitários pelos quantitativos previstos, deve estar abaixo do orçado pela Administração.**

### **Especificidades na elaboração da proposta**

- 11.5 Considerando que o objeto possui características técnicas específicas, nas quais diferentes configurações e arranjos de equipamentos podem proporcionar o mesmo desempenho de geração e armazenamento de energia, estabelecem-se as presentes diretrizes para elaboração da planilha de proposta, de modo a permitir variações técnicas equivalentes sem comprometer a competitividade, o desempenho mínimo exigido e a economicidade da contratação.
- 11.6 Ao elaborar sua proposta orçamentária e respectiva planilha de composição de custos, é admissível propor potência instalada (kW) ou capacidade de armazenamento/geração (kWh) superior à indicada neste Termo de Referência, desde que não sejam ultrapassados os preços unitários e valor global do orçamento da administração.
- 11.6.1 A quantidade ofertada não poderá ser inferior à especificada nas planilhas referenciais e nas especificações técnicas, sendo vedada qualquer redução de potência, energia e devendo serem atendidos os parâmetros de desempenho mínimo exigidos;
- 11.6.2 Eventuais aumentos de quantitativos deverão constar na planilha orçamentária da proposta.
- 11.7 Será admitida, a utilização de diferentes topologias de integração entre os sistemas fotovoltaico e de armazenamento de energia (SAE), podendo a proposta ter, por exemplo,

acoplamento em corrente contínua (CC), acoplamento em corrente alternada (CA), configuração híbrida ou adoção de número diferente de inversores e de potências de inversores em relação ao previsto no projeto básico e nas planilhas referenciais, desde que sejam iguais ou superiores os níveis totais de potência e de armazenamento de energia, bem como os parâmetros de desempenho mínimo.

- 11.8 Os parâmetros de desempenho mínimo que deverão ser atendidos estão definidos nos demais documentos do processo, especialmente nos Apêndice I - Estudo Técnico Preliminar, Apêndice II C - Especificações Técnicas da UFV e Apêndice II B - Memorial Descritivo da UFV.

### **Exigências de habilitação**

- 11.9 Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

#### **Habilitação jurídica**

- 11.10 ~~Pessoa física:~~ cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;
- 11.11 ~~Empresário individual:~~ inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;
- 11.12 ~~Microempreendedor Individual – MEI:~~ Certificado da Condição de Microempreendedor Individual – CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;
- 11.13 **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 11.14 **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.
- 11.15 **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;
- 11.16 **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz
- 11.17 ~~Sociedade cooperativa:~~ ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.
- 11.18 **Consórcio de empresas:** contrato de consórcio devidamente arquivado no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis (art. 279 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976) ou compromisso público ou particular de constituição, subscrito pelos consorciados, com a indicação da empresa líder, responsável por sua representação perante a Administração (art. 15, caput, I e II, da Lei nº 14.133, de 2021).

- 11.19 Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

### **Habilitação fiscal, social e trabalhista**

- 11.20 Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;
- 11.21 Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.
- 11.22 Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);
- 11.23 Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- 11.24 Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- 11.25 Prova de regularidade com a Fazenda Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;
- 11.26 Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.
- 11.27 O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

### **Qualificação Econômico-Financeira**

- 11.28 certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do interessado, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação, ou de sociedade simples;
- 11.29 certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor;
- 11.30 Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:
- 11.31 índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), obtidos pela aplicação da seguintes fórmulas:

$$- LG = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizvel a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo No Circulante}}$$

$$- SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo No Circulante}}$$

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

- 11.32 Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação do **patrimônio líquido mínimo de até 10% do valor total estimado da contratação**.
- 11.32.1 O licitante deverá apresentar Capital Circulante Líquido ou Capital de Giro (Ativo Circulante – Passivo Circulante) de, no mínimo, 10% (dez por cento) do valor total estimado da contratação, tendo por base o Balanço Patrimonial e as Demonstrações Contábeis do último exercício social.
- 11.33 Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos.
- 11.34 Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.
- 11.35 O atendimento dos índices econômicos previstos neste termo de referência deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.
- 11.36 As empresas criadas no exercício financeiro da licitação/contratação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura.

### **Qualificação Técnica**

- 11.37 Declaração de que o **licitante** tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da **contratação**;
- 11.37.1 Essa declaração poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.
- 11.38 **Registro ou inscrição da empresa no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) e/ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) em plena validade, conforme as áreas de atuação previstas neste Termo de Referência.**
- 11.38.1 Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.
- 11.39 **Os atestados de qualificação técnica deverão estar em conformidade com o disposto no item 14 do Termo de Justificativa Técnica Relevante.**

### **Qualificação Técnico-Operacional (QTO)**

- 11.40 Comprovação de aptidão para execução de serviço similar, de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior à do objeto desta contratação, ou do item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados emitidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou pelo conselho profissional competente, quando for o caso.



11.41 Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contrato(s) executado(s) com as seguintes características mínimas:

| ITEM | ESPECIFICAÇÃO  | Verificação de parcela de maior relevância (>4%) do valor estimado.  | Verificação de limite máximo (<50%) da parcela.  |
|------|--|--|--|
| 1    | Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de sistema de Armazenamento de Energia (SAE) com baterias High Voltage, de no mínimo 100 kWh (46,51% da quantidade licitada);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de sistema de Armazenamento de Energia (SAE) com baterias higt voltage, de no mínimo 100 kWh (46,51% da quantidade licitada);</li> </ul> |

11.42 A licitante deverá apresentar comprovação por meio de “Atestado” e/ou “Certidão” e/ou “Declaração” de capacidade de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, que se restrinja aos itens de maior relevância técnica e financeira contidos no objeto a ser licitado, na percentagem de até 50% (cinquenta por cento) das quantidades previstas para o serviço específico. Os itens de maior relevância financeira são entendidos como aqueles que constem do objeto licitado em valor igual ou superior a 4% (quatro por cento).

11.43 Os atestados exigidos no subitem anterior, para serem aceitos, deverão ter as seguintes informações, para confirmação de autenticidade, quantidade e descrição do serviço prestado:

- Razão social;
- CNPJ/MF;
- Nome completo do signatário;
- Endereço completo, telefone, celular e e-mail; e
- Local e data da emissão.

11.44 Será vedado o somatório de atestados, pois as características técnicas da contratação são tais que a execução de diversos objetos de menor magnitude não reflete a capacidade de execução do objeto completo. Portanto a empresa deverá apresentar a capacidade técnico operacional exigida sem a possibilidade de somatório.

11.45 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

11.46 O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual do Contratante e local em que foram prestados os serviços, entre outros documentos.

11.47 Os atestados deverão referir-se a serviços prestados no âmbito de sua atividade econômica principal ou secundária especificadas no contrato social vigente.

11.48 Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora.

11.49 A apresentação, pelo fornecedor, de certidões ou atestados de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual tenha feito parte será admitida, desde que atendidos os

requisitos do art. 67, §§ 10 e 11, da Lei nº 14.133/2021 e regulamentos sobre o tema.

### **Qualificação Técnico-Profissional (QTP)**

- 11.50 Apresentação do(s) profissional(is) abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) ou com inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s):
- 11.50.1 Para o Engenheiro Eletricista, serviços de:
- Instalação de sistema de Armazenamento de Energia (SAE) com baterias High Voltage, de no mínimo 100 kWh;
- 11.51 O(s) profissional(is) acima indicado(s) deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração (§ 6º do art. 67 da Lei nº 14.133, de 2021).
- 11.52 O profissional técnico indicado (responsável) deverá apresentar atestado e ou declaração de capacidade técnica de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior, em relação aos serviços relacionados.
- 11.53 O profissional técnico indicado (responsável) poderá representar somente uma única empresa, sob pena de inabilitação das Licitantes, sem prejuízo dos critérios estabelecidos no Termo de Referência.
- 11.54 A capacidade técnico-profissional necessária à execução do objeto da licitação será avaliada e inspecionada periodicamente pela OM contratante.
- 11.55 Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do caput do art. 156 da nova lei de licitações e contratos, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade, conforme estabelece o § 12 do art. 67, da Lei nº 14.133/21.
- 11.56 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

### **Disposições gerais sobre habilitação**

- 11.57 Quando permitida a participação na licitação/contratação de empresas estrangeiras que não funcionem no País, as exigências de habilitação serão atendidas mediante documentos equivalentes, inicialmente apresentados em tradução livre.
- 11.58 Na hipótese de o fornecedor ser empresa estrangeira que não funcione no País, para assinatura do contrato ou da ata de registro de preços ou do aceite do instrumento equivalente, os documentos exigidos para a habilitação serão traduzidos por tradutor juramentado no País e apostilados nos termos do disposto no Decreto nº 8.660, de 29 de janeiro de 2016, ou de outro que venha a substituí-lo, ou consularizados pelos respectivos consulados ou embaixadas.
- 11.59 Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.
- 11.60 Se o fornecedor for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o fornecedor for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto para atestados de capacidade técnica, e no caso daqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

- 11.61 Serão aceitos registros de CNPJ de fornecedor matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

#### **Documentação complementar para cooperativas**

- 11.62 Não serão aceitas participações de cooperativas, conforme justificativa apresentada no Termo de Justificativas Relevantes.

### **12 ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

- 12.1 Conforme custos unitários apostos em anexo, o custo estimado total da contratação é de R\$ 1.138.759,20 (Um Milhão e Cento e Trinta e Oito Mil e Setecentos e Cinquenta e Nove Reais e Vinte Centavos).

### **13 ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

- 13.1 As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.
- 13.2 A contratação será atendida pela seguinte dotação:
- I) Gestão/Unidade: 160141- CRO/9;
  - II) Fonte de Recursos: 01000000000;
  - III) Programa de Trabalho: —;
  - IV) Elemento de Despesa: 4.4.90.51.00;
  - V) Plano Interno: —;
- 13.3 A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

### **14 DISPOSIÇÕES FINAIS**

- 14.1 As informações contidas neste Termo de Referência não são classificadas como sigilosas.

Minuta de referência:

#### **MODELO DE TERMO DE REFERÊNCIA OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA - PRE-GÃO E CONCORRÊNCIA LEI 14.133 (DEZEMBRO/2025)**

Disponível em:

<https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/modelos/licitacoescontratos/14133/pregao-e-concorrencia>  
(Acesso de janeiro de 2026)

**Campo Grande/MS, 30 de abril de 2026.**

**Responsável:**

**GUILHERME SILVEIRA**  
**PERUZZI:36492270886**  
**GUILHERME SILVEIRA PERUZZI – 1º TEN OTT**  
Eng. Eletricista - CREA 15.409-D/MS

Assinado de forma digital por  
GUILHERME SILVEIRA  
PERUZZI:36492270886  
Dados: 2026.04.30 13:49:36 -04'00'

**Visto:**

**CAIO FABIO SILVA DE AZEVEDO:44213546**  
**861**  
**CAIO FÁBIO SILVA DE AZEVEDO – CAP QEM**  
Chefe da Subseção de Projetos

Assinado de forma digital por  
CAIO FABIO SILVA DE  
AZEVEDO:44213546861  
Dados: 2026.04.30 14:07:16  
-04'00'

**JOAO PAULO SOUSA LUCAS:04169048318**  
**JOÃO PAULO SOUSA LUCAS - CAP QEM**  
Chefe da Seção Técnica

Assinado de forma digital por  
JOAO PAULO SOUSA  
LUCAS:04169048318  
Dados: 2026.04.30 14:00:29 -04'00'

Diante do exposto, com o objetivo de atender às necessidades e a vista das justificativas, dos elementos para identificação do objeto, das quantidades, custos e todos os critérios apresentados para contratação de forma clara e concisa, ratifico a veracidade de todas as informações exaradas e aprovo o presente Termo de Referência, sendo preservados os princípios de eficiência, oportunidade e legalidade nos atos da administração pública, com fulcro na Lei Nº 14.133/2021.

**KELMO LINS BRAGA:98536613572**  
**KELMO LINS BRAGA - TC ENG**  
Ordenador de Despesas da Comissão Regional de Obras da 9ª Região Militar

Assinado de forma digital por  
KELMO LINS  
BRAGA:98536613572

## COMISSAO DE OBRAS DO 3º GRUPAM.DE ENGENHARIA

## Estudo Técnico Preliminar 6/2026

## 1. Informações Básicas

Número do processo:

## 2. Descrição da necessidade

### Pelotão Especial de Fronteira (PEF) de Porto Índio.

O Pelotão Especial de Fronteira (PEF) de Porto Índio, localizado em Corumbá (MS), encontra-se em situação de elevada vulnerabilidade energética, com suprimento baseado exclusivamente em geradores a diesel. Essa dependência implica elevados custos logísticos para transporte de combustível, riscos constantes de desabastecimento, significativa emissão de poluentes e restrições à autonomia operacional da unidade.

Em 2022, foram iniciadas as obras do Termo de Contrato nº 09/2021, cujo objeto era Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica OFF GRID de 120kVA para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio, em Corumbá, MS. No entanto, após as devidas apurações e trâmites administrativos, o contrato foi rescindido por inexecução do objeto. A empresa contratada foi devidamente sancionada, conforme previsto na legislação vigente.

Como resultado dessa rescisão, os painéis fotovoltaicos foram instalados no PEF, porém sem os inversores e o sistema de armazenamento.

Nesse contexto, torna-se necessária a finalização da usina fotovoltaica, visando à diversificação da matriz energética local e à redução da dependência do diesel.

A iniciativa é essencial para garantir confiabilidade no suprimento de energia, redução de custos, sustentabilidade ambiental e fortalecimento da presença do Estado em área de fronteira, em consonância com as políticas nacionais de segurança, soberania e desenvolvimento sustentável.

## 3. Área requisitante

| Área Requisitante | Responsável                 |
|-------------------|-----------------------------|
| Seção Técnica     | Caio Fábio Silva de Azevedo |

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

### Do material necessário

Para a implantação da usina fotovoltaica com sistema de armazenamento em Porto Índio, serão necessários os seguintes materiais e equipamentos principais:

- Sistema de Armazenamento de Energia

O Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) consiste em um conjunto integrado de baterias de íons de lítio de alta tensão, dotado de sistema de gerenciamento (BMS), monitoramento remoto, proteções incorporadas e possibilidade de expansão modular.

As baterias de íons de lítio apresentam maior vida útil, podendo alcançar mais de 6.000 ciclos de carga e descarga, enquanto as baterias de chumbo-ácido operam tipicamente por apenas 1.200 ciclos. Essa maior durabilidade reduz a necessidade de substituições frequentes e os custos logísticos associados, fator crucial em localidades remotas.

Outro benefício relevante é a baixa exigência de manutenção: ao contrário das baterias de chumbo-ácido, as de íons de lítio não demandam intervenções periódicas, o que garante maior autonomia e confiabilidade operacional em ambientes com escassez de mão de obra técnica especializada.

- Inversores (Conversores CC/CA)

Optou-se pela utilização de inversores híbridos no projeto da UFV de Porto Índio, uma vez que essa tecnologia reúne em um único equipamento as funções de inversor on-grid e off-grid, possibilitando maior flexibilidade operacional. Diferentemente de arranjos complexos baseados em inversores separados, como observado em Tunuí, que apresentaram alta complexidade de operação e falhas críticas em diferentes fabricantes, os inversores híbridos permitem integração direta entre o sistema fotovoltaico, o SAE e o gerador diesel de backup, reduzindo a necessidade de equipamentos adicionais e simplificando a operação.

- Sistemas Associados

Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), quadros de proteção e comando e cabos de interligação.

- Linha de Distribuição Associada

O sistema fotovoltaico deverá ser interligado a rede de distribuição existente no PEF que permite o fornecimento de energia elétrica às instalações do Pelotão Especial de Fronteira, assegurando o atendimento contínuo e estável às cargas locais. Essa integração visa garantir que a energia gerada seja devidamente conduzida até os pontos de consumo, observando-se as condições de segurança, eficiência e compatibilidade elétrica entre os sistemas de geração e a rede receptora.

- Sistema de Monitoramento e Automação

Plataforma de supervisão para acompanhamento do desempenho, emissão de alarmes e controle de cargas críticas, integrando a geração solar, o SAE e o gerador diesel de backup.

### **Do local de execução do serviço**

O serviço será executado no Pelotão Especial de Fronteira de Porto Índio, do 17º Batalhão de Fronteira. Todo o material deverá ser enviado, por conta da contratada, ao local da prestação dos serviços (PEF Porto Índio)

Ademais, foram anexados a este Estudo Técnico Preliminar documentos com informações da situação patrimonial e histórico do imóvel do PEF.

### **Dos resultados pretendidos**

Com a implantação da usina fotovoltaica com sistema de armazenamento em Porto Índio, pretende-se alcançar os seguintes resultados:

- Autonomia energética do PEF

Fornecimento contínuo de energia elétrica ao Pelotão Especial de Fronteira, eliminando a dependência exclusiva de geradores a diesel.

- Redução significativa do consumo de combustível fóssil

Expectativa de redução superior a 80% no consumo de óleo diesel, com impacto direto na diminuição de custos logísticos e na redução das emissões de carbono.

- Maior resiliência e segurança operacional

Sistema robusto, com SAE e inversores híbridos, buscando fornecimento ininterrupto.

- Sustentabilidade ambiental

Mitigação da emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para os compromissos institucionais do Exército e alinhando-se às diretrizes de preservação ambiental.

- Eficiência econômica

Redução de custos de transporte e manutenção de combustível.

- Fortalecimento da soberania nacional

Manutenção da presença militar contínua e autossuficiente em região estratégica de fronteira.

### **Do modelo de contratação**

Devido às características específicas do objeto, que contempla serviços multidisciplinares, como instalação de usina fotovoltaica, de transformador, de inversores, de sistema de armazenamento de energia e de SPDA, não é possível a execução direta pela administração, por falta de mão de obra especializada. Portanto, deverá ser contratada empresa terceira, especializada para execução dos serviços. A empresa contratada deverá ser especializada em obras de engenharia, tendo experiência comprovada.

Assim sendo, em razão de se tratar de intervenção que envolve construção do abrigo, ampliação, adequação de infraestrutura elétrica e atividade privativa das profissões de arquiteto e engenheiro, o objeto a ser contratado enquadra-se como OBRA, nos termos do inciso XII do art. 6º da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.

#### **Do acompanhamento dos serviços**

O Projeto Básico será desenvolvido considerando a necessidade da contratação e deve compreender todos os parâmetros e requisitos especificados em seus anexos e apêndices para garantir a contratação de empresa especializada para execução do objeto. Ressalta-se que, devido à complexidade executiva do objeto, é necessário o acompanhamento de um engenheiro eletricista na execução dos serviços.

#### **Do prazo de atendimento**

Considerando as especificidades do objeto, que envolve serviços de engenharia em área remota, de difícil acesso e sem conexão com o Sistema Interligado Nacional, o prazo de atendimento deverá ser compatível com as condições logísticas e operacionais da região. O prazo para execução do objeto será definido durante a elaboração do Projeto Básico.

#### **Da viabilidade de subcontratação**

Será viável a subcontratação de serviços específicos para execução do objeto, de modo que pode aumentar a produtividade da contratada para atender o Cronograma Físico-Financeiro, com exceção dos serviços que forem especificados no Termo de Referência e no Termo de Justificativas Técnicas Relevantes.

#### **Da possibilidade de modificação subjetiva**

É admissível a fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA com/em outra pessoa jurídica, desde que:

- sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na licitação original;
- sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato;
- não haja prejuízo à execução do objeto pactuado; e
- haja a anuência expressa da Administração à continuidade do contrato.

#### **Da segurança de informações, bens e pessoas**

Durante a execução do contrato, será designado um militar responsável pelo acompanhamento dos serviços e fiscalização das práticas da contratada. O responsável será publicado em Boletim Interno da CRO/9. Além disso, trata-se de organização militar preparada para a defesa de áreas fronteiriças, com guarda 24 horas.

Durante a execução dos serviços, a empresa contratada deverá adotar todas as medidas necessárias para garantir a proteção das informações, dos bens e das pessoas envolvidos na obra.

- Informações

Deverá ser resguardado o sigilo de todos os dados técnicos, estratégicos e operacionais relativos ao projeto, sendo vedada a divulgação de informações a terceiros sem autorização expressa da Administração.

- Bens

A contratada será responsável pela guarda, zelo e integridade dos equipamentos, materiais e instalações sob sua responsabilidade, até a entrega definitiva do objeto.

- Pessoas

Caberá à contratada assegurar a segurança de sua equipe técnica e dos militares e civis que eventualmente circulem nas áreas de trabalho, observando as normas de saúde e segurança no trabalho, bem como a legislação vigente aplicável.

#### **Das práticas de sustentabilidade**

A execução da obra deverá observar princípios de sustentabilidade em todas as suas etapas, desde a mobilização até a entrega final. A empresa contratada deverá adotar medidas que reduzam impactos ambientais e assegurem a eficiência no uso dos recursos. Entre as práticas esperadas destacam-se:

- **Gestão de Resíduos**

Separação, acondicionamento, transporte e destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos gerados durante a execução dos serviços, em conformidade com a legislação vigente.

- **Racionalização de Materiais e Recursos**

Utilização eficiente de insumos, evitando desperdícios e priorizando materiais de maior durabilidade e menor impacto ambiental.

- **Energia Limpa e Eficiência Energética**

A implantação de sistema fotovoltaico com o SAE reduzirá drasticamente a dependência de combustíveis fósseis e, consequentemente, as emissões de CO<sub>2</sub>.

- **Preservação Ambiental Local**

Adoção de práticas de baixo impacto na preparação e utilização da área, respeitando as condições da vegetação local, minimizando movimentações de solo e evitando degradações desnecessárias.

- **Responsabilidade Social**

Contribuição para a melhoria da qualidade de vida da tropa e das comunidades indígenas vizinhas, com fornecimento de energia sustentável para serviços essenciais como saúde, educação e comunicação.

Deverão ser seguidas as práticas previstas no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia Geral da União, 8ª EDIÇÃO, outubro 2025 (<https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/guias/guia-de-contratacoes-sustentaveis-set-2023.pdf>), principalmente nos serviços que envolvem o descarte de resíduos.

## 5. Levantamento de Mercado

Para solucionar a demanda de fornecimento de energia elétrica ao PEF Porto Índio, foram analisadas duas alternativas:

### Alternativa 1: Instalação de inversores e sistema de armazenamento de energia (SAE) (SOLUÇÃO ADOTADA)

Esta solução consiste em instalar um sistema integrado de inversor híbrido e armazenamento de energia. O inversor solar fotovoltaico híbrido permite integração direta entre o sistema fotovoltaico, o SAE e o gerador diesel de backup. O Sistema de Armazenamento de Energia (SAE) consiste em um conjunto integrado de baterias de íons de lítio de alta tensão, dotado de sistema de gerenciamento (BMS), monitoramento remoto, proteções incorporadas (temperatura, corrente, tensão, entre outras) e possibilidade de expansão modular.

### Alternativa 2: Instalação de inversores e banco de baterias isoladas

Esta solução consiste em instalar um inversor híbrido e bancos de baterias isoladas. O inversor solar fotovoltaico híbrido permite integração direta entre o sistema fotovoltaico, o sistema de gestão das baterias isoladas e o gerador diesel de backup.

Do ponto de vista de segurança, o SAE incorpora o Battery Management System (BMS), que monitora constantemente a operação, detecta anomalias, protege contra sobrecargas e permite gerenciamento remoto, assegurando alto nível de proteção e controle proativo. Diferentemente das baterias isoladas, o SAE oferece integração completa de baterias, proteções e software de gestão, com monitoramento contínuo, automação do sistema, escalabilidade modular, priorização de energia para cargas críticas e diagnóstico remoto, que facilita a manutenção preditiva e reduz deslocamentos técnicos.

Efetivamente, as experiências recentes do Exército no PEF de Surucucu e no DEF de Waikás comprovaram as limitações de sistemas baseados em bancos de baterias isoladas. Em Surucucu, foram constatadas falhas construtivas graves que resultaram em fuga de corrente, queima de células e riscos de incêndio, comprometendo a segurança operacional e gerando elevados custos logísticos. Em Waikás, registraram-se falhas críticas em células e no BMS, que impediram o carregamento adequado e deixaram o destacamento parcialmente dependente de geradores a diesel. Essas ocorrências evidenciam que, mesmo com tecnologia de lítio, sistemas de baterias isoladas não oferecem a robustez necessária para ambientes remotos e de difícil manutenção.



Além disso, o sistema fotovoltaico do próprio PEF Porto Índio enfrentou problemas devido as limitações das baterias chumbo ácidas instaladas anteriormente, os arranjos adotados impediram o carregamento adequado e deixaram a unidade militar dependente de geradores a diesel.

Portanto, o SAE apresenta-se como solução mais vantajosa e adequada às condições locais, pois não apenas armazena energia, mas constitui um sistema inteligente e integrado de controle, proteção e distribuição. Essa configuração é imprescindível para assegurar confiabilidade, reduzir riscos de falhas críticas, simplificar a operação local e garantir a segurança da operação militar em Porto Índio.

O levantamento de mercado também identificou que:

- O mercado dispõe de soluções de SAE integradas com BMS e monitoramento remoto, que representam vantagem significativa em relação a bancos de baterias isoladas, conforme as experiências já verificadas em Surucucu, Waikás e Tunuí.
- Existem fornecedores de inversores híbridos compatíveis com operação em sistemas isolados (WEG, UCB Power, Growatt, Deye, entre outros), capazes de realizar a gestão integrada de geração solar, SAE e operação conjunta com geradores a diesel.

Conclui-se, portanto, que há ampla oferta de equipamentos e serviços necessários à execução do objeto, com concorrência suficiente para garantir a competitividade do certame e a viabilidade técnica do empreendimento.

## 6. Descrição da solução como um todo

A solução proposta consiste na implantação de uma **Usina Fotovoltaica (UFV) off-grid**, integrada a um **sistema de armazenamento de energia com baterias high voltage**, utilizando baterias de íons de lítio, inversores híbridos e gerador a diesel como backup.

A **usina fotovoltaica** será composta por módulos bifaciais de alta potência, instalados em estrutura metálica galvanizada tipo monoposte, instalados no local, oriundos do TC 09/2021, rescindido unilateralmente pela administração.

O **SAE** será a solução central para a estabilidade e confiabilidade do fornecimento. Diferentemente de bancos de baterias isoladas, já testados sem êxito em Surucucu e Waikás, e de sistemas excessivamente complexos como em Tunuí, Porto Índio e Guaporé, o SAE reúne em um único conjunto baterias, proteções, BMS e monitoramento remoto, garantindo simplicidade operacional, maior segurança, escalabilidade e manutenção preditiva.

Os **inversores híbridos** farão a gestão integrada da energia, permitindo operação simultânea com os painéis solares, o SAE e o gerador diesel, assegurando fornecimento contínuo de energia mesmo em condições adversas de baixa irradiação solar. Essa escolha tecnológica reduz a fragmentação do sistema, simplifica o comissionamento e aumenta a confiabilidade da usina.

A solução como um todo proporcionará:

- **Autonomia energética** para o PEF, reduzindo a dependência de combustível fóssil em mais de 80%;
- **Eficiência logística**, com menor necessidade de transporte de óleo diesel em aeronaves e barcos;
- **Sustentabilidade ambiental**, com redução expressiva das emissões de CO<sub>2</sub>; e
- **Segurança operacional**, ao garantir energia confiável para comunicações, refrigeração de medicamentos e demais cargas críticas.

Trata-se, portanto, de uma solução robusta, moderna e sustentável, que responde às demandas energéticas do PEF de Porto Índio, alinhada às diretrizes de soberania nacional, sustentabilidade e eficiência logística na região fronteira.

## 7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

As quantidades dos itens previstos foram definidas a partir dos estudos técnicos preliminares, dimensionamentos realizados em softwares específicos e da experiência adquirida em contratações anteriores em Pelotões Especiais de Fronteira, observando-se a demanda energética do PEF Porto Índio. Com efeito, foi estimada para o PEF uma quantidade de energia de 300kWh por dia. A necessidade é gerar energia suficiente para alimentar o PEF 24 h por dia.

Cabe destacar que foi realizado mapeamento das edificações futuras do PEF. Com base nesse levantamento, o sistema foi dimensionado para suprir integralmente a demanda atual e futura, contemplando margem de expansão da carga ao longo dos anos, em razão do crescimento da instalação das

edificações. Assim, a UFV foi projetada para operar com capacidade suficiente para absorver o aumento gradual de consumo, assegurando fornecimento contínuo, estável e sustentável de energia elétrica, sem necessidade de ampliações estruturais imediatas. Essa previsão técnica visa garantir a longevidade operacional do sistema e a eficiência do investimento público, evitando a obsolescência precoce da infraestrutura implantada.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 1.100.000,00

**Valor (R\$): 1.100.000,00**

A estimativa do valor de contratação foi definida com base em experiências anteriores de obras similares realizadas em Pelotões Especiais de Fronteira, contemplando a implantação de usinas fotovoltaicas e sistemas de armazenamento em áreas remotas.

Segue a tabela com o detalhamento das estimativas de itens e quantitativos considerados para a presente contratação:

| Itens          | Quantidade | Valor Unitário | BDI | Valor Total    |
|----------------|------------|----------------|-----|----------------|
| Quadros        | 3          | R\$ 15.000,00  | 30% | R\$ 45.000,00  |
| SAE            | 1          | R\$ 750.000,00 | 30% | R\$ 750.000,00 |
| Infraestrutura | 1          | R\$ 230.000,00 | 30% | R\$ 230.000,00 |
| Interligação   | 1          | R\$ 60.000,00  | 30% | R\$ 60.000,00  |
| SPDA           | 1          | R\$ 15.000,00  | 30% | R\$ 15.000,00  |

Total estimado: **R\$ 1.100.000,00** (um milhão e cem mil reais).

## 9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Considerando a natureza do objeto e a interdependência técnica entre os seus componentes, não se recomenda o parcelamento da solução. A usina fotovoltaica com sistema de armazenamento de energia (SAE) constitui um sistema integrado, no qual os módulos fotovoltaicos, inversores, baterias, quadros de proteção e sistemas de monitoramento operam de forma conjunta e sincronizada. O fracionamento contratual acarretaria riscos significativos de incompatibilidade entre equipamentos, dificuldades de responsabilização técnica, aumento de custos logísticos e maior complexidade na fase de instalação e comissionamento.

## 10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Na presente licitação não existem interdependência com outras contratações. Dessa forma, não existem contratações que guardem relação ou afinidade, pretéritas ou futuras, com a atual pretensão contratual.

## 11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação está alinhada com as políticas públicas e planos de governança do órgão, por meio do Plano de Contratações Anual e por meio do Plano de Descentralização de Recursos para Atividades de Engenharia PDRAEng PDR EME – DEC 2026, Programa EE SISFRON, ação orçamentária 14T5 PO 03 (Anexo).

## 12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação da usina fotovoltaica com sistema de armazenamento em Porto Índio proporcionará benefícios diretos e indiretos de natureza estratégica, operacional, social e ambiental, entre os quais destacam-se:

- **Autonomia Energética**  
Fornecimento contínuo e confiável de energia elétrica ao PEF, reduzindo a dependência exclusiva de geradores a diesel.
- **Eficiência Logística e Econômica**  
Redução expressiva dos custos com transporte e manutenção de combustível fóssil, que atualmente representa elevado ônus para a Administração.
- **Sustentabilidade Ambiental**  
Mitigação das emissões de gases de efeito estufa, alinhando-se às políticas ambientais e de descarbonização das Forças Armadas.
- **Segurança Nacional**  
Fortalecimento da presença militar em área estratégica de fronteira, garantindo soberania e resiliência energética.
- **Modernização Tecnológica**  
Adoção de solução integrada (UFV + SAE + inversores híbridos), que simplifica a operação local e garante maior confiabilidade, conforme lições aprendidas em experiências anteriores (Surucucu, Waikás e Tunuí).
- **Qualidade de Vida**  
Melhoria nas condições de trabalho e dignidade para os militares destacados no PEF.

## 13. Providências a serem Adotadas

É preciso que a contratada atente-se às peculiaridades do presente objeto, haja vista que o local de execução do serviço é afastado de centros urbanos e de difícil acesso. Com efeito, as informações necessárias para o correto planejamento por parte da contratada serão inseridas no Termo de Referência.

Serão também necessárias providências complementares para garantir a plena efetividade da implantação da usina fotovoltaica:

- **Coordenação com o PEF Porto Índio:**  
Definição de militar responsável para atuar como interlocutor local junto à empresa contratada.
- **Planejamento logístico:**  
Organização dos meios de transporte aéreo e fluvial para materiais e pessoal, considerando as particularidades de acesso à região.

## 14. Possíveis Impactos Ambientais

Os possíveis impactos ambientais decorrentes da implantação da usina fotovoltaica junto ao Pelotão Especial de Fronteira, tais como, como supressões de vegetais pontuais, compactação do solo, alteração da paisagem e geração de resíduos. Tais impactos, entretanto, são de baixo potencial e podem ser mitigados por meio de planejamento adequado do canteiro, destinação correta de resíduos, definição de traçados em áreas já antropizadas e adoção de medidas de proteção à fauna. Ressalta-se, como benefício, a substituição do uso intensivo de diesel por fonte limpa e renovável, reduzindo custos logísticos e emissões de gases de efeito estufa.

## 15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

Após a análise das condições técnicas, operacionais, ambientais e logísticas, conclui-se que a implantação de uma usina fotovoltaica com sistema de armazenamento de energia no Pelotão Especial de Fronteira de Porto Índio é tecnicamente viável, operacionalmente exequível e estrategicamente necessária.

O dimensionamento realizado, aliado às experiências de projetos anteriores em outras localidades do Exército Brasileiro, demonstra que os equipamentos previstos (módulos de alta potência, inversores híbridos e SAE com baterias *high voltage*) atendem plenamente às necessidades energéticas do PEF.

A solução proposta garante:

- Redução expressiva da dependência de geradores a diesel, com economia logística e financeira;
- Maior confiabilidade e resiliência energética em área de fronteira estratégica; e
- Alinhamento com as diretrizes de sustentabilidade e soberania do Comando Militar do Oeste.

Dessa forma, a presente contratação apresenta-se como alternativa viável e adequada para assegurar autonomia energética, eficiência logística e fortalecimento da presença militar na fronteira Brasil-Bolívia.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

GUILHERME  
SILVEIRA  
PERUZZI:364922  
70886

Assinado de forma  
digital por GUILHERME  
SILVEIRA  
PERUZZI:36492270886  
Dados: 2026.03.18  
13:24:52 -04'00'

GUILHERME SILVEIRA PERUZZI

Adjunto da Seção Técnica

CAIO FABIO  
SILVA DE  
AZEVEDO:442  
13546861

Assinado de forma  
digital por CAIO FABIO  
SILVA DE  
AZEVEDO:44213546861  
Dados: 2026.03.18  
14:01:22 -04'00'

CAIO FABIO SILVA DE AZEVEDO

Chefe da Subseção de Projetos

JOAO PAULO  
SOUSA  
LUCAS:0416904831  
8

Assinado de forma digital  
por JOAO PAULO SOUSA  
LUCAS:04169048318  
Dados: 2026.03.20  
08:47:54 -04'00'

JOAO PAULO SOUSA LUCAS

Chefe da Seção Técnica



Documento assinado digitalmente

**KELMO LINS BRAGA**

Data: 20/03/2026 13:25:43-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**KELMO LINS BRAGA**

Chefe da Comissão Regional de Obras/9

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

MODELO DE TERMO DE CONTRATO

Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021

OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DIRETA



MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/9  
CRO/9 (1970)

COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS TENENTE-CORONEL FRANCISCO NUNES DA CUNHA

(Processo Administrativo nº 65328.001477/2026-11)

CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº xx/xxxx, QUE FAZEM  
ENTRE SI A UNIÃO, POR INTERMÉDIO DO (A)  
..... E  
.....

A [União] OU [Autarquia XXXXX] OU [Fundação XXXXXX], por intermédio da Comissão Regional de Obras da 9ª Região Militar/CRO/9, com sede na Rua Gal Nepomuceno Costa nº 200 – Vila Alba – Campo Grande - MS, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 09.595.773/0001-32, neste ato representado pelo Ordenador de Despesas, Senhor Tenente Coronel KELMO LINS BRAGA, nomeado pela Portaria nº 730, de 23 de maio de 2024, publicada no Boletim do Exército nº 23, de 27 de maio de 2024, portador da matrícula funcional nº 013.056.694-6, emitida pelo Comando do Exército, doravante denominado CONTRATANTE, e o(a) [CONTRATADO], inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº [CNPJ], sediado(a) na [endereço], na cidade de [cidade]/[UF], doravante designado CONTRATADO, neste ato representado(a) por [nome e função no CONTRATADO], conforme [atos constitutivos da empresa] OU [procuração apresentada nos autos], tendo em vista o que consta no Processo nº 65328.001477/2026-11 e em observância às disposições da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, e demais legislação aplicável, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do(a) [Pregão Eletrônico] OU [Concorrência] OU [Dispensa de Licitação] OU [Inexigibilidade de Licitação] nº 900006/2026, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

| ITEM | ESPECIFICAÇÃO | CATSER | UNIDADE DE MEDIDA | QUANTIDADE | VALOR UNITÁRIO | VALOR TOTAL |
|------|---------------|--------|-------------------|------------|----------------|-------------|
|      |               |        |                   |            |                |             |

Comentado [A1]: ORIENTAÇÕES PARA USO DO MODELO – LEITURA OBRIGATORIA

- 1) O presente modelo de Contrato procura fornecer um ponto de partida para a definição do objeto e condições da contratação. As cláusulas contidas nos modelos de minuta contratual, ao contrário do TR, foram feitas para sofrerem poucas alterações. No entanto, havendo a necessidade de modificações, remanesce plenamente possível assim proceder.
- 2) A redação em preto consiste no que se espera ser invariável. Ela até pode sofrer modificações a depender do caso concreto, mas a diferença é que não são disposições feitas para variar. Por essa razão, quaisquer modificações nas partes em preto, sem marcação de itálico, devem necessariamente ser justificadas nos autos, sem prejuízo de eventual consulta ao órgão de assessoramento jurídico respectivo, a depender da matéria.
- 3) Os itens deste modelo destacados em vermelho itálico devem ser preenchidos ou adotados pelo órgão ou entidade pública contratante segundo critérios de oportunidade e conveniência, de acordo com as peculiaridades do objeto e cuidando-se para que sejam reproduzidas as mesmas definições nos demais instrumentos da contratação (minuta do Edital, se for o caso, e minuta de Termo de Referência), para que não conflitem. São previsões feitas para variarem. Eventuais justificativas podem ser exigidas a depender do caso.
- 4) Alguns itens receberam notas explicativas, destacadas para compreensão do agente ou setor responsável pela elaboração da Minuta Contratual, que deverão ser devidamente suprimidas ao se finalizar o documento na versão original.
- 5) Recomenda-se indicar no processo a versão (mês e ano) utilizada para elaboração da minuta, em especial ao encaminhar o feito para análise jurídica. Tal informação consta no rodapé do documento. Essa indicação pode ocorrer expressamente no despacho de encaminhamento ou mantendo-se o rodapé na minuta encaminhada, conforme o caso. É um dado importante já que indica qual o parâmetro a ser utilizado na checagem.
- 6) O registro das atualizações feitas (Nota de Atualização) em cada versão pode ser obtido na página principal dos modelos de licitações e contratos no site eletrônico da AGU. Quaisquer sugestões de alteração poderão ser encaminhadas ao e-mail: [cgu\\_modeloscontratacao@agu.gov.br](mailto:cgu_modeloscontratacao@agu.gov.br)
- 7) Este modelo poderá ser adotado por todos os entes federados, conforme estabelece o inciso IV do art. 19 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, com a realização das adequações eventualmente necessárias, sobretudo em virtude da possível existência de normas locais específicas, que poderão ser consideradas no caso concreto.

Comentado [A2]: Nota explicativa: O PARECER n.00004/2022/CNMLC/CGU/AGU (NUP: 00688.000716/2019-43), elaborado pela Câmara Nacional de Modelos de Licitação e Contratos Administrativos e aprovado pelo Consultor-Geral da União, ao tratar sobre a aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados nos modelos de licitação e contratos, fixou o entendimento de que, nos contratos administrativos, "[...] não constem os números de documentos pessoais das pessoas naturais que irão assiná-los, como ocorre normalmente com os representantes da Administração e da empresa contratada. Em vez disso, propõe-se nos instrumentos contratuais os representantes da Administração sejam identificados apenas com a matrícula funcional [...]. Com relação aos representantes da contratada também se propõe que os instrumentos contratuais os identifiquem apenas pelo nome, até porque o art. 61 da Lei nº 8.666, de 1993, e o §1º do art. 89 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, exigem apenas esse dado".

Comentado [A3]: Nota Explicativa: Caso seja exigida a garantia na modalidade seguro-garantia com cláusula de retomada, já no preâmbulo do contrato deverá ser acrescentada a menção à seguradora, com a respectiva qualificação, que será doravante designada como INTERVENIENTE ANUENTE.

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

|   |   |      |    |   |  |  |
|---|---|------|----|---|--|--|
| 1 | Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio - Corumbá/MS | 4774 | Sv | 1 |  |  |
|---|---|------|----|---|--|--|

- 1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:
- 1.3.1. O Termo de Referência;
- 1.3.2. ~~[O Edital da Licitação] OU [A Autorização de Contratação Direta] OU [O Aviso de Dispensa Eletrônica];~~
- 1.3.3. A Proposta do CONTRATADO;
- 1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.
- 1.4. ~~O regime de execução é o de [empregada por preço global] OU [empregada por preço unitário] OU [empregada integral] OU [contratação por tarefa] OU [contratação integrada] OU [contratação semi-integrada] OU [fornecimento e prestação de serviço associado];~~

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

- 2.1. ~~O prazo de vigência da contratação é de 300 (trezentos) dias contados da assinatura do termo de contrato, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.~~
- 2.2. ~~O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do CONTRATADO, previstas neste instrumento.~~
- OU**
- 2.3. ~~O prazo de vigência da contratação é de [indicar o prazo] contados do(a) [indicar o termo inicial da vigência], prorrogável sucessivamente por até 10 anos, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.~~
- 2.4. ~~A prorrogação de que trata este item é condicionada ao ateste, pela autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o CONTRATADO, atentando, ainda, para o cumprimento dos seguintes requisitos:~~
- 2.4.1. ~~Estar formalmente demonstrado no processo que a forma de prestação dos serviços tem natureza continuada;~~
- 2.4.2. ~~Seja juntado relatório que discorra sobre a execução do contrato, com informações de que os serviços tenham sido prestados regularmente;~~
- 2.4.3. ~~Seja juntada justificativa e motivo, por escrito, de que a Administração mantém interesse na realização do serviço;~~
- 2.4.4. ~~Haja manifestação expressa do CONTRATADO informando o interesse na prorrogação;~~
- 2.4.5. ~~Seja comprovado que o CONTRATADO mantém as condições iniciais de habilitação; e~~
- 2.4.6. ~~Não haja registro no Cadastro Informativo de créditos não quitados do setor público federal (Cadin);~~
- 2.5. ~~O CONTRATADO não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.~~

**Comentado [A4]: Nota Explicativa:** Caso o objeto envolva parte sujeita ao regime de empregada por preço global e parte sujeita ao regime de empregada por preço unitário, em que os serviços são prestados e pagos sob demanda, ajustar a cláusula conforme a necessidade.

**Comentado [A5]: Nota Explicativa:** As disposições a seguir decorrem dos arts. 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como dos dispositivos cabíveis da Instrução Normativa SEGES/MP nº 5 de 26 de maio de 2017, cuja aplicação aos processos de licitação de serviços de que dispõe a Lei nº 14.133, de 2021, foi autorizada pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 98, de 26 de dezembro de 2022.

**Comentado [A6]: Nota Explicativa:** Utilizar a redação do subitem 2.1 e 2.2 para contratos de escopo, cuja vigência se fundamenta no art. 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

**Comentado [A7]: Nota explicativa:** Conforme a Lei nº 10.522, de 2002, com a redação conferida pela Lei nº 14.973, de 2024:

"Art. 6º É obrigatória a consulta prévia ao Cadin, pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal, direta e indireta, para: (Vide Medida Provisória nº 1.259, de 2024)

[...]  
III - celebração de convênios, acordos, ajustes ou contratos que envolvam desembolso, a qualquer título, de recursos públicos, e respectivos aditamentos.

[...]  
Art. 6º-A. A existência de registro no Cadin, quando da consulta prévia de que trata o art. 6º, constitui fator impeditivo para a realização de qualquer dos atos previstos nos incisos I, II e III do caput do art. 6º. (Incluído pela Lei nº 14.973, de 2024)".

A alteração veiculada pela Lei nº 14.973, de 2024, foi analisada por meio do PARECER n. 00063/2024/DECOR/CGU/AGU (NUP: 12600.101013/2023-10), aprovado pelo Despacho do Ministro Chefe da Advocacia-Geral da União nº 539, de 17, de dezembro de 2024, com as seguintes conclusões:

"(a) Com a inclusão do art. 6º-A na Lei 10.522/2002 pela Lei nº 14.973/2024 o registro das empresas no CADIN passou a impedir a celebração de convênios, acordos, ajustes ou contratos que envolvam desembolso, a qualquer título, de recursos públicos, e respectivos aditamentos;

(b) Segundo o art. 50 da Lei nº 14.973/2024, as disposições desta Lei entraram em vigor na data da sua publicação: no dia 16 de setembro de 2024;

(c) Da edição desta norma não foram previstas regras de transição e nem autorizado o estabelecimento de um regime de transição em abstrato pela Administração Pública;

(d) O art. 6º-A da Lei nº 10.522/2002 deve ser aplicado aos convênios, acordos, ajustes e contratos que envolvam desembolso, a qualquer título, de recursos públicos, firmados a partir da data da publicação da norma; [...]"

Assim, para os contratos administrativos firmados a partir do dia 16 de setembro de 2024, deverá incidir o disposto no art. 6º-A da Lei nº 10.522, de 2002, de modo que o registro do particular no CADIN constitui fator impeditivo à formalização do aditamento contratual.

## TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

- 2.6. ~~A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.~~
- 2.7. ~~Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados ao longo do primeiro período de vigência da contratação deverão ser reduzidos ou eliminados como condição para a renovação.~~
- 2.8. ~~O contrato não poderá ser prorrogado quando o CONTRATADO tiver sido penalizado nas sanções de declaração de inidoneidade ou impedimento de licitar e contratar com poder público, observadas as abrangências de aplicação.~~

### OU

- 2.9. ~~O prazo de vigência da contratação é de [indicar o prazo – máximo de um ano] contados do(a) [indicar o termo inicial da vigência], improrrogável, na forma do art. 75, VIII, da Lei nº 14.133/2021.~~

### CLÁUSULA TERCEIRA – MODELOS DE EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS

3.1. O regime de execução contratual, os modelos de gestão e de execução, assim como os prazos e condições de conclusão, entrega, observação e recebimento do objeto constam no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

#### Matriz de risco:

- 3.1.1. ~~Constituem riscos a serem suportados pelo CONTRATANTE:~~
- ~~3.1.1.1. [...];~~
- ~~3.1.1.2. [...]; e~~
- ~~3.1.1.3. [...].~~
- 3.1.2. ~~Constituem riscos a serem suportados pelo CONTRATADO:~~
- ~~3.1.2.1. [...];~~
- ~~3.1.2.2. [...]; e~~
- ~~3.1.2.3. [...].~~
- 3.1.3. ~~Constituem riscos a serem compartilhados pelas partes, na proporção de XX% (xxxxx por cento) para o CONTRATANTE e XX% (xxxxx por cento) para o CONTRATADO:~~
- ~~3.1.3.1. [...];~~
- ~~3.1.3.2. [...]; e~~
- ~~3.1.3.3. [...].~~

### CLÁUSULA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO

4.1. As regras sobre a subcontratação do objeto são aquelas estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

### CLÁUSULA QUINTA – PREÇO

- 5.1. ~~O valor mensal da contratação é de R\$ xxxxxx (xxxxxxxx), perfazendo o valor total de R\$ xxxxxx (xxxxxxxx).~~

### OU

- 5.2. ~~O valor total da contratação é de R\$ xxxxxx (xxxxxxxx)~~
- 5.3. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e

**Comentado [A8]: Nota Explicativa:** Utilizar esta redação para contratações emergenciais, fundadas no art. 75, VIII, da Lei nº 14.133, de 2021, independentemente da natureza do objeto ser de escape ou, em tese, continuada.

**Comentado [A9]: Nota Explicativa:** Segundo o artigo 6º, XXVII, da Lei nº 14.133, de 2021, matriz de risco é cláusula contratual definidora de riscos e de responsabilidades entre as partes e caracterizadora do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, em termos de ônus financeiro decorrente de eventos supervenientes à contratação.

Há situações em que a matriz de risco, segundo a lei, será obrigatória. São elas: nas hipóteses de obras e serviços de grande vulto ou quando forem adotados os regimes de contratação integrada e semi-integrada, conforme §3º do art. 22 da Lei 14.133/2021.

Nos demais casos, o gestor deverá analisar se convém a inserção de uma matriz de alocação de riscos, hipótese em que deverá cumprir os requisitos previstos no artigo 22 da Lei 14.133, de 2021, ponderando os riscos que serão imputados a cada uma das partes, bem como sua proporção, conforme artigo 103 da Lei nº 14.133, de 2021.



## TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.4. **O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao CONTRATADO dependerão dos quantitativos efetivamente fornecidos.**

**Comentado [A10]:** Nota explicativa: Caso se trate de contrato de valor estimativo, em que a própria demanda é variável, cabe inserir o subitem acima.

### CLÁUSULA SEXTA - PAGAMENTO

6.1. O prazo para pagamento ao CONTRATADO e demais condições a ele referentes encontram-se definidos no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

### CLÁUSULA SÉTIMA - REAJUSTE

7.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

### CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

8.1. São obrigações do CONTRATANTE:

8.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo CONTRATADO, de acordo com o contrato e seus anexos;

8.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

8.1.3. Notificar o CONTRATADO, por escrito, sobre vícios, defeitos incorreções, imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas na execução do objeto contratual, fixando prazo para que seja substituído, reparado ou corrigido, total ou parcialmente, às suas expensas, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas;

8.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo CONTRATADO;

8.1.5. Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal relativa à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.6. Efetuar o pagamento ao CONTRATADO do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

8.1.7. Aplicar ao CONTRATADO as sanções previstas na lei e neste Contrato;

8.1.8. Não praticar atos de ingerência na administração do CONTRATADO, tais como:

8.1.8.1. indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto CONTRATADO;

8.1.8.2. fixar salário inferior ao definido em lei ou em ato normativo a ser pago pelo CONTRATADO;

8.1.8.3. estabelecer vínculo de subordinação com funcionário do CONTRATADO;

8.1.8.4. definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos;

8.1.8.5. demandar a funcionário do CONTRATADO a execução de tarefas fora do escopo do objeto da contratação; e

8.1.8.6. prever exigências que constituam intervenção indevida da Administração na gestão interna do CONTRATADO.

8.1.9. Cientificar o órgão de representação judicial da Advocacia-Geral da União para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo CONTRATADO;

## TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

8.1.10. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste;

8.1.10.1. A Administração terá o prazo de **30 (trinta) dias**, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

8.1.11. Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo CONTRATADO no prazo máximo de **60 (sessenta) dias**;

8.1.12. **Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais**;

8.1.13. Comunicar o CONTRATADO na hipótese de posterior alteração do projeto pelo CONTRATANTE, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato;

8.1.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento;

8.1.16. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo CONTRATADO, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado;

8.1.17. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

8.1.18. **Exigir do CONTRATADO que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, quando for o caso:**

8.1.18.1. **"As built", elaborado pelo responsável por sua execução;**

8.1.18.2. **Comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;**

8.1.18.3. **Laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;**

8.1.18.4. **Carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e**

8.1.18.5. **Certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;**

8.1.19. **Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.**

8.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo CONTRATADO com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do CONTRATADO, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

### CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

9.1. O CONTRATADO deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

9.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal ou gestor do contrato ou autoridade superior e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

**Comentado [A11]: Nota Explicativa:** Nos termos do art. 123 da Lei nº 14.133/21, a Administração tem o dever de decidir questões contratuais que lhe são apresentadas. O prazo desse item pode ser especificado pela Administração, conforme a complexidade do objeto contratual e os trâmites internos das áreas envolvidas na execução contratual. Caso não haja especificação, o art. 123, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021, e o art. 28, do Decreto nº 11.246, de 2022, estabelecem que o prazo será de um mês.

**Comentado [A12]: Nota Explicativa:** O art. 92, inciso XI, da Lei nº 14.133, de 2021, prevê que é cláusula necessária do contrato administrativo aquela que versa sobre "o prazo para resposta ao pedido de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro, quando for o caso". Como a lei não indicou o prazo a ser adotado nesse caso específico, a Administração poderá se utilizar do mesmo prazo previsto para as situações abrangidas, em geral, pelo art. 123 do texto legal, o que deverá ser analisado conforme as especificidades de cada órgão.

**Comentado [A13]: Nota Explicativa:** Essa disposição decorre do §4º, do art. 137, da Lei nº 14.133, de 2021.

**Comentado [A14]: Nota Explicativa 1:** No caso de órgãos ou entidades públicas vinculados ao Ministério da Economia, considerada a edição da [Portaria ME nº 1.144, de 3 de fevereiro de 2021](#), que disciplina os procedimentos e as rotinas para prevenção do nepotismo e responsabilização das suas ocorrências no âmbito daquele Ministério, necessário incluir, nesse item, subitem com o seguinte teor:  
"x. Apresentar as declarações firmadas pelos terceirizados indicados aos postos de serviços contratados, em conformidade com o [artigo 5º, inciso I, da Portaria ME nº 1.144, de 3 de fevereiro de 2021](#), atestando ausência de relação familiar ou de parentesco que importe a prática de nepotismo, nos termos do disposto no [inciso II do artigo 2º](#) daquele normativo."

**Comentado [A15]: Nota Explicativa.** Este modelo contém obrigações gerais que podem ser aplicadas aos mais diversos tipos de contratações. Entretanto, compete ao órgão verificar as peculiaridades a fim de definir quais obrigações serão aplicáveis, incluindo, modificando ou excluindo itens a depender das especificidades do objeto.

## TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

9.3. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os bens e serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

9.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo CONTRATANTE, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida, o valor correspondente aos danos sofridos;

9.5. Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o CONTRATADO deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:

- 9.5.1. prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
- 9.5.2. certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
- 9.5.3. certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do CONTRATADO;
- 9.5.4. Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
- 9.5.5. Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT.

9.6. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias, fiscais, comerciais e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao CONTRATANTE e não poderá onerar o objeto do contrato;

9.7. Comunicar ao Fiscal do contrato tempestivamente, observada a urgência da situação, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local da execução do objeto contratual, não ultrapassando o prazo de 24 (vinte e quatro) horas;

9.8. Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

9.9. Manter, durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação ou para qualificação na contratação direta;

9.10. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação;

9.11. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas;

9.12. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;

9.13. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;

9.14. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do CONTRATANTE;

9.15. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados;

**Comentado [A16]: Nota Explicativa.** Cada vício, defeito ou incorreção verificada pelo fiscal do contrato reveste-se de peculiar característica. Por isso que, diante da natureza do objeto contratado, pode ser impróprio determinar prazo único para as correções devidas, devendo o fiscal do contrato, avaliar o caso concreto, para o fim de fixar prazo para as correções.

**Comentado [A17]: Nota Explicativa.** Cada vício, defeito ou incorreção verificada pelo fiscal do contrato reveste-se de peculiar característica. Por isso que, diante da natureza do objeto contratado, pode ser impróprio determinar prazo único para as correções devidas, devendo o fiscal do contrato, avaliar o caso concreto, para o fim de fixar prazo para as correções.

**Comentado [A18]: Nota explicativa 1:** O artigo 193 do CTN preceitua que a prova da quitação de todos os tributos devidos dar-se-á no âmbito da Fazenda Pública interessada. Portanto, a comprovação de inscrição no cadastro de contribuinte e regularidade fiscal correspondente considerará a natureza da atividade objeto da contratação.  
Via de regra, a prestação de serviços de modo geral é hipótese de incidência de tributação municipal (Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN), conforme lista anexa à Lei Complementar nº 116/2003.  
Existem, contudo, situações em que a prestação de um serviço pode dar ensejo à incidência de tributação estadual pelo ICMS. Como exemplos, citem-se os serviços de transporte interestadual e intermunicipal e os serviços de comunicação (art. 155, II, da CF/88), bem como as exceções expressamente previstas na lista da referida LC 116/2003.

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XXXXXX

- 9.16. Prestar os serviços dentro dos parâmetros e rotinas estabelecidos;
- 9.17. Fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, em quantidade, qualidade e tecnologia adequadas, com a observância às recomendações aceitas pela boa técnica, normas e legislação de regência;
- 9.18. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local de execução do objeto e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- 9.19. Submeter previamente, por escrito, ao CONTRATANTE, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;
- 9.20. Cumprir as normas de proteção ao trabalho, inclusive aquelas relativas à segurança e à saúde no trabalho;
- 9.21. Não submeter os trabalhadores a condições degradantes de trabalho, jornadas exaustivas, servidão por dívida ou trabalhos forçados;
- 9.22. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos de idade, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos de idade, observada a legislação pertinente;
- 9.23. Não submeter o menor de dezoito anos de idade à realização de trabalho noturno e em condições perigosas e insalubres e à realização de atividades constantes na Lista de Piores Formas de Trabalho Infantil, aprovada pelo Decreto nº 6.481, de 12 de junho de 2008;
- 9.24. Receber e dar o tratamento adequado a denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho;
- 9.25. Manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato;
- 9.25.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
- 9.26. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do CONTRATANTE ou de agente público que tenha desempenhado função na licitação ou que atue na fiscalização ou gestão do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;
- 9.27. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo CONTRATANTE ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;
- 9.28. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato;
- 9.29. Assegurar aos seus trabalhadores ambiente de trabalho e instalações em condições adequadas ao cumprimento das normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho;
- 9.30. Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), quando for o caso;
- 9.31. Garantir o acesso do CONTRATANTE, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do contrato;

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº **XX/XXXX**

9.32. Promover a organização técnica e administrativa dos serviços, de modo a conduzi-los eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o Termo de Referência, no prazo determinado;

9.33. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as normas internas da Administração;

9.34. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executar atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o CONTRATADO relatar ao CONTRATANTE toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função;

9.35. Efetuar comunicação ao CONTRATANTE, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.

9.36. ~~Realizar os serviços de manutenção e assistência técnica no(s) seguinte(s) local(is) ... (inserir endereço(s));~~

9.37. ~~O técnico deverá se deslocar ao local da repartição, salvo se o CONTRATADO tiver unidade de prestação de serviços em distância de [...] (inserir distância conforme avaliação técnica) do local demandado;~~

9.38. ~~Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos do CONTRATANTE ou da nova empresa que continuará a execução dos serviços;~~

9.39. ~~Ceder ao CONTRATANTE todos os direitos patrimoniais relativos ao objeto contratado, o qual poderá ser livremente utilizado e/ou alterado em outras ocasiões, sem necessidade de nova autorização do CONTRATADO;~~

9.39.1. ~~Considerando que o projeto contratado se refere a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, a cessão dos direitos a que se refere o subitem acima inclui o fornecimento de todos os dados, documentos e elementos de informação pertinentes à tecnologia de concepção, desenvolvimento, fixação em suporte físico de qualquer natureza e aplicação da obra;~~

9.40. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo CONTRATANTE;

9.41. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá;

9.42. Apresentar ao CONTRATANTE, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço;

9.43. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional;

9.44. Atender às solicitações do CONTRATANTE quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto;

9.45. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do CONTRATANTE;

9.46. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação;

9.47. ~~Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade;~~

9.48. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável;

9.49. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos

**Comentado [A19]: Nota Explicativa:** No caso de contratações de serviços de manutenção e assistência técnica, recomenda-se incluir esses itens, a luz do art. 47, § 2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

**Comentado [A20]: Nota explicativa 1:** Incluir esses itens caso o contrato tenha por objeto a elaboração de projetos ou a execução de serviços técnicos especializados, inclusive daqueles que contemplem o desenvolvimento de programas e aplicações de internet para computadores, máquinas, equipamentos e dispositivos de tratamento e de comunicação da informação (software) - e a respectiva documentação técnica associada, conforme art. 93, caput, da Lei n.º 14.133/2021.  
**Nota Explicativa 2:** Vale registrar que o §2º do art. 93 admite que a Administração deixe de exigir a cessão de direitos "quando o objeto da contratação envolver atividade de pesquisa e desenvolvimento de caráter científico, tecnológico ou de inovação, considerados os princípios e os mecanismos instituídos pela Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004".  
**Nota Explicativa 3:** Acrescentar o subitem a seguir caso o objeto consista na elaboração de projeto relativo a obra imaterial de caráter tecnológico, insuscetível de privilégio, nos termos do art. 93, § 1º, da Lei n.º 14.133/2021.

**Comentado [A21]: Nota Explicativa:** O Termo de Referência deverá definir os profissionais que serão necessários à execução do objeto licitado para, então, permitir delimitar a necessidade de inscrição do Contratado nos conselhos profissionais competentes, podendo haver mais de um no caso equipe multidisciplinar ou de as competências exigidas serem comuns aos profissionais necessários à execução do objeto contratual. Para serviços de engenharia, os conselhos profissionais que normalmente fiscalizam os profissionais necessários são o CREA, o CAU e o CFT.

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº **XX/XXXX**

relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto;

9.50. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo;

9.51. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto nº 5.975, de 2006, de:

9.51.1. manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.51.2. supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;

9.51.3. florestas plantadas; e

9.51.4. outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

9.52. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4º, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

9.52.1. Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

9.52.2. Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei nº 6.938, de 1981, e legislação correlata;

9.52.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria nº 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA nº 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.52.4. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o CONTRATADO deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.53. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4º, §§ 2º e 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, nos seguintes termos:

9.53.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.53.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 2002, o CONTRATADO deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº **XX/XXXX**

9.53.2.1. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.53.2.2. resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.53.2.3. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.53.2.4. resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.53.3. Em nenhuma hipótese o CONTRATADO poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de "bota fora", encostas, corpos d'água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

9.53.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, o CONTRATADO comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR ns. 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

9.54. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.54.1. Qualquer instalação, equipamento ou processo, situado em local fixo, que libere ou emita matéria para a atmosfera, por emissão pontual ou fugitiva, utilizado na execução contratual, deverá respeitar os limites máximos de emissão de poluentes admitidos na Resolução CONAMA nº 382, de 2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.54.2. Na execução contratual, conforme o caso, a emissão de ruídos não poderá ultrapassar os níveis considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ou aqueles estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA nº 01, de 1990, e legislação correlata.

9.55. Nos termos do artigo 4º, § 3º, da Instrução Normativa SLTI/MP nº 1, de 2010, deverão ser utilizados, na execução contratual, agregados reciclados, sempre que existir a oferta de tais materiais, capacidade de suprimento e custo inferior em relação aos agregados naturais, inserindo-se na planilha de formação de preços os custos correspondentes.

9.56. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

9.57. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.

9.58. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais



## TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

9.59. *Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pelo CONTRATADO, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos referentes aos segmentos especializados de engenharia, previamente e devidamente compatibilizados, de modo a considerar todas as possíveis interferências capazes de oferecer impedimento total ou parcial, permanente ou temporário, à execução do empreendimento, de maneira a abrangê-la em seu todo, compreendendo a completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para posterior execução e implantação do objeto garantindo a plena compreensão das informações prestadas, bem como sua aplicação correta nos trabalhos;*

9.59.1. *A elaboração dos projetos executivos deverá partir das soluções desenvolvidas nos anteprojetos constantes neste Termo de Referência e seus anexos (Caderno de Encargos e Especificações Técnicas) e apresentar o detalhamento dos elementos construtivos e especificações técnicas, incorporando as alterações exigidas pelas mútuas interferências entre os diversos projetos.*

9.60. *Em se tratando de atividades que envolvam serviços de natureza intelectual, após a assinatura do contrato, o CONTRATADO deverá participar de reunião inicial, devidamente registrada em Ata, para dar início à execução do serviço, com o esclarecimento das obrigações contratuais, em que estejam presentes os técnicos responsáveis pela elaboração do termo de referência, o gestor do contrato, o fiscal técnico do contrato, o fiscal administrativo do contrato, se houver, os técnicos da área requisitante, o preposto da empresa e os gerentes das áreas que executarão os serviços contratados.*

### CLÁUSULA DÉCIMA- OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

10.1. *As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.*

10.2. *Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.*

10.3. *É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.*

10.4. *A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo CONTRATADO.*

10.5. *Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do CONTRATADO eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.*

10.6. *É dever do CONTRATADO orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.*

10.7. *O CONTRATADO deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.*

10.8. *O CONTRATANTE poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o CONTRATADO atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.*

10.9. *O CONTRATADO deverá prestar, no prazo fixado pelo CONTRATANTE, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.*

10.10. *Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro*

**Comentado [A22]: Nota Explicativa:** Caso o Contratante tenha optado por atribuir ao Contratado a obrigação de elaboração do projeto executivo, esses deverão ser incluídos.

**Comentado [A23]: Nota Explicativa 1:** As cláusulas dessa seção são necessárias para cumprimento da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), caso a contratação envolva, de qualquer forma, o tratamento de dados pessoais, devendo ser incluída e ajustada nessa hipótese.

**Nota Explicativa 2:** Caso o objeto do contrato envolva, ainda que indiretamente, o acesso ou o tratamento de dados pessoais, é possível que a Administração estabeleça modelagem contratual por meio da qual seja imposto ao Contratado o dever de disponibilizar à Administração a possibilidade de acesso direto a esses dados, o que deve se dar com todas as cautelas cabíveis em relação ao tema. Vale lembrar que eventual requerimento administrativo do titular dos dados será direcionado à Administração, sendo certo que comandos oriundos de Autoridade Regulatória ou do Poder Judiciário serão igualmente direcionados à Administração, inclusive com risco de responsabilização objetiva. Por isso, em situações em que for justificável, fica a recomendação para que a Administração crie condições para que possa atender tempestivamente o requerimento do titular dos dados ou eventual comando regulatório ou judicial. Tudo isso para que a Administração tenha condições de atender o requerimento ou comando tempestivamente, sem depender exclusivamente do Contratado para tanto. O tema deve ser avaliado pela Administração com base nos riscos da contratação em relação aos dados pessoais eventualmente envolvidos.

**Comentado [A24]: Nota Explicativa:** Conforme PARECER n. 00004/2022/CNMLC/CGU/AGU, é possível também a exigência de declaração, firmada por representante da empresa, de que seus empregados estão capacitados e/ou firmaram termo de responsabilidade de cumprimento da LGPD. Ademais, em situações específicas, é possível exigir tal providência de cada empregado. Incumbe ao Contratante avaliar a necessidade de medida dessa natureza.

**Comentado [A25]: Nota Explicativa:** Se o Contratante entender oportuno, é possível especificar, nesta cláusula, rotinas ou diligências mais adequadas ao objeto contratual respectivo.



TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

- 10.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.
- 10.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.
- 10.12. Os contratos e convênios de que trata o § 1º do art. 26 da LGPD deverão ser comunicados à autoridade nacional.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – GARANTIA DE EXECUÇÃO

- 11.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução.

OU

- 11.2. Será exigida a prestação de garantia na presente contratação, conforme regras constantes do Termo de Referência.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 12.1. As regras acerca de infrações e sanções administrativas referentes à execução do contrato são aquelas definidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL

- 13.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.
- 13.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.
- 13.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do CONTRATADO:
- 13.3.1. ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas;
- 13.3.2. poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotar as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual

OU

- 13.4. O contrato será extinto quando vencido o prazo nele estipulado, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.
- 13.5. O contrato poderá ser extinto antes do prazo nele fixado, sem ônus para o CONTRATANTE, mediante justificativa formal de que não dispõe de créditos orçamentários para sua continuidade ou de que o contrato não mais lhe oferece vantagem.
- 13.5.1. Nesse caso, a extinção antecipada ocorrerá na próxima data de aniversário do contrato, garantido um prazo mínimo de dois meses para ciência formal do contratado, devendo ser observada a regra do art. 183 da Lei nº 14.133, de 2021 para a contagem deste prazo.
- 13.6. O contrato poderá ser extinto com fundamento na ausência de créditos orçamentários ou na perda de vantagem contratual antes da data de aniversário, desde que ocorra com ônus para o CONTRATANTE, conforme previsto no art. 138, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

**Comentado [A26]: Nota Explicativa 1:** Todas as disposições da presente cláusula são meramente indicativas. Pode ser necessário que se suprimam algumas das obrigações ou se arroleem outras, conforme as peculiaridades do órgão e as especificações do serviço a ser executado.

**Nota explicativa 2:** Caso a contratação envolva a transferência internacional de dados pessoais (art. 33, da Lei nº 13.709, de 2018, e Resolução CD/ANPD nº 19, de 23 de agosto de 2024), é possível exigir do controlador envolvido na operação a apresentação de garantias de cumprimento dos princípios, dos direitos do titular e do regime de proteção de dados previstos na LGPD, na forma, dentre outras, de cláusulas-padrão contratuais (art. 33, II, da LGPD, arts. 15 a 17 da Resolução CD/ANPD nº 19, de 2024).

As cláusulas-padrão contratuais estabelecem garantias mínimas para que, mesmo em países onde o regime de proteção de dados é diferente do Brasil, os dados pessoais continuem protegidos conforme os padrões exigidos pela LGPD. Trata-se de cláusulas predefinidas pela ANPD, que podem ser incorporadas a contratos celebrados para reger especificamente transferências internacionais de dados ou a contratos com objeto mais amplo, como, por exemplo, um contrato administrativo de prestação de serviço.

Essas cláusulas estão previstas no Anexo II da Resolução CD/ANPD nº 19, de 2024, e sua implementação nos contratos administrativos, quando for o caso, pressupõe a adoção integral e sem alteração do texto disponibilizado pela ANPD.

Em hipóteses tais, as Seções I, II e III do Anexo II da Resolução CD/ANPD nº 19, de 2024, deverão figurar como documento anexo do instrumento contratual, e as demais disposições do termo de contrato não poderão excluir, modificar ou contrariar, direta ou indiretamente, o disposto nas cláusulas-padrão contratuais. Além disso, deverão ser adotadas as medidas de transparência previstas no art. 17 da Resolução CD/ANPD nº 19, de 2024.

**Comentado [A27]: Nota explicativa:** Fica a critério da Administração exigir, ou não, a garantia (salvo nos casos em que consta em norma a obrigatoriedade de sua exigência). Exigindo, deve haver previsão no edital ou aviso de contratação direta e no contrato. Não exigindo, deve constar a previsão, e justificar as razões para essa decisão, considerando os estudos preliminares e a análise de riscos feita para a contratação.

**Comentado [A28]: Nota Explicativa:** Use a redação desses itens para os contratos de fornecimentos contínuos e de aluguel de equipamentos e à utilização de programas de informática (art. 106, da Lei nº 14.133, de 2021).

**Comentado [A29]: Nota Explicativa:** A sistemática desses itens decorre do que dispõe o art. 106, III e §1º, da Lei nº 14.133/21, com a interpretação conferida pela Orientação Normativa AGU nº 98, de 8 de agosto de 2025, segundo a qual:

“Enunciado: I - A extinção antecipada do contrato de execução contínua com fundamento na ausência de créditos orçamentários ou na perda de vantagem contratual poderá se dar com ônus ou sem ônus para a Administração Pública.

II - A extinção antecipada do contrato de execução contínua nestas hipóteses, deverá ser justificada formalmente pela Administração Pública, observada as seguintes balizas:

a) a justificativa deve ser fundamentada na ausência de créditos orçamentários ou na perda de vantagem contratual, conforme art. 106, III da Lei nº 14.133/2021;

b) a justificativa deve apresentar elementos objetivos e documentados que comprovem a ausência de recursos ou a perda da vantagem contratual.

III - A extinção antecipada do contrato de execução contínua sem ônus, prevista no art. 106, III c/c art. 106, §1º, ambos da Lei nº 14.133/2021, ocorrerá na próxima data de aniversário do contrato, garantido um prazo mínimo de dois meses para ciência do contratado, devendo ser observada a regra do art. 183 da Lei nº 14.133/2021 para a contagem destes prazos.

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

ou

13.7. ~~O contrato será extinto quando vencido o prazo nele estipulado, observado o art. 75, inciso VIII, da Lei n.º 14.133/2021, independentemente de terem sido cumpridas ou não as obrigações de ambas as partes contraentes.~~

13.8. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133, de 2021, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

13.9. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

13.10. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

13.11. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

13.12. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

- 13.12.1. Do balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;
- 13.12.2. Da relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;
- 13.12.3. Das indenizações e multas.

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

13.14. O CONTRATANTE poderá ainda:

- 13.14.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pelo CONTRATADO, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e
- 13.14.2. nos casos em que houver necessidade de ressarcimento de prejuízos causados à Administração, nos termos do inciso IV do art. 139 da Lei n.º 14.133, de 2021, reter os eventuais créditos existentes em favor do CONTRATADO decorrentes do contrato.

13.15. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o CONTRATADO mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou na contratação direta, ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau.

#### CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES

14.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

14.2. O CONTRATADO é obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso de reforma de edifício ou de equipamento, o limite para os acréscimos será de 50% (cinquenta por cento).

14.3. **As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.**

14.4. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, submetido à prévia aprovação da consultoria jurídica do CONTRATANTE, salvo nos casos de justificada necessidade

**Comentado [A30]: Nota Explicativa:** Use a redação do item 12.4 para contratos decorrentes da hipótese de dispensa de licitação prevista no art. 75, inciso VIII, da Lei nº 14.133/2021.

**Comentado [A31]: Nota Explicativa:** A Consultoria-Geral da União, por meio do PARECER n. 00061/2024/DECOR/CGU/AGU (NUP: 00688.001623/2024-01), uniformizou o entendimento de que é possível a supressão do objeto do contrato administrativo em percentual superior a 25% (art. 125 da Lei 14.133/2021), mediante acordo entre as partes, nos seguintes termos:

"36. Diante de tudo quanto exposto, conclui-se ser possível a **supressão parcial consensual de contrato administrativo em percentual superior àqueles estabelecidos pelo art. 125 da Lei 14.133/2021.**

37. Tal supressão parcial consensual do contrato administrativo deve respeitar os princípios enunciados no art. 5º da Lei 14.133/2021; deve ser adequadamente fundamentada; e pode ensejar a responsabilização de servidor por falha do projeto.

38. Sugere-se, ainda, veicular, no edital da licitação, a possibilidade de supressão do contrato administrativo de maneira consensual em percentual superior ao estabelecido no art. 125 da Lei 14.133/2021."

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº XX/XXXX

de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês.

14.5. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

15.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

- I) Gestão/unidade: [...];
- II) Fonte de recursos: [...];
- III) Programa de trabalho: [...];
- IV) Elemento de despesa: [...]; e
- V) Plano interno: [...]; e
- VI) Nota de empenho: [...];

15.2. *A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.*

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS CASOS OMISSOS**

16.1. Os casos omissos serão decididos pelo CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021, e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO**

17.1. Incumbirá ao CONTRATANTE divulgar o presente instrumento no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), na forma prevista no art. 94 da Lei 14.133, de 2021, bem como no respectivo sítio oficial na Internet, em atenção ao art. 91, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021, e ao art. 8º, §2º, da Lei n. 12.527, de 2011, c/c art. 7º, §3º, inciso V, do Decreto n. 7.724, de 2012.

**CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA– FORO**

18.1. Fica eleito o Foro da Justiça Federal em Campo Grande - MS, Seção Judiciária de Mato Grosso do Sul para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não puderem ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021.

Campo Grande – MS, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2026.

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO

**TESTEMUNHAS:**

**Comentado [A32]: Nota Explicativa:** O art. 106, II, da Lei nº 14.133, de 2021 prevê para contratações de fornecimentos continuados que “a Administração deverá atestar, no início da contratação e de cada exercício, a existência de créditos orçamentários vinculados à contratação e a vantagem em sua manutenção”.

**Comentado [A33]: Nota explicativa:** No Acórdão n.º 2569/2018 – Plenário, o TCU concluiu que “A Administração Pública pode invocar a Lei 8.078/1990 (CDC), na condição de destinatária final de bens e serviços, quando suas prerrogativas estabelecidas na legislação de licitações e contratos forem insuficientes para garantir a proteção mínima dos interesses da sociedade [...]”. (cf. Boletim de Jurisprudência n.º 244, sessões 6 e 7 de novembro de 2018). Consta do referido Acórdão, nesse sentido, que: “307. Como é exposto no exame técnico transcrito no relatório do TC-016.501/2003-0, acolhido integralmente pelo Relator do Acórdão 1.670/2003-Plenário, Ministro-Substituto Lincoln Magalhães da Rocha, a Lei 8.078/1990 é aplicável à Administração Pública enquanto consumidora de bens e serviços. Isso porque ao definir, em seu art. 2º, ‘consumidor’ como toda pessoa física ou jurídica que adquira ou utilize produto ou serviço como destinatário final, a Lei não fez nenhuma exceção, podendo, portanto, a Administração Pública se utilizar de todos os direitos ali estabelecidos na condição de consumidora. Ainda de acordo com o citado relatório, esse é o entendimento dos doutrinadores Leon Fredja, Celso Bastos e Toshio Mukai. Diversas outras deliberações do TCU também vão nesse sentido, como o Acórdão 1.729/2008-TCU-Plenário, de relatoria do Ministro Valmir Campelo, o Acórdão 5.736/2011-TCU-Primeira Câmara, de relatoria do Ministro-Substituto Weder de Oliveira, e as Decisões 634/1996 e 1.045/2000, ambas do Plenário, de relatoria dos ministros Homero Santos e Adylson Motta, respectivamente.”

TERMO DE CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº **XX/XXXX**

1-

2-

**Comentado [A34]: Nota Explicativa:** A recente Lei nº 14.620, de 13 de julho de 2023, inseriu o § 4º ao art. 784 do Código de Processo Civil. Referido dispositivo dispõe que: “Nos títulos executivos constituídos ou atestados por meio eletrônico, é admitida qualquer modalidade de assinatura eletrônica prevista em lei, dispensada a assinatura de testemunhas quando sua integridade for conferida por provedor de assinatura”.

Após diligências promovidas pela CNMLC/CGU, verificou-se que a assinatura eletrônica realizada no SEI não atenderia ao requisito exigido pela referida norma (integridade conferível por provedor de assinatura). Nesse sentido, permanece a recomendação de que o termo aditivo seja assinado por duas testemunhas, em conformidade à Nota n. 00013/2021/DECOR/CGU/AGU e respectivos Despachos de Aprovação (NUP 23282.002192/2019-93).



**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**EXÉRCITO BRASILEIRO**  
**COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS/9ª RM**  
**(COMISSÃO REGIONAL DE OBRAS TENENTE-CORONEL FRANCISCO NUNES DA CUNHA)**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBJETO:** Construção de Usina de Geração de Energia Fotovoltaica Off Grid para o Pelotão Especial de Fronteira Porto Índio.

**LOCAL:** Corumbá/MS.

**OM BENEFICIADA:** 17º B Fron.

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – PLANILHA A .....  | 8  |
| 1 SETP-SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS .....   | 8  |
| 1.1 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ADEQUAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA E FOTOVOLTAICO, EM BAIXA TENSÃO E DEMANDA DE 75 KVA A 300 KVA..                               | 8  |
| 1.2 LAUDO DE VISTORIA DE SPDA E ART COM MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA ÔHMICA DO SOLO E MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE ELÉTRICA, EXCLUSIVE DESLOCAMENTO DE EQUIPE TÉCNICA UN ..... | 11 |
| 2 SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS .....  | 11 |
| 2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - UFV PEF PORTO ÍNDIO .....   | 11 |
| 3 SERC – LIMPEZAS .....   | 14 |
| 3.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA .....   | 14 |
| 4 SERP - TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS.....  | 14 |
| 4.1 ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R\$ 15.000,00 – 2025 .....  | 15 |
| 5 SERP - SERVIÇO DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS.....  | 15 |
| 5.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.  |    |
| AF_03/2024  | 15 |
| 6 SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS .....  | 16 |
| 6.1 TRANSPORTE FLUVIAL DE MATERIAIS DIVERSOS COM PONTÃO FLUTUANTE - CAPACIDADE DE 500 T .....   | 16 |
| 6.2 TRANSPORTE DE PESSOAL EM EMBARCAÇÃO RÁPIDA - CORUMBÁ AO PEF PORTO ÍNDIO .....   | 17 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 6.3   | GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHP DIURNO. AF_03/2016 ..... | 17 |
| 6.4   | GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHI DIURNO. AF_03/2016 ..... | 18 |
| 7     | CANT - CANTEIRO DE OBRAS .....  | 19 |
| 7.1   | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS .....            | 19 |
| 8     | INEL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS .....  | 20 |
| 8.1   | USINA FOTOVOLTAICA .....  | 20 |
| 8.1.1 | EQUIPAMENTOS .....  | 20 |
| 8.1.2 | READEQUAÇÃO DOS PAINÉIS EXISTENTES .....  | 21 |
| 8.1.3 | ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CC DOS MÓDULOS.....   | 23 |
| 8.1.4 | INFRAESTRUTURA CA .....   | 29 |
| 8.1.5 | INFRAESTRUTURA CC.....  | 44 |
| 8.1.6 | MONITORAMENTO .....   | 51 |
| 8.2   | ATERRAMENTO E SPDA .....  | 52 |
| 8.2.1 | CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020 .....                | 52 |
| 8.2.2 | HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 .....                         | 53 |
| 8.2.3 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM <sup>2</sup> , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....                       | 54 |
| 8.2.4 | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024.....   | 55 |
| 8.2.5 | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 .....                                       | 56 |
| 8.2.6 | CONEXAO ATRAVES DE SOLDA EXOTERMICA, INCLUSO MOLDE, PALITO IGNITOR E ALICATE - FORNECIMENTO E INSTALACAO .....          | 57 |

|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| 8.2.7      | TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO .....  | 59        |
| 8.2.8      | CAIXA DE EQUALIZAÇÃO P/ATERRAMENTO 20X20X10CM DE SOBREPOR P/11 TERMINAIS DE PRESSÃO C/BARRAMENTO .....   | 59        |
| <b>8.3</b> | <b>QUADROS .....</b>   | <b>60</b> |
| 8.3.1      | QDG 380/220V.....  | 60        |
| 8.3.2      | QTM-1.....   | 71        |
| 8.3.3      | QTM-2.....   | 74        |
| <b>8.4</b> | <b>INTERLIGAÇÃO À REDE BT EXISTENTE NO PEF .....</b>   | <b>78</b> |
| 8.4.1      | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.....                              | 78        |
| 8.4.2      | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020   | 80        |
| 8.4.3      | ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIAMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO .....   | 81        |
| 8.4.4      | CABEÇOTE DE ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO 3", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO .....  | 83        |
| 8.4.5      | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 ..... | 84        |
| 8.4.6      | CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020   | 85        |
| 8.4.7      | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024.....  | 86        |
| 8.4.8      | REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023 .....  | 88        |
| <b>8.5</b> | <b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NO INTERIOR DO ABRIGO .....</b>   | <b>89</b> |



|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 8.5.1      | ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO LEVE, DN=3/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022.....   | 89         |
| 8.5.2      | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023.....   | 90         |
| 8.5.3      | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 .....                                      | 91         |
| 8.5.4      | CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026   | 92         |
| 8.5.5      | TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023 .....   | 93         |
| <b>8.6</b> | <b>GRUPOS GERADORES AUXILIARES .....</b>  | <b>94</b>  |
| 8.6.1      | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021.....                                   | 94         |
| 8.6.2      | ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIAMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO .....  | 95         |
| 8.6.3      | CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO.....   | 97         |
| 8.6.4      | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 .....      | 98         |
| 8.6.5      | CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020  | 99         |
| <b>8.7</b> | <b>INTERLIGAÇÃO GG SISFRON (EMERGÊNCIA).....</b>  | <b>100</b> |
| 8.7.1      | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025 | 100        |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 8.7.2  | POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D .....   | 101 |
| 8.7.3  | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 600 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_04/2025 ..... | 103 |
| 8.7.4  | POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 600 DAN, TIPO B.....   | 104 |
| 8.7.5  | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025 .....   | 105 |
| 8.7.6  | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025 .....   | 106 |
| 8.7.7  | CABO MULTIPLEXADO DE ALUMINIO CA/CAL 3X1X120+70MM2....   | 106 |
| 8.7.8  | ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI-PESADO, DIAMETRO 2", PAREDE DE 0,90 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO .....   | 107 |
| 8.7.9  | CABEÇOTE DE ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO 2", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.....   | 108 |
| 8.7.10 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM <sup>2</sup> , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 .....                        | 109 |
| 8.7.11 | CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020   |     |

110

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| <b>8.8</b> | <b>ILUMINAÇÃO EXTERNA PEF .....</b>   | <b>111</b> |
| 8.8.1      | RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025 .....   | 111        |
| 8.8.2      | LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 68 W ATÉ 97 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2025_PS ..... | 112        |

## **9 ABRIGO DOS EQUIPAMENTOS..... 113**

### **9.1 COBERTURA ..... 113**

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 9.1.1      | FECHAMENTO LATERAL COM TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL<br>0,50 MM COM ACESSÓRIOS .....  | 113        |
| <b>9.2</b> | <b>BASE NOVO GG .....</b>   | <b>113</b> |
| 9.2.1      | LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.<br>AF_03/2024  | 113        |
| 9.2.2      | CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE<br>CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021 .....                                   | 114        |
| 9.2.3      | FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA<br>RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4<br>UTILIZAÇÕES. AF_09/2021 ..... | 115        |
| 9.2.4      | ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE<br>SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF_09/2021 .....  | 116        |
| 9.2.5      | CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE<br>SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_09/2021<br>117                     |            |
|            | <b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – PLANILHA B.....</b>  | <b>118</b> |
| <b>1</b>   | <b>CENTRO DE ARMAZENAMENTO E CONVERSÃO DE ENERGIA (CACE) –<br/>FORNECIMENTO .....</b>   | <b>118</b> |

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – PLANILHA A**

Os serviços deverão ser executados de acordo com as indicações de projeto e deste Caderno de Especificações.

Qualquer alteração no projeto deverá manter o conjunto da instalação dentro do estipulado pelas normas técnicas e necessita ser justificada pela CONTRATADA e devidamente autorizada pelo CONTRATANTE.

Juntamente com a especificação de materiais, deverão ser obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços presentes no projeto e cumpridas todas as normas da ABNT pertinentes ao assunto.

Só poderão ser instaladas peças idênticas às indicadas nesta especificação, salvo quando previamente aprovadas pela CONTRATANTE.

Para o local de aplicação do material descrito nesta especificação, deverão ser consultados os projetos pertinentes.

Os materiais empregados deverão ser de boa qualidade, dentro dos padrões estabelecidos pelas Normas da ABNT.

A CONTRATADA deverá entregar as instalações em perfeito estado de funcionamento.

### **1 SETP-SERVIÇOS TÉCNICO-PROFISSIONAIS**

#### **1.1 ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ADEQUAÇÃO DE ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA E FOTOVOLTAICO, EM BAIXA TENSÃO E DEMANDA DE 75 KVA A 300 KVA**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 5440 - Transformadores para redes aéreas de distribuição -

Requisitos;

- NBR 15688 – Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores Nus;
- NBR 15749 - Medição de Resistência de Aterramento e de Potenciais na Superfície do Solo em Sistemas de Aterramento;

- NBR 15751 Sistemas de Aterramento de Subestações - Requisitos;
- NBR 15992 - Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Cabos Cobertos Fixados em Espaçadores para Tensões até 36,2 kV;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NDU-002 – Norma de Distribuição Unificada – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária;
- Normas da Diretoria de Obras Militar (DOM);
- Normas Municipais, Estaduais e Federais.

#### Critérios Exigidos:

A CONTRATADA deverá entregar o Projeto para aprovação da fiscalização com detalhamento de todos os elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos, e prazos de execução. Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento, contendo pelo menos:

Plantas de todos os pavimentos com traçado final e discriminação de dutos e tubulações dos sistemas elétricos primários e secundários e seus acessórios, trechos embutidos em vedações estruturais (com indicação de diâmetro ou dimensões, níveis e fiação), compatibilizadas com os demais elementos e sistemas.

Esquema Vertical e Distribuição em planta baixa de todos os quadros elétricos, geradores, transformadores, inversores, painéis solares, mostrando as infraestruturas de acomodação dos ramais alimentadores.

Detalhes da forma de conexão e fixação da infraestrutura de acomodação dos cabos e demais acessórios de instalação.

Indicação do tipo de infraestrutura a utilizar, se embutida ou aparente, que deverá ser conforme padrão da Diretoria de Obras Militares.

Detalhes de montagem dos quadros elétricos, com a definição das alturas a partir do piso. A sobreposição de caracteres no projeto de instalações elétricas não será admitida, devendo possuir uma visualização perfeita do projeto.

Detalhes necessários à perfeita compreensão das instalações representadas nas plantas.

Planta de marcação de laje para o pavimento tipo, com indicação das caixas e eletrodutos embutidos na laje e furos na estrutura, inclusive furos em laje, com dimensões e posições cotadas em relação à estrutura, exceto furos em laje com dimensões menores que 20x20 cm.

Legendas de traçados da infraestrutura, dispositivos elétricos, e outros lançados em planta.

A Memória de cálculo, Lista de Materiais e Quantitativos deverão ser entregues em folhas do tamanho A4 (210mmx297mm), de cor branca, impressas nas duas faces, na Fonte Times New Roman tamanho doze, com exceção das plantas.

As plantas serão no tamanho A0, A1, A2 ou A3, dobradas conforme padronização estabelecida nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Após a entrega do Projeto ao CONTRATANTE reserva-se o direito de solicitar revisões em até 15% do Projeto Apresentado.

Quando houver necessidade de elaborar detalhes de itens do projeto, estes devem estar em escala que represente facilmente o entendimento de sua execução.

Todos os projetos elaborados pela CONTRATADA deverão estar com carimbo padrão da DOM e serão entregues como se segue:

- Uma via em mídia em CD-R (plantas geradas pelos softwares utilizados, AutoCAD 2018, no formato DWG, PRJ, PRH, etc.);
- Três cópias em papel sulfite, tamanho do papel a ser definido pela CONTRATANTE;
- Memória de cálculo;
- Lista de materiais e quantitativos;
- NBR utilizadas com seus respectivos anos;
- Relação de serviços com código SINAPI ou com composição de custo unitário;

Todos os documentos deverão ser entregues em arquivo editáveis e impressos.

## **1.2 LAUDO DE VISTORIA DE SPDA E ART COM MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA ÔHMICA DO SOLO E MEDIÇÃO DE CONTINUIDADE ELÉTRICA, EXCLUSIVE DESLOCAMENTO DE EQUIPE TÉCNICA UN**

Normas Aplicadas:

- NBR 5419 - Proteção contra descargas atmosféricas;
- NBR 15749 – Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistema de aterramento;
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

Critérios Exigidos:

Consiste na elaboração de laudo técnico de vistoria do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), incluindo:

- Verificação visual e funcional do sistema conforme normas vigentes;
- Medição da resistência de aterramento (resistência ôhmica do solo) utilizando equipamento homologado e calibrado;
- Medição de continuidade elétrica dos condutores do SPDA e partes metálicas interligadas, conforme exigências normativas;
- Emissão de Laudo Técnico com diagnóstico completo, assinada por profissional habilitado e acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) registrada no CREA.

## **2 SEAA - SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS**

### **2.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA - UFV PEF PORTO ÍNDIO**

A administração local é um componente do custo indireto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica.

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

- Classificação Brasileira de Ocupações – 2142.
- Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA.

- Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego
- MTE, no que couber.

#### ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

- Classificação Brasileira de Ocupações -2143-05.
  - Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA.
  - Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego
- MTE, no que couber.

#### ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

- Classificação Brasileira de Ocupações -3131-05.
  - Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CRT.
  - Normas de segurança do trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego
- MTE, no que couber.

#### Critérios Exigidos:

##### ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:

Profissional responsável por elaborar, executar e dirigir projetos de construção civil relativos a edificações, rodovias, portos, aeroportos, vias férreas, sistemas de água e esgoto e outros, estudando características e preparando planos, métodos de trabalho e demais dados requeridos, para possibilitar e orientar a construção, manutenção e reparo das obras mencionadas e assegurar os padrões técnicos exigidos. (Pleno - 4 a 6 anos de experiência).

Durante a execução da obra, a CONTRATADA deverá designar um Engenheiro civil, que responderá como responsável pela obra, o engenheiro deverá realizar visitas periódicas na obra.

O Engenheiro deverá acompanhar a execução dos serviços conforme especificações e projetos Executivos, salvo casos excepcionais, nos quais o contratante deverá ser consultado.

O engenheiro deverá acompanhar as visitas da fiscalização a obra sempre que solicitado.



Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

#### ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Elaborar e dirigir estudos e projetos de engenharia elétrica, estudando características, especificações, preparando plantas, técnicas de execução e recursos necessário para possibilitar e orientar as fases de: construção, instalação, funcionamento, manutenção, reparação e instalações de aparelhos e equipamentos elétricos dentro dos padrões técnicos exigidos.

Executar serviços elétricos, eletrônicos e de telecomunicações, analisando propostas técnicas, instalando, configurando e inspecionando sistemas e equipamentos, executando testes e ensaios.

Projetar, planejar e especificar sistemas e equipamentos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações e elaborar sua documentação técnica; coordenar empreendimentos e estudar processos elétricos, eletrônicos e de telecomunicações.

A CONTRATADA deverá designar um engenheiro eletricista para acompanhar a execução das instalações elétricas das edificações. Também deverá acompanhar serviços que a fiscalização julgar necessário.

O engenheiro deverá ser responsável por quaisquer trâmites junto à Concessionária de energia para ligação da rede interna à rede externa a ser construída.

Problemas técnicos que porventura surjam durante a execução, deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

#### ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

O profissional planeja, elabora e desenvolve projetos e estudos técnicos, atuando ativamente na operação de sistemas elétricos e na execução de manutenções, garantindo a viabilidade técnica e a eficiência operacional.

Além do aspecto técnico, atua na área comercial e gerencial, treinando equipes, assegurando a qualidade de produtos e serviços, e aplicando normas técnicas e procedimentos rigorosos de segurança no trabalho.

A CONTRATADA deverá designar um eletrotécnico para acompanhar a execução das instalações elétricas das edificações. Também deverá acompanhar serviços que a fiscalização julgar necessário.

### **3 SERC – LIMPEZAS**

#### **3.1 LIMPEZA FINAL DA OBRA**

Normas Aplicadas:

- NBR 15575-1 - Edificações habitacionais — Desempenho Parte 1:

Requisitos gerais;

- NBR 5674 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão e manutenção;
- NR 15 - Atividades e operações insalubres;
- NBR 13464 - Varrição de vias e logradouros públicos.

Critérios Exigidos:

- A obra será entregue perfeitamente limpa, livre de entulhos ou restos de construções;
- Os vidros serão lavados, devendo, qualquer vestígio de tinta ou argamassa, serem removidos, deixando-se as superfícies completamente limpas, sob pena de serem substituídas;
- Todos os metais como maçanetas, espelhos etc., deverão estar perfeitamente polidos, sem arranhões, sob pena de serem substituídos;
- As instalações construídas ou reformadas deverão ser entregues prontas para utilização, sem resquícios ou restos de entulho.

### **4 SERP - TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS**

#### **4.1 ART DE OBRA OU SERVIÇO ACIMA DE R\$ 15.000,00 – 2025**

Normas Aplicadas:

- Instruções e Resoluções dos órgãos do sistema CREA/CONFEA e do CAU;

Critérios Exigidos:

"A resolução CONFEA nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, prevê, em seu Art. 28 que:

"A ART relativa à execução de obra ou prestação de serviço deve ser registrada antes do início da respectiva atividade técnica, de acordo com as informações constantes do contrato firmado entre as partes.

§ 1º No caso de obras públicas, a ART pode ser registrada em até dez dias após a liberação da ordem de serviço ou após a assinatura do contrato ou de documento equivalente, desde que não esteja caracterizado o início da atividade.(...)"

Incluem-se, ainda, como despesas da CONTRATADA o pagamento de taxa e a aprovação da edificação construída ou reformada e seus projetos junto ao Corpo de Bombeiros.

Os projetos deverão ser seguidos rigorosamente em sua execução, cabendo aos projetistas responsáveis as alterações e modificações que se façam necessárias, a pedido da FISCALIZAÇÃO, ou quando razões de ordem técnica, por decorrências de obra, forem determinantes.

Não será item a ser pago pela CONTRATANTE ART devido a aditivo de prazo motivado pela própria CONTRATADA.

#### **5 SERP - SERVIÇO DE LIMPEZA DE TERRENO E OUTROS**

##### **5.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF\_03/2024**

Normas Aplicadas:

- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.

Critérios Exigidos:

- Os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho;
- O material proveniente do serviço será removido podendo ser transportado para local de “bota-fora”;
- A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros;
- A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, o que permitirá que a área fique limpa de raízes e tocos de árvores;
- Não é permitida a permanência de entulho nas adjacências do corpo estradal e em situações que prejudiquem a operação e o sistema de drenagem natural.

## **6 SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS**

### **6.1 TRANSPORTE FLUVIAL DE MATERIAIS DIVERSOS COM PONTÃO FLUTUANTE - CAPACIDADE DE 500 T**

Normas Aplicadas:

- NORMAN-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior;
- Lei 10.233/2001 - Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre;
- Lei 9432/97 - Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.

Critérios Exigidos:

Transporte fluvial de materiais diversos, realizado por meio de pontão flutuante com capacidade nominal de 500t, incluindo disponibilização da embarcação, rebocador, tripulação habilitada, carga, descarga, amarração e demais encargos operacionais.

Itens de segurança a serem observados:

- estabilidade e calado compatível com a hidrovia;
- distribuição uniforme da carga;

- amarração e travamento adequados;
- condições hidrológicas (nível do rio, correnteza);

## **6.2 TRANSPORTE DE PESSOAL EM EMBARCAÇÃO RÁPIDA - CORUMBÁ AO PEF PORTO ÍNDIO**

Normas Aplicadas:

- NORMAN-02/DPC - Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior;
- Lei 10.233/2001 - Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre;
- Lei 9432/97 - Dispõe sobre a ordenação do transporte aquaviário e dá outras providências.

Critérios Exigidos:

Movimentação de passageiros ou trabalhadores no trajeto de Corumbá ao PEF Porto Índio, por meio de lanchas, voadeiras, botes infláveis rígidos ou embarcações de alta velocidade.

Itens de segurança a serem observados:

- coletes salva-vidas: deve haver um colete por pessoa;
- supervisão: o processo deve ser supervisionado por um tripulante designado;
- durante o trajeto: passageiros devem permanecer sentados e evitar movimentações bruscas que desestabilizem o barco;

## **6.3 GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHP DIURNO. AF\_03/2016**

Normas Aplicadas:

- NBR ISO 8528-13 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna;
- NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 Kv;

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

Critérios Exigidos:

Gerador de energia portátil (compacto e leve). Monofásico, potência aparente de 5500 VA, com motor a combustão (gasolina).

- Motor: 13 cv (4 Tempos Refrigerado a Ar);
- Frequência: 60Hz / 3600 rpm;
- Potência máxima de saída AC (KVA): 5000 VA;
- Tensão: monofásico 127V ou 220V;
- Combustível (tipo): Gasolina;
- Cilindrada: 389cc;
- Grau de proteção: IP 23;
- Tipo / fase: Monofásico;
- Fator de potência: 1.0;
- Ruído: (7m) 72dB;

#### **6.4 GERADOR PORTÁTIL MONOFÁSICO, POTÊNCIA 5500 VA, MOTOR A GASOLINA, POTÊNCIA DO MOTOR 13 CV - CHI DIURNO. AF\_03/2016**

Normas Aplicadas:

- NBR ISO 8528-13 - Grupos geradores de corrente alternada acionados por motores alternativos de combustão interna;
- NBR IEC 60529 – Graus de proteção providos por invólucros;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 Kv;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

Critérios Exigidos:

Gerador de energia portátil (compacto e leve). Monofásico, potência aparente de 5500 VA, com motor a combustão (gasolina).

- Motor: 13 cv (4 Tempos Refrigerado a Ar);

- Frequência: 60Hz / 3600 rpm;
- Potência máxima de saída AC (KVA): 5000 VA;
- Tensão: monofásico 127V ou 220V;
- Combustível (tipo): Gasolina;
- Cilindrada: 389cc;
- Grau de proteção: IP 23;
- Tipo / fase: Monofásico;
- Fator de potência: 1.0;
- Ruído: (7m) 72dB;

## **7 CANT - CANTEIRO DE OBRAS**

### **7.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS**

Normas Aplicadas:

- Manual visual de placas e adesivos de obras;
- Manual de uso de marcas do governo federal;

Critérios Exigidos:

Placa de obra em chapa de aço galvanizada, adesivada, dimensões de 2,4 x 1,2 m. Utilizada para identificação de obras, de construtoras e de profissionais.

Placa com proteção resistente a intempéries.

O adesivo que contém as informações constantes da placa é confeccionado de material plástico (poliestireno), adesivado diretamente na placa.

A CONTRATADA deverá confeccionar a placa conforme o modelo do SISTEMA DE OBRAS MILITARES DO EXÉRCITO.

A placa da obra será em chapa galvanizada n. 22, estruturada com cantoneiras de ferro.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive

quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Para atualizações verificar o MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL – PLACA DE OBRAS - v. 02 - MAR/2025, disponível em:

[https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/guias-e-manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2024-mar\\_br\\_govfederal\\_manual-de-uso\\_placas/view](https://www.gov.br/secom/pt-br/central-de-conteudo/guias-e-manuais/uso-da-marca-do-governo-federal/2024-mar_br_govfederal_manual-de-uso_placas/view)

Observação: Todas as informações para preenchimento dos campos da placa de obra serão fornecidas pelo Fiscal da Obra assim que for dada a ordem de serviço.

## **8 INEL - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **8.1 USINA FOTOVOLTAICA**

#### **8.1.1 EQUIPAMENTOS**

##### **8.1.1.1 CENTRO DE ARMAZENAMENTO E CONVERSÃO DE ENERGIA (CACE) – INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 16690 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos;
- NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão (1,0 kV a 36,2 kV);
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.

Critérios Exigidos:

Será implantado um Sistema de Armazenamento de Energia elétrica (SAE), baseado em arquitetura modular e escalável, com as seguintes características principais:

- Configuração modular: o sistema será composto por unidades independentes, cada uma com potência mínima de 75 kW e capacidade de armazenamento proporcional, mas que operarão em sistemas paralelos;
- Potência total mínima instalada: 75 kW;



- Capacidade total mínima de armazenamento: 215 kWh;
- Tecnologia das baterias: íons de lítio (LFP – Lithium Iron Phosphate), baterias de alta tensão (High Voltage), devido à maior vida útil, segurança operacional e estabilidade térmica;
- Vida útil estimada: mínimo de 6.000 ciclos a 80% de profundidade de descarga (DoD), operando a 25 °C;
- Sistema de gerenciamento de baterias (BMS): integrado em cada módulo, com monitoramento de tensão, corrente, temperatura e estado de carga, além de sistema centralizado de supervisão;
- Proteções: contra sobrecarga, sobredescarga, sobrecorrente, curto-circuito e sobretensão;
- Garantia e manutenção nacionais.

O SAE será instalado em rack, com grau de proteção mínimo IP54, dotados de acesso controlado, ventilação forçada, alarmes de fumaça e sistema de supressão de incêndio a gás limpo, em conformidade com NFPA 855 e ABNT NBR 5410 / NBR 16690.

O sistema deve operar exclusivamente em modo isolado (off-grid), sem conexão ou dependência da rede elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN) ou Sistema Isolado (SISOL). A integração deverá garantir o fornecimento contínuo de energia durante períodos noturnos ou de baixa geração solar.

O sistema deve permitir monitoramento das principais grandezas da usina com acesso remoto, como níveis de corrente e tensão, energia gerada, energia consumida, demanda, potência instantânea e fator de potência.

Deve ainda permitir a integração com grupo gerador a diesel, de potência mínima de 150 kVA. Deverá haver ligação que permita by-pass do gerador, de modo que seja possível que o PEF seja alimentado pelo gerador de forma independente, conforme o projeto básico.

Todos os equipamentos do SAE deverão possuir certificação de conformidade com normas internacionais (IEC 62619, IEC 62933) e nacionais aplicáveis.

### **8.1.2 READEQUAÇÃO DOS PAINÉIS EXISTENTES**

### **8.1.2.1 REMOÇÃO DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO**

Normas Aplicadas:

- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-35 - Trabalho em Altura;

Critérios Exigidos:

Serviço de remoção de painéis solares fotovoltaicos. Exige desligar o sistema na string box e inversor, desconectar os módulos, remover o cabeamento e, por fim, soltar as estruturas de fixação do telhado. O processo é recomendado por profissionais para garantir segurança, evitar choques e danos ao telhado.

Por segurança, a remoção deve ser feita preferencialmente de manhã ou no fim da tarde.

### **8.1.2.2 INSTALAÇÃO DE PAINEL SOLAR FOTOVOLTAICO**

Normas Aplicadas:

- NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-35 - Trabalho em Altura;

Critérios Exigidos:

Serviço de instalação de painel solar fotovoltaico. Para garantir a segurança e a eficiência do sistema, a instalação do sistema fotovoltaico deve ser realizada por um profissional qualificado, acatando todas as normas técnicas e regulamentações.

O local deve ser estrategicamente escolhido para maximizar a captação de energia solar. Os principais fatores a se considerar são:

- irradiância: o local deve receber luz direta durante a maior parte do dia;
- posição: idealmente, os painéis devem ser voltados para o norte (no Hemisfério Sul) com uma inclinação que maximize a eficiência;
- condições estruturais do telhado: o profissional deve verificar se o telhado suporta o peso das placas e estruturas;

- obstáculos: o instalador deve identificar e evitar sombras causadas por árvores ou prédios.

Os suportes são a base para fixar os painéis no telhado ou solo. Eles devem ser:

- resistentes: fabricados com materiais como alumínio ou aço inoxidável;
- bem fixados: o instalador deve utilizar parafusos adequados e seguir as especificações do fabricante para garantir estabilidade.

Os suportes devem estar nivelados e alinhados com o plano do telhado ou área designada.

Os trilhos conectam os suportes aos painéis solares para assegurar a fixação.

- fixar os trilhos nos suportes com parafusos;
- verificar o nivelamento e alinhamento para evitar desajustes que comprometam o desempenho;

- utilizar os espaçadores necessários para criar ventilação entre as placas e o telhado. Dessa forma evita-se o superaquecimento.

Por fim, realizar a instalação dos painéis:

- posicioná-los sobre os trilhos cuidadosamente;
- fixá-los com grampos apropriados;
- conectar os cabos dos módulos em série ou paralelo, conforme o projeto elétrico.

Todas as conexões precisam estar firmes e protegidas contra a umidade.

### **8.1.3 ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CC DOS MÓDULOS**

#### **8.1.3.1 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

Normas Aplicadas:

- NBR 16085 - Poços de visita e inspeção pré-moldados em concreto armado para sistemas enterrados — Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

- NBR 15961 - Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto.

**Critérios Exigidos:**

Caixa enterrada elétrica retangular em alvenaria com blocos de concreto estrutural, dimensões de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

**Materiais utilizados:**

- Blocos de concreto estrutural com resistência mínima de 4 MPa.
- Argamassa de assentamento, traço 1:3;
- Aditivo impermeabilizante, se necessário;
- Brita nº 1;
- Cimento Portland CP II ou equivalente;

**Acabamento:**

Revestimento interno e externo: emboço com argamassa impermeabilizante para evitar infiltrações.

Tampa de concreto armado ou metálica com tratamento anticorrosivo ou conforme a especificação em projeto, com encaixe e alças de manuseio.

**Execução:**

**-Preparação do Local:**

Escavação com dimensões maiores que a caixa (mínimo 10 cm de folga em cada lado).

Base regularizada e compactada antes da aplicação da brita.

**-Montagem:**

Assentamento dos blocos com argamassa uniforme.

Preenchimento de juntas e nivelamento adequado.

**-Drenagem:**

Fundo com brita compactada para permitir a drenagem de água.

Opcional: Tubo dreno conectado a um sistema de escoamento.

-Fixação da Tapa:

Ajuste preciso para evitar deslocamentos e garantir vedação.

### **8.1.3.2 CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas;
- NBR 5431 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - dimensões;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

Critérios Exigidos:

Caixa de passagem elétrica, de sobrepor, fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática a pó (tampa), tampa aparafusada. Medidas aproximadas de 35x35cm e altura aproximada de 12cm. É destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica.

Recomendações:

Confirmar se a caixa de passagem possui um sistema de vedação eficaz para evitar a entrada de água e poeira.

Certificar-se de que a caixa de passagem esteja nivelada e bem fixada no piso para evitar desníveis que possam causar acidentes.

Antes de instalar a caixa de passagem, deve-se preparar o piso adequadamente, garantindo que esteja limpo e nivelado.

Certificar-se de que os cabos passados pela caixa estão devidamente organizados e protegidos para evitar danos.

Identificar a caixa de passagem de forma clara para facilitar futuras manutenções e acessos.

Certificar-se de que a caixa de passagem está devidamente aterrada conforme as normas elétricas.

Se a caixa de passagem apresentar sinais de corrosão, danos estruturais ou problemas de vedação, deverá ser substituída.

Uso de mão-de-obra especializada e uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

As dimensões estão indicadas no projeto de Instalações Elétricas.

Fabricantes: Cemar, Thomeu ou equivalente técnico.

### **8.1.3.3 ELETRODUTO EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO MEDIO, DN=1 1/2", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2022**

Normas Aplicadas:

- NBR 5598 – Eletroduto de aço carbono e acessórios com revestimento protetor e rosca BSP – Requisitos;
- NBR 5624 – Eletroduto rígido de aço carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133 – Requisitos.

Critérios Exigidos:

- Eletroduto rígido fabricado em aço zincado ou galvanizado, classe média, destinado à proteção mecânica de condutores elétricos em instalações aparentes;
- Diâmetro nominal: 1 1/2" (DN 40);
- Material: Aço galvanizado ou zincado de alta resistência à corrosão;
- Espessura da parede conforme norma de eletrodutos tipo médio;
- Conexões, curvas, luvas, tampas e adaptadores necessários para montagem completa da rede;
- Fixadores metálicos compatíveis com a parede ou superfície de instalação;
- Superfície lisa, sem rebarbas, garantindo fácil passagem dos condutores;
- Acabamento galvanizado/zincado uniforme, resistente à oxidação.

Instalação:

- Instalação aparente, respeitando espaçamentos máximos entre suportes;
- Alinhamento e nivelamento adequado, evitando tensões mecânicas nos condutores;
- Teste de continuidade elétrica após instalação.

#### **8.1.3.4 VEDAÇÃO DE ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 2", COM ESPUMA DE POLIURETANO EXPANSIVA**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 9442 – Determinação do índice de propagação superficial de chama.
- NBR 8797 – Espuma flexível de poliuretano – Determinação de deformação permanente à compressão.

Critérios Exigidos:

- Material: espuma de poliuretano expansiva, monocomponente, livre de CFC, autoextinguível conforme NBR 9442.
- Aplicação: vedação de eletrodutos com diâmetro  $\leq 2"$ , em passagens de parede, piso ou quadro.
- Preparo: superfície limpa e, se necessário, levemente umedecida para melhor aderência.
- Preenchimento: aplicar preenchendo parcialmente (20–35%), considerando expansão.
- Cura: película inicial em 10–20 min; corte/acabamento em ~30–60 min; cura total até 24 h.
- Acabamento: após cura, pode ser cortada, lixada ou pintada.
- Resistência: garante isolamento térmico, acústico e vedação contra poeira, umidade e insetos.
- Segurança: aplicação em local ventilado, com EPI (luvas/óculos); produto inflamável, não aplicar próximo a chamas.

#### **8.1.3.5 CABO FOTOVOLTAICO 6 MM<sup>2</sup> INSTALADO EM ELETRODUTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 16612 - Cabos de potência para sistemas fotovoltaicos, não halogenados, isolados, com cobertura, para tensão de até 1,8 kV C.C. entre condutores;

Critérios Exigidos:

- Fornecimento e instalação de cabo fotovoltaico de 6 mm<sup>2</sup>, destinado à condução de corrente contínua (CC) em sistemas fotovoltaicos, instalado em eletroduto adequado para proteção mecânica e ambiental;
- Tipo: Cabo fotovoltaico de corrente contínua (CC), para sistemas solares fotovoltaicos;
- Seção nominal: 6 mm<sup>2</sup>;
- Condutor: Cobre eletrolítico flexível, classe 5 ou superior;
- Isolamento: PVC ou XLPE, resistente a radiação UV, ozônio, intempéries e temperaturas de operação típicas de sistemas fotovoltaicos;
- Tensão nominal: até 1000 V CC;

Instalação:

- O cabo deverá ser instalado em eletrodutos adequados, conforme projeto elétrico, garantindo proteção mecânica e ambiental;
- Eletrodutos: PVC rígido ou eletroduto metálico conforme especificação do projeto;
- Curvaturas e fixações devem respeitar o raio mínimo de curvatura do cabo, sem danificar a isolação
- O cabo deverá ser identificado em ambas as extremidades e em trechos intermediários, conforme padrões de sinalização elétrica;



- Todos os terminais e conexões devem ser compatíveis com cabos de 6 mm<sup>2</sup>, garantindo condutividade elétrica e segurança.
- Os cabos fornecidos devem ser novos, acompanhados de certificado de conformidade do fabricante.
- Testes de continuidade, isolamento e polaridade devem ser realizados após a instalação.

#### **8.1.4 INFRAESTRUTURA CA**

##### **8.1.4.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

Critérios Exigidos:

- Material: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com aditivo anti-UV, resistente à abrasão, impacto e à ação de agentes químicos presentes no solo;
- Tipo: Eletroduto corrugado, flexível, com parede dupla (internamente lisa e externamente corrugada), apropriado para uso subterrâneo;
- Diâmetro Nominal (DN): 90 mm (3");
- Aplicação: Indicado para a infraestrutura de redes de distribuição elétrica subterrânea de baixa e média tensão, com instalação direta enterrada, com ou sem envelopamento de concreto, conforme projeto executivo;

- Comprimento: Conforme detalhamento previsto em projeto, devendo ser rigorosamente respeitado;
- Cor: Conforme especificação do projeto;
- Compatibilidade: Deverá permitir conexão com acessórios do mesmo material (luvas, conectores, terminais etc.);

#### Instalação:

- Profundidade mínima: Recomenda-se entre 50 a 80 cm do topo do eletroduto ao nível do solo acabado (ou conforme projeto);
- Regularizar o fundo da vala, retirando pedras, tocos ou qualquer material cortante;
- Acomode uma camada de areia lavada com espessura mínima de 10 cm, servindo como berço para o eletroduto;
- Posicionar o eletroduto no berço de areia, respeitando o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante;
- Em trechos longos ou curvas, prever caixas de passagem conforme projeto;
- Utilizar luvas de conexão apropriadas para garantir continuidade e vedação entre segmentos;
- Fechar a vala com o solo original, preferencialmente peneirado nos primeiros 10 a 20 cm;
- Compactar em camadas, respeitando as normas locais de urbanização ou trânsito (quando aplicável);
- Antes do lançamento dos cabos, realizar teste de continuidade do eletroduto (passagem com guia ou esfera calibradora);
- Emitir relatório de conformidade da infraestrutura instalada, acompanhado de croqui ou registro fotográfico.

#### **8.1.4.2 ELETRODUTO EM ACO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIAMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT — Requisitos;
- NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

#### Critérios Exigidos:

Consiste no fornecimento e instalação de eletroduto metálico, em aço galvanizado pré-zincado, tipo semipesado, com diâmetro nominal de 3" e espessura de parede mínima de 1,50 mm, destinado à proteção mecânica e condução de cabos elétricos em redes de energia e/ou sistemas de comando.

- Material: aço carbono galvanizado por processo de zincagem a quente ou pré-zincado, conforme norma aplicável;
  - Tipo: semipesado;
  - Diâmetro nominal: 3";
  - Espessura mínima da parede: 1,50 mm;
  - Revestimento: galvanização uniforme, interna e externa, garantindo proteção contra corrosão;
- Comprimento comercial: barras de 3 m ou 6 m, roscáveis nas extremidades;
- O eletroduto deve ser fornecido em barras com rosca e luva de união nas extremidades;
- Devem ser entregues com tampões protetores para evitar danos durante o transporte e manuseio;
- Acompanha certificados de qualidade e conformidade.

#### Instalação:

- A instalação deverá ser executada de acordo com a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas da concessionária local;
- O eletroduto deverá ser fixado em suportes adequados, utilizando braçadeiras metálicas galvanizadas e espaçamento máximo de 1,5 m entre apoios;

- As extremidades deverão ser devidamente rosqueadas e unidas por meio de luvas galvanizadas;
- Os trechos deverão ser contínuos, sem rebarbas internas, para não danificar os cabos;
- Será obrigatória a execução do aterramento elétrico do eletroduto, garantindo continuidade elétrica em todas as conexões.

#### **8.1.4.3 CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas;
- NBR 5431 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - dimensões;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

Critérios Exigidos:

Caixa de passagem elétrica, de sobrepor, fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática a pó (tampa), tampa aparafusada. Medidas aproximadas de 35x35cm e altura aproximada de 12cm. É destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica.

Recomendações:

Confirmar se a caixa de passagem possui um sistema de vedação eficaz para evitar a entrada de água e poeira.

Certificar-se de que a caixa de passagem esteja nivelada e bem fixada no piso para evitar desníveis que possam causar acidentes.

Antes de instalar a caixa de passagem, deve-se preparar o piso adequadamente, garantindo que esteja limpo e nivelado.

Certificar-se de que os cabos passados pela caixa estão devidamente organizados e protegidos para evitar danos.

Identificar a caixa de passagem de forma clara para facilitar futuras manutenções e acessos.

Certificar-se de que a caixa de passagem está devidamente aterrada conforme as normas elétricas.

Se a caixa de passagem apresentar sinais de corrosão, danos estruturais ou problemas de vedação, deverá ser substituída.

Uso de mão-de-obra especializada e uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

As dimensões estão indicadas no projeto de Instalações Elétricas.

Fabricantes: Cemar, Thomeu ou equivalente técnico.

#### **8.1.4.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 7286 - Requisitos mínimos para cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (epr, hepr ou epr 105) para tensões de 1 kv a 35 kv.
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Os critérios exigidos para o fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 120 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kV, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica são:

- O cabo deve ser fabricado de acordo com as normas técnicas relevantes, como NBR 7286, NBR 6813, NBR 5410, entre outras aplicáveis.

- As características específicas exigidas, como condutor de cobre flexível, isolamento anti-chama adequado para instalações enterradas, capacidade de operação

em 0,6/1,0 kV, e se necessário, resistência mecânica para suportar as condições de instalação.

- Deve fornecer certificações de conformidade do produto com as normas aplicáveis e possíveis certificações de qualidade adicionais.

- Instalação: Os critérios de instalação, como profundidade de enterramento, proteção mecânica adequada, distâncias mínimas em relação a outras infraestruturas, devem seguir as recomendações das normas técnicas e das autoridades reguladoras locais.

- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.4.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 7286 - Requisitos mínimos para cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (epr, hepr ou epr 105) para tensões de 1 kv a 35 kv.
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 95 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;
- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;
- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização;

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- Os cabos devem ser puxados cuidadosamente, evitando tração excessiva e dobras acentuadas;
- A instalação será feita em valas conforme normas locais ou concessionária;
- Reaterro com solo natural compactado;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.4.6 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 70 mm<sup>2</sup>;

- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;

- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;

- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização;

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;

- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- Os cabos devem ser puxados cuidadosamente, evitando tração excessiva e dobras acentuadas;

- A instalação será feita em valas conforme normas locais ou concessionária;

- Reaterro com solo natural compactado;

- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.4.7 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho;

- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;



- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 50 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;
- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;
- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização.

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- O cabo será instalado em eletrodutos, calhas ou bandejas, conforme o projeto elétrico;
- O raio de curvatura mínimo e os limites de tração durante a instalação deverão ser respeitados;
- As extremidades deverão ser devidamente identificadas e conectadas com terminais apropriados;
- A continuidade elétrica e integridade da isolação deverão ser testadas após a instalação;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.4.8 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível (classe 5 ou superior conforme NBR NM 280);
- Seção nominal: 25 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;
- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;
- Cor da isolamento: Conforme projeto executivo ou norma de padronização;

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- Os cabos devem ser puxados cuidadosamente, evitando tração excessiva e dobras acentuadas;
- A instalação será feita em valas conforme normas locais ou concessionária;

- Reaterro com solo natural compactado;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.4.9 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 120MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5370 – Conectores de cobre.
- NBR 11788 - Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).
- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

- Tipo: terminal ou conector de pressão (compressão) para cabos de 120 mm<sup>2</sup>, em cobre ou alumínio, conforme especificação de projeto.
- Material: cobre eletrolítico estanhado (para cabos de cobre) ou liga de alumínio (para cabos de alumínio), com alta condutividade e proteção contra corrosão.
- Fixação: conexão por compressão com ferramenta hidráulica e matrizes adequadas à seção do cabo.
- Identificação: conector deve possuir marcação de seção nominal, fabricante e lote.
- Instalação: crimpagem deve assegurar contato firme, sem folgas; acabamento com fita auto fusão ou manta termoencolhível quando aplicável.
- Resistência elétrica: contato deve garantir baixa queda de tensão e aquecimento dentro dos limites da NBR 5410.
- Segurança: instalação apenas com o circuito desenergizado, uso obrigatório de EPI.

- Durabilidade: resistência mecânica adequada, suportando vibrações, esforços de tração e condições ambientais adversas.

#### **8.1.4.10 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 95MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5370 – Conectores de cobre.
- NBR 11788 - Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).
- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

Fornecimento e instalação de terminal de pressão (aperto) 95mm<sup>2</sup> (tipo Intelli TA-95 ou similar), fabricado em liga de cobre de alta condutividade com porca de aço zincado, ideal para cabos de 95mm<sup>2</sup> em painéis, barramentos e quadros de distribuição. O serviço inclui a fixação por aperto (sem ferramenta de crimpagem) e isolamento, garantindo alta resistência mecânica.

Especificações e Serviços:

- Produto: Terminal de Pressão/Aperto, seção 95mm<sup>2</sup>, com 1 furo (geralmente M10 ou M12).
- Material: Liga de cobre (alta condutividade) com acabamento estanhado ou natural, porca de aço carbono.
- Aplicação: Conexão de cabos de cobre classes 1, 2 e 3 em barramentos e disjuntores.
- Instalação: Fixação firme por aperto com chave estrela ou fixa, garantindo baixa resistência de contato.

- Isolação: Recomenda-se aplicação de fita de alta fusão após a conexão.

#### **8.1.4.11 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 70MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5370 – Conectores de cobre.
- NBR 11788 - Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).
- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

Fornecimento e instalação de terminal ou conector de pressão para cabo 70mm<sup>2</sup>, ideal para alta corrente, cobre estanhado (Ex: Intelli TPAM70, Intelli TA-070), garante fixação segura via parafuso ou efeito mola, dispensando ferramentas de crimpagem. Resistente, suporta aplicações industriais/painéis.

Detalhes Técnicos e Fornecimento:

- Tipo: Terminal de pressão/aperto (sapata com 1 furo).
- Bitola Compatível: 70 mm<sup>2</sup> (2/0 AWG/MCM).
- Material: Cobre estanhado (alta condutividade e resistência à corrosão).
- Aplicação: Conexão de cabos de cobre (classes 1, 2 e 3) em barramentos e painéis.

#### **8.1.4.12 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 11900 – Conectores elétricos a compressão para cabos de cobre e alumínio.

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).

- NBR 6880 – Cabos de potência de cobre e alumínio – requisitos gerais.
- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

Fornecimento e instalação de terminais de pressão (ou aperto) para cabos de 50 mm<sup>2</sup> (modelo TA-50, comumente em liga de cobre e porca de aço zincado) são ideais para conexões robustas em barramentos, quadros e painéis, suportando altas correntes com fixação segura através de parafuso M8/M10. O fornecimento inclui terminais tipo sapata, enquanto a instalação exige chaves de aperto (fixa/estrela) para garantir o torque adequado e evitar mau contato.

#### **8.1.4.13 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 25MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5370 – Conectores de cobre.
- NBR 11788 - Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).

- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

- Tipo: terminal/conector de pressão (compressão) para cabo 25 mm<sup>2</sup>, conforme especificação de projeto.

- Material: cobre eletrolítico estanhado (para cabos de cobre) ou liga de alumínio (para cabos de alumínio), resistente à corrosão e de alta condutividade.

- Fixação: conexão feita por compressão com alicate ou ferramenta hidráulica apropriada e matriz correspondente.
- Identificação: deve conter marcação de seção nominal e fabricante.
- Instalação: crimpagem deve garantir contato firme e seguro, sem folgas; acabamento com fita isolante, autofusão ou manta termoencolhível, se necessário.
- Resistência elétrica: baixa queda de tensão e aquecimento dentro dos limites da NBR 5410.
- Segurança: montagem somente com circuito desenergizado, uso obrigatório de EPI.
- Durabilidade: resistente a vibrações, esforços mecânicos e envelhecimento por oxidação.

#### **8.1.4.14 CANALETA EM ALVENARIA (35X35)CM COM TAMPA ANTIDERRAPANTE, INCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão;

Critérios Exigidos:

Execução de canaleta técnica em alvenaria estrutural, seção de 35x35 cm, destinada à passagem de cabos da rede elétrica subterrânea, com fornecimento e instalação de tampa removível antiderrapante. Fundo anticorrosivo está incluso no serviço.

#### **8.1.4.15 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 150 KVA PRIMÁRIO 380V / SECUNDÁRIO 220V – Instalação**

Normas Aplicadas:

- NBR 5356-1/2 – Transformadores de potência – requisitos gerais.

- NBR 5440 – Transformadores para redes aéreas de distribuição — Requisitos.

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão.
- IEC 60076 – Transformadores de potência (norma internacional de referência).

Critérios Exigidos:

- Potência nominal: 150 kVA.
- Tensão primária: 380 V trifásico.
- Tensão secundária: 220 V trifásico.
- Frequência: 60 Hz.
- Grupo de ligação: conforme projeto (ex.: Dyn1 ou Dyn11).
- Tipo de resfriamento: a seco (ou imerso em óleo mineral isolante biodegradável, se previsto em projeto).
- Classe de isolamento: adequada à tensão de serviço (ex.: 1,2 kV para baixa tensão).
- Grau de proteção: mínimo IP23 (abrigado) ou superior conforme ambiente de instalação.
- Acessórios: placa de identificação, olhais de içamento, terminais de fácil acesso para conexão.
- Instalação: em base rígida nivelada, com afastamento para ventilação e acesso à manutenção.
- Segurança: aterramento obrigatório do tanque/estrutura, proteção contra sobrecorrente e curto-circuito.
- Ensaios: rotina de fábrica conforme NBR 10295 e laudos de ensaio de rotina (isolação, relação de transformação, resistência ôhmica dos enrolamentos).

#### **8.1.5 INFRAESTRUTURA CC**



#### **8.1.5.1 CANALETA EM ALVENARIA (35X35)CM COM TAMPA ANTIDERRAPANTE, INCLUSIVE FUNDO ANTICORROSIVO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 – Instalações elétricas de média tensão;

Critérios Exigidos:

Execução de canaleta técnica em alvenaria estrutural, seção de 35x35 cm, destinada à passagem de cabos da rede elétrica subterrânea, com fornecimento e instalação de tampa removível antiderrapante. Fundo anticorrosivo está incluso no serviço.

#### **8.1.5.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 50 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;
- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;

- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização.

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- O cabo será instalado em eletrodutos, calhas ou bandejas, conforme o projeto elétrico;
- O raio de curvatura mínimo e os limites de tração durante a instalação deverão ser respeitados;
- As extremidades deverão ser devidamente identificadas e conectadas com terminais apropriados;
- A continuidade elétrica e integridade da isolação deverão ser testadas após a instalação;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.1.5.3 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5370 – Conectores de cobre.
- NBR 11788 - Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança em conexões e emendas).

- IEC 61238-1 – Conectores de pressão para condutores elétricos de potência.

Critérios Exigidos:

- Garantir a conexão elétrica segura e de alta condutividade entre condutores elétricos de 50 mm<sup>2</sup> e dispositivos, evitando perdas elétricas e garantindo a durabilidade do sistema.
- Tipo: Terminal ou conector de pressão;
- Seção nominal compatível: 50mm<sup>2</sup>.
- Material: Cobre eletrolítico estanhado ou liga de cobre com proteção anticorrosiva;
- Tipo de conexão: Parafusada ou com mola de pressão, dependendo da aplicação.

Instalação:

- A instalação deverá ser realizada por profissional qualificado, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes;
- O terminal/conector deverá ser corretamente dimensionado, apertado com o torque especificado e protegido contra esforços mecânicos excessivos;
- Caso o terminal exija ferramenta específica, esta deverá ser utilizada conforme as instruções.

**8.1.5.4 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

#### Critérios Exigidos:

- Material: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com aditivo anti-UV, resistente à abrasão, impacto e à ação de agentes químicos presentes no solo;
- Tipo: Eletroduto corrugado, flexível, com parede dupla (internamente lisa e externamente corrugada), apropriado para uso subterrâneo;
- Diâmetro Nominal (DN): 90 mm (3");
- Aplicação: Indicado para a infraestrutura de redes de distribuição elétrica subterrânea de baixa e média tensão, com instalação direta enterrada, com ou sem envelopamento de concreto, conforme projeto executivo;
- Comprimento: Conforme detalhamento previsto em projeto, devendo ser rigorosamente respeitado;
- Cor: Conforme especificação do projeto;
- Compatibilidade: Deverá permitir conexão com acessórios do mesmo material (luvas, conectores, terminais etc.);

#### Instalação:

- Profundidade mínima: Recomenda-se entre 50 a 80 cm do topo do eletroduto ao nível do solo acabado (ou conforme projeto);
- Regularizar o fundo da vala, retirando pedras, tocos ou qualquer material cortante;
- Acomode uma camada de areia lavada com espessura mínima de 10 cm, servindo como berço para o eletroduto;
- Posicionar o eletroduto no berço de areia, respeitando o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante;
- Em trechos longos ou curvas, prever caixas de passagem conforme projeto;
- Utilizar luvas de conexão apropriadas para garantir continuidade e vedação entre segmentos;

- Fechar a vala com o solo original, preferencialmente peneirado nos primeiros 10 a 20 cm;
- Compactar em camadas, respeitando as normas locais de urbanização ou trânsito (quando aplicável);
- Antes do lançamento dos cabos, realizar teste de continuidade do eletroduto (passagem com guia ou esfera calibradora);
- Emitir relatório de conformidade da infraestrutura instalada, acompanhado de croqui ou registro fotográfico.

#### **8.1.5.5 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIÂMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

Critérios Exigidos:

Consiste no fornecimento e instalação de eletroduto metálico, em aço galvanizado pré-zincado, tipo semipesado, com diâmetro nominal de 3" e espessura de parede mínima de 1,50 mm, destinado à proteção mecânica e condução de cabos elétricos em redes de energia e/ou sistemas de comando.

- Material: aço carbono galvanizado por processo de zincagem a quente ou pré-zincado, conforme norma aplicável;
- Tipo: semipesado;
- Diâmetro nominal: 3";
- Espessura mínima da parede: 1,50 mm;

- Revestimento: galvanização uniforme, interna e externa, garantindo proteção contra corrosão;
- Comprimento comercial: barras de 3 m ou 6 m, roscáveis nas extremidades;
- O eletroduto deve ser fornecido em barras com rosca e luva de união nas extremidades;
- Devem ser entregues com tampões protetores para evitar danos durante o transporte e manuseio;
- Acompanha certificados de qualidade e conformidade.

#### Instalação:

- A instalação deverá ser executada de acordo com a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas da concessionária local;
- O eletroduto deverá ser fixado em suportes adequados, utilizando braçadeiras metálicas galvanizadas e espaçamento máximo de 1,5 m entre apoios;
- As extremidades deverão ser devidamente rosqueadas e unidas por meio de luvas galvanizadas;
- Os trechos deverão ser contínuos, sem rebarbas internas, para não danificar os cabos;
- Será obrigatória a execução do aterramento elétrico do eletroduto, garantindo continuidade elétrica em todas as conexões.

#### **8.1.5.6 CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

##### Normas Aplicadas:

- NBR 6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas;
- NBR 5431 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - dimensões;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

#### Critérios Exigidos:

Caixa de passagem elétrica, de sobrepor, fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática a pó (tampa), tampa aparafusada. Medidas aproximadas de 35x35cm e altura aproximada de 12cm. É destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica.

#### Recomendações:

Confirmar se a caixa de passagem possui um sistema de vedação eficaz para evitar a entrada de água e poeira.

Certificar-se de que a caixa de passagem esteja nivelada e bem fixada no piso para evitar desníveis que possam causar acidentes.

Antes de instalar a caixa de passagem, deve-se preparar o piso adequadamente, garantindo que esteja limpo e nivelado.

Certificar-se de que os cabos passados pela caixa estão devidamente organizados e protegidos para evitar danos.

Identificar a caixa de passagem de forma clara para facilitar futuras manutenções e acessos.

Certificar-se de que a caixa de passagem está devidamente aterrada conforme as normas elétricas.

Se a caixa de passagem apresentar sinais de corrosão, danos estruturais ou problemas de vedação, deverá ser substituída.

Uso de mão-de-obra especializada e uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

As dimensões estão indicadas no projeto de Instalações Elétricas.

Fabricantes: Cemar, Thomeu ou equivalente técnico.

### **8.1.6 MONITORAMENTO**

#### **8.1.6.1 Antena de internet via satélite Starlink Standard Kit V4 com Wi-Fi de 3ª geração - fornecimento e instalação**

Normas Aplicadas:

- Ato nº 2.174, de 07/02/2022 da Anatel;

Critérios Exigidos:

Fornecimento e instalação de antena de internet via satélite Starlink Standard Kit V4, equipada com Wi-Fi de 3ª geração, destinada a prover conectividade de alta velocidade e baixa latência em áreas remotas ou com acesso limitado à rede terrestre. O kit deve incluir antena motorizada autoalinhável, roteador Wi-Fi 6 (3ª geração), cabo de alimentação e dados, e suporte de fixação para instalação em superfície plana ou telhado, conforme o local definido pela Fiscalização Técnica. A instalação compreenderá o posicionamento e nivelamento da antena, configuração de rede e teste de conectividade, obedecendo às especificações do fabricante e normas da Anatel. O equipamento deverá operar em banda Ka com velocidade nominal de até 250 Mbps e latência inferior a 50 ms, possuindo proteção IP54, alimentação bivolt automática, e garantia mínima de 12 meses.

## **8.2 ATERRAMENTO E SPDA**

### **8.2.1 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF\_12/2020**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
- NBR 5419-4 - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.

Critérios Exigidos:

Caixa destinada à inspeção e manutenção de sistemas de aterramento elétrico de PVC, com diâmetro 0,3 m x altura 0,4 m e tampa de ferro, localizadas conforme projeto, cilíndrica, fabricada em polipropileno, cor preta;



Deve permitir acesso fácil aos eletrodos e conexões, garantindo proteção contra infiltração de água, corrosão e interferência mecânica.

O material deve ser resistente a agentes químicos, umidade e raios UV, assegurando durabilidade em condições de enterramento.

Execução:

- Inicia-se com a escavação e retirada do solo, manualmente e cuidadosamente. À medida que se for escavando, colocar o escoramento das paredes;
- Deve ser instalada em nível do solo ou conforme projeto, garantindo acesso seguro para inspeção;
- Deve permitir acomodação de hastes, cabos ou conectores de aterramento conforme norma técnica vigente;
- Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia.

#### **8.2.2 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023**

Normas Aplicadas:

- NBR 5419-1 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 1: Princípios gerais;
- NBR 5419-2 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 2: Gerenciamento de risco;
- NBR 5419-3 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida;
- NBR 5419-4 – Proteção contra descargas atmosféricas. Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura.

Critérios Exigidos:

- Haste de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e  $D_n = 3/4"$ , revestida com baixa camada de cobre, sem conector;
- A montagem deve ser realizada por profissionais qualificados, seguindo os procedimentos e critérios de aperto definidos nas normas técnicas;

- Instalação da haste em solo, garantindo resistência elétrica adequada, de acordo com as normas vigentes de aterramento (NBR 5419 e demais aplicáveis);
- Cravação da haste verticalmente no solo, utilizando equipamento manual ou mecânico adequado, de modo a garantir firmeza e contato elétrico eficaz com o terreno;
- Conexão da haste à rede de aterramento existente, utilizando terminal e condutor compatível, assegurando boa continuidade elétrica e proteção contra corrosão;
- Medição da resistência de aterramento após instalação, registrando valores e garantindo que atendam aos limites exigidos pela norma, realizando complementação com condutores de cobre ou solução química se necessário.

### **8.2.3 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM<sup>2</sup>, ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023**

Normas Aplicadas:

- NBR 5111 – Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 6524 – Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 15751 – Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos.

Critérios Exigidos:

- Material: Cobre eletrolítico, recozido ou duro, de alta condutividade elétrica;
- Tipo: Cordoalha formada por fios de cobre nu, não estanhado, encordoado;
- Seção nominal: 50 mm<sup>2</sup>;
- Possui Classe 2 de encordoamento. Os cabos de cobre nu são empregados para aterramento;
- De acordo com a NBR 5419, de acordo com o projeto;
- Critério de medição adotado é por metro instalado;
- Seguindo as normas da Energisa, não é aceitável emendas em ramais de entrada, em cabos de aterramento e em caixas de passagem;

- Emendas, ligações a equipamentos e derivações deverão ocorrer apenas com conectores apropriados;
- Ressalta-se existir padrões técnicos para instalação desses tipos de cabo de cobre nu.

#### **8.2.4 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF\_09/2024**

Normas Aplicadas:

- NBR 6484 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio;

- NR 18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção;
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR 11682 - Estabilidade de encostas.

Critérios Exigidos:

- As escavações devem atentar para a NR18 no que se refere à segurança do trabalho.
- A área de trabalho deve ser previamente limpa, sendo retirados materiais que afetem a estabilidade do terreno durante a escavação;
- Em regiões de divisa muros e edificações vizinhas que possam ser afetados deverão ser escorados.
- Em caso de cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desenergizado;
- Deverão ser seguidos os projetos no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada;
- As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de

emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente de adoção de escoramento;

- As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes;
- Taludes superiores a 1,25m de profundidade devem ter sua estabilidade garantida por meio de estrutura dimensionadas para este fim. Será observada também a NBR 9061 em casos de escavação a céu aberto. As demais especificações para o serviço deverão ser atendidas conforme NR18 e Normas afins;
- As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações;
- Proteção: Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático;
- Abertura de cavas: As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0.20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou enscadeira, bem como o livre trabalho dentro da cava;
- Esgotamento: Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado;
- Excesso de escavação: Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma, só serão considerados nas medições volumes realmente escavados;
- A escavação deverá ser executada com ferramentas adequadas até profundidade necessária;
- Os fundos das valas deverão ser nivelados.

#### **8.2.5 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023**

Normas Aplicadas:

- NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NBR 6502: Rochas e Solos – Terminologia;
- NBR 7182: Solo - Ensaio de Compactação;
- NBR 12212: Execução de Escavação a Céu Aberto, Reaterro e Compactação.

#### Critérios Exigidos:

O reaterro das valas deverá ser executado manual ou mecanicamente, conforme as condições locais e orientação da FISCALIZAÇÃO, utilizando preferencialmente o solo proveniente da escavação ou, quando necessário, material de empréstimo previamente aprovado. Os empréstimos de material necessários à complementação de aterros serão de responsabilidade da CONTRATADA, constituindo-se de material arenoso e limpo.

O processo será realizado em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20 cm, cada uma devidamente compactada de forma a garantir a estabilidade do terreno e evitar recalques futuros.

O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Deverão ser observadas as seguintes condições:

- O material utilizado no reaterro deverá estar isento de pedras de grandes dimensões, restos orgânicos, entulhos ou quaisquer elementos prejudiciais à compactação;
- A compactação poderá ser realizada por soquete manual, placa vibratória ou compactador de percussão, de acordo com a dimensão da vala e a acessibilidade do local;
- A camada final deverá restabelecer as condições originais da superfície (piso, pavimento, concreto ou solo natural);
- Todo o serviço deverá atender às normas técnicas vigentes e às recomendações de segurança.

#### **8.2.6 CONEXAO ATRAVES DE SOLDA EXOTERMICA, INCLUSO MOLDE, PALITO IGNITOR E ALICATE - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.
- NBR 10474 - Qualificação em soldagem — Terminologia;
- NBR 6524 - Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;
- NBR 13571 - Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – especificação;

#### Critérios Exigidos:

Seguir rigorosamente os cuidados básicos específicos do processo. Observar os elementos que serão soldados, podendo ser cabo/cabo, cabo/haste, haste/haste, cabo/perfil, etc.

Certificar que os cabos a serem soldados estão de acordo com a norma NBR 6524 (7 FIOS) e as hastes são de alta camada (254 microns) NBR 13571.

Todo serviço a ser realizado exige um mínimo de limpeza e higiene. Inspecionar as partes a serem soldadas, os cabos a serem soldados deverão estar corretamente cortados limpos sem sujeira e/ou graxa. É muito importante que todos os condutores estejam totalmente isentos de umidade. Qualquer resíduo de umidade pode provocar uma explosão no molde pois a alta temperatura da solda expande o volume de água em até 1600 vezes.

Antes de começar a fazer a solda é necessário fazer um pré-aquecimento do molde, para evitar brocas (buracos) na solda e ter que fazer nova solda.

Atentar para cada tipo de conexão o molde específico, variando de acordo com os diâmetros dos cabos e hastes.

Devido a fusão atingir altas temperaturas, os cabos e o molde terão sua temperatura elevada. Será necessário ter cuidados e usar luvas de raspa, óculos de proteção para evitar acidentes e máscara para gases metálicos. Após uma limpeza cuidadosa, o molde está pronto para uma nova solda. Normalmente os fabricantes garantem aproximadamente 40 conexões com cada molde, observar a especificação do material utilizado.

Recomendações de segurança do trabalho: Capacete, Botina, Luvas de raspa, Óculos de proteção, Máscara de proteção contra fumos metálicos

Atentar para o isolamento da área de trabalho para proteção de terceiros e do próprio trabalhador.

#### **8.2.7 TERMINAL OU CONECTOR DE PRESSAO - PARA CABO 50MM2 - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5474 - Conector elétrico.

Critérios Exigidos:

- Garantir a conexão elétrica segura e de alta condutividade entre condutores elétricos de 50 mm<sup>2</sup> e dispositivos, evitando perdas elétricas e garantindo a durabilidade do sistema.
- Tipo: Terminal ou conector de pressão;
- Seção nominal compatível: 50mm<sup>2</sup>.
- Material: Cobre eletrolítico estanhado ou liga de cobre com proteção anticorrosiva;
- Tipo de conexão: Parafusada ou com mola de pressão, dependendo da aplicação.

Instalação:

- A instalação deverá ser realizada por profissional qualificado, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes;
- O terminal/conector deverá ser corretamente dimensionado, apertado com o torque especificado e protegido contra esforços mecânicos excessivos;
- Caso o terminal exija ferramenta específica, esta deverá ser utilizada conforme as instruções.

#### **8.2.8 CAIXA DE EQUALIZAÇÃO P/ATERRAMENTO 20X20X10CM DE SOBREPOR P/11 TERMINAIS DE PRESSÃO C/BARRAMENTO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.

Critérios Exigidos:

Painel constituídos de barra de cobre nu para equipotencialização e integração dos aterramentos de painéis e redes elétricas. Recurso para proteção contra choques elétricos e proteção contra sobre tensões e perturbações eletromagnéticas.

Caixa de equalização para aterramento, 20x20x10cm, de sobrepor para 11 terminais de pressão, com barramento

Aplicação

Deverá ser instalado conforme projeto, preferencialmente embaixo do quadro de distribuição principal da edificação.

Conectar todas as cordoalhas e estruturas metálicas ao barramento.

Recomendações

Uso de mão-de-obra especializada; e

O serviço será recebido apenas se forem atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

### **8.3 QUADROS**

#### **8.3.1 QDG 380/220V**

##### **8.3.1.1 QUADRO/PAINEL DE SOBREPOR EM CHAPA GALVANIZADA E PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BEGE COM BARRAMENTOS, ISOLADOR, PAFUSOS, CONECTOR, ESPELHO E MONTAGEM, EXCLUSIVE DISJUNTORES - DIMENSÕES: 800X600X300MM**

Normas Aplicadas:

- NBR IEC 61439 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão (quadros elétricos).
- NBR IEC 62208 – Invólucros vazios para conjuntos elétricos de baixa tensão.



- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança e proteção).
- NBR 8094 – Proteção anticorrosiva de superfícies metálicas pintadas.
- NBR IEC 60529 – Grau de proteção IP.

Critérios Exigidos:

- Dimensões: 800 x 600 x 300 mm (largura x altura x profundidade).
- Material: chapa de aço carbono galvanizada, espessura mínima 1,2 mm.
- Acabamento: pintura eletrostática a pó, cor bege (RAL aproximado), resistente a corrosão.
- Componentes inclusos: barramentos de cobre, isoladores, parafusos, conectores e espelho de proteção frontal.
- Montagem: fornecido montado, exclusive disjuntores.
- Instalação: tipo sobrepor em parede, com fixação firme e pontos de ancoragem adequados.
- Proteção: grau mínimo IP54 para uso interno (ou superior conforme projeto).
- Segurança: bordas sem rebarbas, pontos de aterramento, espaçamento para cabos e manutenção.
- Durabilidade: estrutura rígida, anticorrosiva e resistente a esforços mecânicos.

#### **8.3.1.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;

- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal (In): 250A;
- Tensão nominal Máxima: 415 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 10 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

#### Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

### **8.3.1.3 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal (In): 200A;
- Tensão nominal Máxima: 415 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 10 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;

- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

#### **8.3.1.4 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal (In): 150A;
- Tensão nominal Máxima: 380 V/415 V c.a.;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);

- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

#### **8.3.1.5 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;

- Tipo: Termomagnético monopolar;
- Número de polos: 1 (monopolar);
- Corrente nominal ( $I_n$ ): 20A;
- Tensão nominal: 127/220 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 6 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

#### Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

### **8.3.1.6 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético monopolar;
- Número de polos: 1 (monopolar);
- Corrente nominal (In): 16A;
- Tensão nominal: 127/220 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 6 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;

- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- Mecanismo de disparo termomagnético, curva C para equipamentos motores e ar-condicionado, e para as demais cargas curvas B;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

#### **8.3.1.7 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético monopolar;
- Número de polos: 1 (monopolar);
- Corrente nominal (In): 16A;
- Tensão nominal: 127/220 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;



- Poder de interrupção: mínimo de 6 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

#### Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- Mecanismo de disparo termomagnético, curva C para equipamentos motores e ar-condicionado, e para as demais cargas curvas B;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

### **8.3.1.8 DISPOSITIVO DPS 90KA-275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

#### Normas Aplicadas:

- NBR IEC 61643-11 – Dispositivos de proteção contra surtos em sistemas elétricos de baixa tensão.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos de projeto e execução.

- NBR 5419 (Partes 1 a 4) – Proteção contra descargas atmosféricas.
- Portaria INMETRO nº 640/2012 – Requisitos de avaliação da conformidade para dispositivos de proteção contra surtos (DPS).

Critérios Exigidos:

Dispositivo de proteção contra surtos (DPS) com corrente de descarga nominal mínima de 90 kA e tensão nominal de operação ( $U_c$ ) de 275 Vca, tipo Classe II (Tipo 2) conforme NBR IEC 61643-11.

Deve ser destinado à proteção de quadros de distribuição de baixa tensão, instalado entre fase e neutro e entre neutro e terra, conforme o esquema de aterramento da instalação.

Nível de proteção ( $U_p$ ) máximo:  $\leq 1,5$  kV.

Deverá possuir indicador visual de funcionamento e módulo removível para manutenção sem necessidade de desconexão de cabos.

Montagem em trilho DIN, com gabinete e terminais compatíveis com condutores até 35 mm<sup>2</sup>.

O sistema de instalação deve assegurar aterramento com resistência inferior a 10  $\Omega$ , e o condutor de equipotencialização deve ser o mais curto possível, evitando laços de indução.

O fornecimento e a instalação devem incluir todos os materiais complementares (cabos, conectores, barramentos, suportes e fixadores) necessários à perfeita interligação do DPS ao sistema elétrico.

Todos os dispositivos devem possuir certificação INMETRO válida e garantia mínima de 12 meses.

A instalação deve ser realizada por profissional habilitado, seguindo os critérios de segurança da NR-10 e as boas práticas de engenharia.

### 8.3.2 QTM-1

#### 8.3.2.1 QUADRO/PAINEL DE SOBREPOR EM CHAPA GALVANIZADA E PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BEGE COM BARRAMENTOS, ISOLADOR, PAFUSOS, CONECTOR, ESPELHO E MONTAGEM, EXCLUSIVE DISJUNTORES - DIMENSÕES: 800X600X300MM

Normas Aplicadas:

- NBR IEC 61439 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão (quadros elétricos).
- NBR IEC 62208 – Invólucros vazios para conjuntos elétricos de baixa tensão.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança e proteção).
- NBR 8094 – Proteção anticorrosiva de superfícies metálicas pintadas.
- NBR IEC 60529 – Grau de proteção IP.

Critérios Exigidos:

- Dimensões: 800 x 600 x 300 mm (largura x altura x profundidade).
- Material: chapa de aço carbono galvanizada, espessura mínima 1,2 mm.
- Acabamento: pintura eletrostática a pó, cor bege (RAL aproximado), resistente a corrosão.
- Componentes inclusos: barramentos de cobre, isoladores, parafusos, conectores e espelho de proteção frontal.
- Montagem: fornecido montado, exclusive disjuntores.
- Instalação: tipo sobrepor em parede, com fixação firme e pontos de ancoragem adequados.
- Proteção: grau mínimo IP54 para uso interno (ou superior conforme projeto).
- Segurança: bordas sem rebarbas, pontos de aterramento, espaçamento para cabos e manutenção.
- Durabilidade: estrutura rígida, anticorrosiva e resistente a esforços mecânicos.

### **8.3.2.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 275A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR IEC 60947-2 – Disjuntores de baixa tensão.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- NBR IEC 60898-1 – Disjuntores para proteção contra sobrecorrentes para instalações domésticas e similares.
- NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Critérios Exigidos:

O disjuntor deverá ser do tipo termomagnético tripolar, para instalação em trilho padrão DIN (linha europeia, linha branca), com corrente nominal de 275 A e capacidade de interrupção de curto-circuito de 35 kA 80 kA. O dispositivo deve possuir curva de disparo adequada para proteção de instalações industriais e comerciais, conjugando proteção térmica contra sobrecargas e proteção magnética contra curtos-circuitos.

A carcaça deverá ser em material termoplástico de elevada resistência mecânica e dielétrica, com grau de proteção mínimo IP20, permitindo manobra segura. O equipamento deverá dispor de contatos robustos, tratamento contra oxidação e indicar visualmente a posição de ligado/desligado. Deverá ser compatível com acessórios de comando, sinalização e bloqueio.

O fornecimento deve contemplar disjuntores novos, de primeiro uso, acompanhados de certificados de conformidade do fabricante, laudos de ensaio ou equivalente, bem como garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação. A instalação deverá ser executada por profissional habilitado, com registro no CREA e emissão de ART, obedecendo rigorosamente às normas de segurança da NR-10.

A contratada será responsável por realizar todos os ajustes necessários para perfeito funcionamento, garantindo a fixação adequada no painel ou quadro de distribuição, a correta conexão dos cabos e o torque conforme especificação do fabricante, além da execução de testes de comissionamento para comprovar a plena operacionalidade do equipamento.

### **8.3.2.3 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 250A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal (In): 250A;
- Tensão nominal Máxima: 415 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 10 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

#### **8.3.2.4 Chave comutadora, 3 posições, tetrapolar, sem porta fusível, para 400 A**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Critérios Exigidos:

Chave comutadora é utilizada para alimentação, inversão de rotação e manobras de motores. Será tetrapolar, 3 posições e corrente nominal de 400 A.

A chave não possui porta fusível integrada, portanto, fusíveis ou disjuntores auxiliares devem ser instalados externamente para proteção contra curtos-circuitos e sobrecarga.

#### **8.3.3 QTM-2**

##### **8.3.3.1 QUADRO/PAINEL DE SOBREPOR EM CHAPA GALVANIZADA E PINTURA ELETROSTÁTICA NA COR BEGE COM BARRAMENTOS, ISOLADOR, PAFUSOS, CONECTOR, ESPELHO E MONTAGEM, EXCLUSIVE DISJUNTORES - DIMENSÕES: 800X600X300MM**

Normas Aplicadas:

- NBR IEC 61439 – Conjuntos de manobra e comando de baixa tensão (quadros elétricos).
- NBR IEC 62208 – Invólucros vazios para conjuntos elétricos de baixa tensão.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (segurança e proteção).
- NBR 8094 – Proteção anticorrosiva de superfícies metálicas pintadas.
- NBR IEC 60529 – Grau de proteção IP.

Critérios Exigidos:

- Dimensões: 800 x 600 x 300 mm (largura x altura x profundidade).
- Material: chapa de aço carbono galvanizada, espessura mínima 1,2 mm.
- Acabamento: pintura eletrostática a pó, cor bege (RAL aproximado), resistente a corrosão.
- Componentes inclusos: barramentos de cobre, isoladores, parafusos, conectores e espelho de proteção frontal.
- Montagem: fornecido montado, exclusive disjuntores.
- Instalação: tipo sobrepor em parede, com fixação firme e pontos de ancoragem adequados.
- Proteção: grau mínimo IP54 para uso interno (ou superior conforme projeto).
- Segurança: bordas sem rebarbas, pontos de aterramento, espaçamento para cabos e manutenção.
- Durabilidade: estrutura rígida, anticorrosiva e resistente a esforços mecânicos.

#### **8.3.3.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;

- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

• A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;

- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal ( $I_n$ ): 200A;
- Tensão nominal Máxima: 415 V c.a.;
- Frequência: 50/60 Hz;
- Poder de interrupção: mínimo de 10 kA;
- Fixação: Trilho DIN 35 mm;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;
- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;



- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

### **8.3.3.3 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares;
- NBR IEC 60947-2 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão – Parte 2: Disjuntores.

Critérios Exigidos:

- A instalação, posicionamento e características técnicas dos dispositivos de manobra e proteção satisfarão as Normas da ABNT atinentes ao assunto e serão definidas no Projeto de Instalações Elétricas;
- Tipo: Termomagnético;
- Número de polos: 3 (Tripolar);
- Corrente nominal (In): 150A;
- Tensão nominal Máxima: 380 V/415 V c.a.;
- Grau de proteção: IP20 (mínimo);
- Padrão DIN (linha branca);
- Sua carcaça deve possuir alta resistência mecânica, bem como elevada rigidez dielétrica, suportando também altas temperaturas. Os contatos físicos e móveis devem ser fabricados com ligas metálicas especiais para garantir operação segura e elevada vida útil.

Recomendações:

- Instalação por profissional qualificado e habilitado nos quadros de distribuição de energia, conforme projeto;

- Montagem do disjuntor em quadro de distribuição com trilho DIN adequado;
- Conexão elétrica dos condutores aos terminais do disjuntor, observando torque recomendado pelo fabricante;
- Identificação do circuito conforme padrão da instalação;
- Verificação de integridade e funcionamento do disjuntor após instalação;
- Marca de Referência: STECK, WEG, SIEMENS ou equivalente técnico;
- O serviço será recebido se atendidas todas as condições de projeto, especificação e execução.

#### **8.3.3.4 Chave comutadora, 3 posições, tetrapolar, sem porta fusível, para 400 A**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

Critérios Exigidos:

Chave comutadora é utilizada para alimentação, inversão de rotação e manobras de motores. Será tetrapolar, 3 posições e corrente nominal de 400 A.

A chave não possui porta fusível integrada, portanto, fusíveis ou disjuntores auxiliares devem ser instalados externamente para proteção contra curtos-circuitos e sobrecarga.

### **8.4 INTERLIGAÇÃO À REDE BT EXISTENTE NO PEF**

#### **8.4.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

#### Critérios Exigidos:

- Material: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com aditivo anti-UV, resistente à abrasão, impacto e à ação de agentes químicos presentes no solo;
- Tipo: Eletroduto corrugado, flexível, com parede dupla (internamente lisa e externamente corrugada), apropriado para uso subterrâneo;
- Diâmetro Nominal (DN): 90 mm (3");
- Aplicação: Indicado para a infraestrutura de redes de distribuição elétrica subterrânea de baixa e média tensão, com instalação direta enterrada, com ou sem envelopamento de concreto, conforme projeto executivo;
- Comprimento: Conforme detalhamento previsto em projeto, devendo ser rigorosamente respeitado;
- Cor: Conforme especificação do projeto;
- Compatibilidade: Deverá permitir conexão com acessórios do mesmo material (luvas, conectores, terminais etc.);

#### Instalação:

- Profundidade mínima: Recomenda-se entre 50 a 80 cm do topo do eletroduto ao nível do solo acabado (ou conforme projeto);
- Regularizar o fundo da vala, retirando pedras, tocos ou qualquer material cortante;
- Acomode uma camada de areia lavada com espessura mínima de 10 cm, servindo como berço para o eletroduto;
- Posicionar o eletroduto no berço de areia, respeitando o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante;

- Em trechos longos ou curvas, prever caixas de passagem conforme projeto;
- Utilizar luvas de conexão apropriadas para garantir continuidade e vedação entre segmentos;
- Fechar a vala com o solo original, preferencialmente peneirado nos primeiros 10 a 20 cm;
- Compactar em camadas, respeitando as normas locais de urbanização ou trânsito (quando aplicável);
- Antes do lançamento dos cabos, realizar teste de continuidade do eletroduto (passagem com guia ou esfera calibradora);
- Emitir relatório de conformidade da infraestrutura instalada, acompanhado de croqui ou registro fotográfico.

#### **8.4.2 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

Normas Aplicadas:

- NBR 16085 - Poços de visita e inspeção pré-moldados em concreto; armado para sistemas enterrados — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 15961 - Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto;

Critérios Exigidos:

Caixa enterrada elétrica retangular em alvenaria com blocos de concreto estrutural, dimensões de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Materiais utilizados:

- Blocos de concreto estrutural com resistência mínima de 4 MPa.
- Argamassa de assentamento, traço 1:3;
- Aditivo impermeabilizante, se necessário;
- Brita nº 1;
- Cimento Portland CP II ou equivalente;

#### Acabamento

Revestimento interno e externo: emboço com argamassa impermeabilizante para evitar infiltrações.

Tampa de concreto armado ou metálica com tratamento anticorrosivo ou conforme a especificação em projeto, com encaixe e alças de manuseio.

#### Execução

##### -Preparação do Local:

Escavação com dimensões maiores que a caixa (mínimo 10 cm de folga em cada lado).

Base regularizada e compactada antes da aplicação da brita.

##### -Montagem:

Assentamento dos blocos com argamassa uniforme.

Preenchimento de juntas e nivelamento adequado.

##### -Drenagem:

Fundo com brita compactada para permitir a drenagem de água.

Opcional: Tubo dreno conectado a um sistema de escoamento.

##### -Fixação da Tampa:

Ajuste preciso para evitar deslocamentos e garantir vedação.

### **8.4.3 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIAMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT — Requisitos;
- NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

#### Critérios Exigidos:

Consiste no fornecimento e instalação de eletroduto metálico, em aço galvanizado pré-zincado, tipo semipesado, com diâmetro nominal de 3" e espessura de parede mínima de 1,50 mm, destinado à proteção mecânica e condução de cabos elétricos em redes de energia e/ou sistemas de comando.

- Material: aço carbono galvanizado por processo de zincagem a quente ou pré-zincado, conforme norma aplicável;
  - Tipo: semipesado;
  - Diâmetro nominal: 3";
  - Espessura mínima da parede: 1,50 mm;
  - Revestimento: galvanização uniforme, interna e externa, garantindo proteção contra corrosão;
- Comprimento comercial: barras de 3 m ou 6 m, roscáveis nas extremidades;
- O eletroduto deve ser fornecido em barras com rosca e luva de união nas extremidades;
- Devem ser entregues com tampões protetores para evitar danos durante o transporte e manuseio;
- Acompanha certificados de qualidade e conformidade.

#### Instalação:

- A instalação deverá ser executada de acordo com a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas da concessionária local;
- O eletroduto deverá ser fixado em suportes adequados, utilizando braçadeiras metálicas galvanizadas e espaçamento máximo de 1,5 m entre apoios;
- As extremidades deverão ser devidamente rosqueadas e unidas por meio de luvas galvanizadas;
- Os trechos deverão ser contínuos, sem rebarbas internas, para não danificar os cabos;

- Será obrigatória a execução do aterramento elétrico do eletroduto, garantindo continuidade elétrica em todas as conexões.

#### **8.4.4 CABEÇOTE DE ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO 3", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 13057 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca.
- NBR 5624 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca ABNT NBR 8133 — Requisitos;
- NBR 8133 – Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias.

Critérios Exigidos:

O cabeçote deverá ser confeccionado em liga de alumínio fundido sob pressão, de alta resistência mecânica e à corrosão, com acabamento liso, isento de rebarbas, porosidades, trincas ou outras imperfeições que comprometam sua integridade.

Deve possuir rosca interna compatível com eletrodutos rígidos de aço galvanizado e de PVC, no diâmetro de 3", garantindo perfeita estanqueidade e firmeza na fixação.

O acessório deve possibilitar a correta terminação e vedação do eletroduto em caixas, quadros ou painéis elétricos, assegurando proteção mecânica e elétrica aos condutores.

O cabeçote deve atender às normas técnicas aplicáveis da ABNT, possuir resistência a impactos e a esforços de tração, bem como tratamento anticorrosivo que assegure longa vida útil mesmo em ambientes sujeitos à umidade.

O fornecimento deverá incluir os elementos de fixação necessários (parafusos ou buchas, quando aplicável), garantindo instalação segura e em conformidade com as boas práticas de engenharia elétrica.

#### **8.4.5 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 7286- Requisitos mínimos para cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (epr, hepr ou epr 105) para tensões de 1 kv a 35 kv.
- NBR 6813- Estabelece os requisitos de resistência de isolamento.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Os critérios exigidos para o fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 120 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kv, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica são:

- O cabo deve ser fabricado de acordo com as normas técnicas relevantes, como NBR 7286, NBR 6813, NBR 5410, entre outras aplicáveis.

- As características específicas exigidas, como condutor de cobre flexível, isolamento anti-chama adequado para instalações enterradas, capacidade de operação em 0,6/1,0 kv, e se necessário, resistência mecânica para suportar as condições de instalação.

- Deve fornecer certificações de conformidade do produto com as normas aplicáveis e possíveis certificações de qualidade adicionais.

- Instalação: Os critérios de instalação, como profundidade de enterramento, proteção mecânica adequada, distâncias mínimas em relação a outras infraestruturas, devem seguir as recomendações das normas técnicas e das autoridades reguladoras locais.

- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.



#### **8.4.6 CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2020**

Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho.

Critérios Exigidos:

- O conector perfurante deverá ser utilizado em ramais de derivação e conexões de redes aéreas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, garantindo conexão elétrica confiável e mecânica resistente, sem necessidade de descascamento do condutor principal ou derivado;
- Corpo do conector fabricado em material termoplástico de alta resistência mecânica, dielétrica e às intempéries (raios UV, umidade e variações térmicas);
- Parafuso(s) de aperto com cabeça sextavada, providos de porca fusível ou limitador de torque, que assegure o aperto adequado sem danificar os condutores;
- Capacidade de perfuração do isolamento do condutor sem comprometer suas características elétricas e mecânicas;
- Vedação contra penetração de água (classe IP adequadamente aplicada), assegurando contato estanque e duradouro;
- Contatos internos em liga de alumínio estanhado ou cobre estanhado, resistentes à corrosão eletroquímica;
- Para aplicação em cabos de alumínio multiplexados (NAA) e cabos de cobre isolados;
- Tensão de operação: até 1 kV (baixa tensão);
- Corrente nominal: conforme especificação do fabricante, compatível com a seção dos condutores.

Instalação:

- O conector deverá ser instalado utilizando chave apropriada, respeitando o torque indicado pelo fabricante, até o rompimento da porca fusível ou limitador.
- Não é permitido reutilizar conectores perfurantes;
- O conector deverá ser armazenado e transportado em embalagem original do fabricante até o momento do uso;
- A instalação deverá ser realizada por equipe habilitada, com uso de ferramentas isoladas e EPIs adequados.

#### **8.4.7 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF\_09/2024**

Normas Aplicadas:

- NBR 6484 – Solo – Sondagem de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio;
- NR 18 – Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção;
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR 11682 - Estabilidade de encostas.

Critérios Exigidos:

- As escavações devem atentar para a NR18 no que se refere à segurança do trabalho.
- A área de trabalho deve ser previamente limpa, sendo retirados materiais que afetem a estabilidade do terreno durante a escavação;
- Em regiões de divisa muros e edificações vizinhas que possam ser afetados deverão ser escorados.
- Em caso de cabo subterrâneo de energia nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desenergizado;
- Deverão ser seguidos os projetos no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da FISCALIZAÇÃO;
- Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada;

- As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente de adoção de escoramento;
- As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes;
- Taludes superiores a 1,25m de profundidade devem ter sua estabilidade garantida por meio de estrutura dimensionadas para este fim. Será observada também a NBR 9061 em casos de escavação a céu aberto. As demais especificações para o serviço deverão ser atendidas conforme NR18 e Normas afins;
- As escavações para execução de blocos e cintas (baldrames) circundantes serão levadas a efeito com a utilização de escoramento e esgotamento d'água, se for o caso, de forma a permitir a execução a céu aberto daqueles elementos estruturais e respectivas impermeabilizações;
- Proteção: Todas as escavações serão protegidas, quando for o caso, contra ação de água superficial ou profunda, mediante drenagem, esgotamento ou rebaixamento do lençol freático;
- Abertura de cavas: As cavas deverão ser abertas em caixão com as dimensões horizontais das fundações, acrescidas de 0.20m. Essas dimensões poderão ser aumentadas, a critério da FISCALIZAÇÃO, a fim de possibilitar a execução de escoramento ou enscadeira, bem como o livre trabalho dentro da cava;
- Esgotamento: Sempre que houver necessidade, será efetuado o esgotamento através de bombeamento, tubos de drenagem ou outro método adequado;
- Excesso de escavação: Não será considerado pela FISCALIZAÇÃO, qualquer excesso de escavação fora dos limites tolerados pela mesma, só serão considerados nas medições volumes realmente escavados;
- A escavação deverá ser executada com ferramentas adequadas até profundidade necessária;
- Os fundos das valas deverão ser nivelados.

#### **8.4.8 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023**

Normas Aplicadas:

- NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- NBR 6502: Rochas e Solos – Terminologia;
- NBR 7182: Solo - Ensaio de Compactação;
- NBR 12212: Execução de Escavação a Céu Aberto, Reaterro e Compactação.

Critérios Exigidos:

O reaterro das valas deverá ser executado manual ou mecanicamente, conforme as condições locais e orientação da FISCALIZAÇÃO, utilizando preferencialmente o solo proveniente da escavação ou, quando necessário, material de empréstimo previamente aprovado. Os empréstimos de material necessários à complementação de aterros serão de responsabilidade da CONTRATADA, constituindo-se de material arenoso e limpo.

O processo será realizado em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20 cm, cada uma devidamente compactada de forma a garantir a estabilidade do terreno e evitar recalques futuros.

O grau de compactação mínimo exigido é de 95% do Proctor normal.

Deverão ser observadas as seguintes condições:

- O material utilizado no reaterro deverá estar isento de pedras de grandes dimensões, restos orgânicos, entulhos ou quaisquer elementos prejudiciais à compactação;
- A compactação poderá ser realizada por soquete manual, placa vibratória ou compactador de percussão, de acordo com a dimensão da vala e a acessibilidade do local;
- A camada final deverá restabelecer as condições originais da superfície (piso, pavimento, concreto ou solo natural);
- Todo o serviço deverá atender às normas técnicas vigentes e às recomendações de segurança.

## **8.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS NO INTERIOR DO ABRIGO**

### **8.5.1 ELETRODUTO RÍGIDO, EM AÇO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO LEVE, DN=3/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2022**

Normas Aplicadas:

- NBR 5597 – Eletrodutos de aço-carbono com revestimento protetor (zincado/galvanizado).
- NBR 5598 – Acessórios para eletrodutos de aço-carbono.
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão (uso, dimensionamento e segurança).
- NBR IEC 60614 / IEC 60423 – Sistemas de eletrodutos metálicos – dimensões e requisitos gerais.

Critérios Exigidos:

- Dimensão: eletroduto rígido DN 3/4" (19 mm).
- Material: aço-carbono com revestimento zincado/galvanizado, tipo leve.
- Aplicação: montagem aparente em paredes, tetos ou estruturas, conforme projeto.
- Fixação: realizada com abraçadeiras metálicas adequadas, espaçamento máximo de 1,5 m.
- Acessórios: curvas, luvas, buchas e caixas de passagem conforme NBR 5598.
- Continuidade elétrica: conexões firmes, garantindo condutividade e aterramento conforme NBR 5410.
- Proteção: bordas lisas ou com buchas para evitar danos à isolamento dos cabos.
- Acabamento: galvanização uniforme, sem rebarbas, resistente à corrosão.
- Segurança: instalação apenas com o circuito desenergizado, uso de EPI, respeitando trajetos definidos em projeto.

### **8.5.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Normas Aplicadas:

- NBR 7286 – Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

CrITÉrios Exigidos:

Cabo de cobre, 4 mm<sup>2</sup>, instalados em circuitos terminais (do quadro de distribuição aos pontos de tomada ou pontos de iluminação).

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- O cabo será instalado em eletrodutos, calhas ou bandejas, conforme o projeto elétrico;
- O raio de curvatura mínimo e os limites de tração durante a instalação deverão ser respeitados;
- As extremidades deverão ser devidamente identificadas e conectadas com terminais apropriados;
- A continuidade elétrica e integridade da isolação deverão ser testadas após a instalação;

- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

### **8.5.3 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

#### Normas Aplicadas:

- NBR NM 247 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750V;
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 280 – Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD).

#### CrITÉrios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 2,5 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional);
- Tensão nominal: 450/750 V;
- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização.

#### Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

#### Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- O cabo será instalado em eletrodutos, calhas ou bandejas, conforme o projeto elétrico;

- O raio de curvatura mínimo e os limites de tração durante a instalação deverão ser respeitados;
- As extremidades deverão ser devidamente identificadas e conectadas com terminais apropriados;
- A continuidade elétrica e integridade da isolação deverão ser testadas após a instalação;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.5.4 CONDULETE DE ALUMÍNIO, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO DN 20 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2026**

Normas Aplicadas:

- NBR 5431 – Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Dimensões;
- NBR IEC 60670-1 – Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos Gerais;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Condulete de alumínio fundido, tipo X (com quatro entradas), destinado à derivação de eletrodutos em instalações elétricas aparentes. Deve permitir conexão de eletrodutos de aço galvanizado com diâmetro nominal de 20 mm (3/4").
- O condulete será fornecido completo com tampa e parafusos em aço inoxidável ou zincado, com junta de vedação em borracha nitrílica (NBR) ou similar.

Instalação

- A instalação deve ser feita em conformidade com a norma ABNT NBR 5410;
- A fixação deve garantir firmeza e nivelamento, utilizando buchas e parafusos adequados ao tipo de superfície;



- Os eletrodutos devem ser rosqueados e devidamente vedados com fita veda rosca (PTFE) ou composto específico, para garantir estanqueidade;
- O condutele deve ser instalado em local de fácil acesso para inspeção e manutenção.

#### **8.5.5 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Normas Aplicadas:

- NBR 14136 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20A/250V em corrente alternada - Padronização;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM 60884 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo.

Critérios Exigidos:

- Tipo: Tomada baixa de embutir, padrão NBR 14136;
- Corrente nominal: 10 A;
- Tensão nominal: 127/220 V;
- Material termoplástico, antichama e autoextinguível, com as partes condutoras em liga de cobre;
- Número de módulos: 2 módulos;
- Configuração: 2P+T (dois polos + terra);
- Fixação: Para instalação em caixas 4"x2" padrão ou conforme o PROJETO;
- Tomada baixa instalada com altura mínima de 0,30m do piso acabado ou conforme o PROJETO;
- As tomadas deverão possuir adesivo indicativo de tensão e a qual circuito correspondem;
- As tomadas 220V deverão conter identificação em TODOS os pontos para distingui-las das tomadas 127V;
- Antes de efetuar a compra, a CONTRATADA deve enviar um protótipo do modelo escolhido para a aprovação da FISCALIZAÇÃO;

- Fabricantes: Pial-Legrand/Bticino, Fame, Siemens, Iriel, Alumbra ou equivalente técnico.

## **8.6 GRUPOS GERADORES AUXILIARES**

### **8.6.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 15465 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão — Requisitos de desempenho;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

Critérios Exigidos:

- Material: Polietileno de Alta Densidade (PEAD), com aditivo anti-UV, resistente à abrasão, impacto e à ação de agentes químicos presentes no solo;
- Tipo: Eletroduto corrugado, flexível, com parede dupla (internamente lisa e externamente corrugada), apropriado para uso subterrâneo;
- Diâmetro Nominal (DN): 90 mm (3");
- Aplicação: Indicado para a infraestrutura de redes de distribuição elétrica subterrânea de baixa e média tensão, com instalação direta enterrada, com ou sem envelopamento de concreto, conforme projeto executivo;
- Comprimento: Conforme detalhamento previsto em projeto, devendo ser rigorosamente respeitado;
- Cor: Conforme especificação do projeto;
- Compatibilidade: Deverá permitir conexão com acessórios do mesmo material (luvas, conectores, terminais etc.);

Instalação:

- Profundidade mínima: Recomenda-se entre 50 a 80 cm do topo do eletroduto ao nível do solo acabado (ou conforme projeto);
- Regularizar o fundo da vala, retirando pedras, tocos ou qualquer material cortante;
- Acomode uma camada de areia lavada com espessura mínima de 10 cm, servindo como berço para o eletroduto;
- Posicionar o eletroduto no berço de areia, respeitando o raio mínimo de curvatura indicado pelo fabricante;
- Em trechos longos ou curvas, prever caixas de passagem conforme projeto;
- Utilizar luvas de conexão apropriadas para garantir continuidade e vedação entre segmentos;
- Fechar a vala com o solo original, preferencialmente peneirado nos primeiros 10 a 20 cm;
- Compactar em camadas, respeitando as normas locais de urbanização ou trânsito (quando aplicável);
- Antes do lançamento dos cabos, realizar teste de continuidade do eletroduto (passagem com guia ou esfera calibradora);
- Emitir relatório de conformidade da infraestrutura instalada, acompanhado de croqui ou registro fotográfico.

#### **8.6.2 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI PESADO, DIÂMETRO 3", PAREDE DE 1,50 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT — Requisitos;
- NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

#### Critérios Exigidos:

Consiste no fornecimento e instalação de eletroduto metálico, em aço galvanizado pré-zincado, tipo semipesado, com diâmetro nominal de 3" e espessura de parede mínima de 1,50 mm, destinado à proteção mecânica e condução de cabos elétricos em redes de energia e/ou sistemas de comando.

- Material: aço carbono galvanizado por processo de zincagem a quente ou pré-zincado, conforme norma aplicável;
  - Tipo: semipesado;
  - Diâmetro nominal: 3";
  - Espessura mínima da parede: 1,50 mm;
  - Revestimento: galvanização uniforme, interna e externa, garantindo proteção contra corrosão;
- Comprimento comercial: barras de 3 m ou 6 m, roscáveis nas extremidades;
- O eletroduto deve ser fornecido em barras com rosca e luva de união nas extremidades;
- Devem ser entregues com tampões protetores para evitar danos durante o transporte e manuseio;
- Acompanha certificados de qualidade e conformidade.

#### Instalação:

- A instalação deverá ser executada de acordo com a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) e normas da concessionária local;
- O eletroduto deverá ser fixado em suportes adequados, utilizando braçadeiras metálicas galvanizadas e espaçamento máximo de 1,5 m entre apoios;
- As extremidades deverão ser devidamente rosqueadas e unidas por meio de luvas galvanizadas;
- Os trechos deverão ser contínuos, sem rebarbas internas, para não danificar os cabos;

- Será obrigatória a execução do aterramento elétrico do eletroduto, garantindo continuidade elétrica em todas as conexões.

### **8.6.3 CAIXA DE PASSAGEM METALICA DE SOBREPOR COM TAMPA PARAFUSADA, DIMENSOES 35 X 35 X 10 CM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 6235 - Caixas de derivação para uso em instalações elétricas domésticas e análogas;
- NBR 5431 - Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - dimensões;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança;

Critérios Exigidos:

Caixa de passagem elétrica, de sobrepor, fabricada em chapa de aço, pintura eletrostática a pó (tampa), tampa aparafusada. Medidas aproximadas de 35x35cm e altura aproximada de 10cm. É destinada a passar, emendar ou terminar linhas de redes, podendo ser estas de comunicação, de alimentação elétrica.

Recomendações:

Confirmar se a caixa de passagem possui um sistema de vedação eficaz para evitar a entrada de água e poeira.

Certificar-se de que a caixa de passagem esteja nivelada e bem fixada no piso para evitar desníveis que possam causar acidentes.

Antes de instalar a caixa de passagem, deve-se preparar o piso adequadamente, garantindo que esteja limpo e nivelado.

Certificar-se de que os cabos passados pela caixa estão devidamente organizados e protegidos para evitar danos.

Identificar a caixa de passagem de forma clara para facilitar futuras manutenções e acessos.

Certificar-se de que a caixa de passagem está devidamente aterrada conforme as normas elétricas.

Se a caixa de passagem apresentar sinais de corrosão, danos estruturais ou problemas de vedação, deverá ser substituída.

Uso de mão-de-obra especializada e uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

As dimensões estão indicadas no projeto de Instalações Elétricas.

Fabricantes: Cemar, Thomeu ou equivalente técnico.

#### **8.6.4 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 7286 - Requisitos mínimos para cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (epr, hepr ou epr 105) para tensões de 1 kv a 35 kv.
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

Os critérios exigidos para o fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível isolado, 120 mm<sup>2</sup>, anti-chama 0,6/1,0 kV, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica são:

- O cabo deve ser fabricado de acordo com as normas técnicas relevantes, como NBR 7286, NBR 6813, NBR 5410, entre outras aplicáveis.
- As características específicas exigidas, como condutor de cobre flexível, isolamento anti-chama adequado para instalações enterradas, capacidade de operação em 0,6/1,0 kV, e se necessário, resistência mecânica para suportar as condições de instalação.
- Deve fornecer certificações de conformidade do produto com as normas aplicáveis e possíveis certificações de qualidade adicionais.

- Instalação: Os critérios de instalação, como profundidade de enterramento, proteção mecânica adequada, distâncias mínimas em relação a outras infraestruturas, devem seguir as recomendações das normas técnicas e das autoridades reguladoras locais.

- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

#### **8.6.5 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

Normas Aplicadas:

- NBR 16085 - Poços de visita e inspeção pré-moldados em concreto armado para sistemas enterrados — Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 15961 - Alvenaria Estrutural - Blocos de Concreto;

Critérios Exigidos:

Caixa enterrada elétrica retangular em alvenaria com blocos de concreto estrutural, dimensões de 0,4 m x 0,4 m x 0,4 m.

Materiais utilizados:

- Blocos de concreto estrutural com resistência mínima de 4 MPa.
- Argamassa de assentamento, traço 1:3;
- Aditivo impermeabilizante, se necessário;
- Brita nº 1;
- Cimento Portland CP II ou equivalente;

Acabamento

Revestimento interno e externo: emboço com argamassa impermeabilizante para evitar infiltrações.

Tampa de concreto armado ou metálica com tratamento anticorrosivo ou conforme a especificação em projeto, com encaixe e alças de manuseio.

#### Execução

##### -Preparação do Local:

Escavação com dimensões maiores que a caixa (mínimo 10 cm de folga em cada lado).

Base regularizada e compactada antes da aplicação da brita.

##### -Montagem:

Assentamento dos blocos com argamassa uniforme.

Preenchimento de juntas e nivelamento adequado.

##### -Drenagem:

Fundo com brita compactada para permitir a drenagem de água.

Opcional: Tubo dreno conectado a um sistema de escoamento.

##### -Fixação da Tampa:

Ajuste preciso para evitar deslocamentos e garantir vedação.

## **8.7 INTERLIGAÇÃO GG SISFRON (EMERGÊNCIA)**

### **8.7.1 ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF\_04/2025**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

#### Critérios Exigidos:

- Tipo: Poste de concreto armado, seccionado, reto;
- Comprimento nominal: 9 m;



- Carga nominal:  $\leq 1000$  daN;
- Tipo de engastamento: Simples;
- Condições superficiais: Isento de trincas, fissuras, lascamentos e deformações;
- Todos os cuidados de segurança na movimentação e posicionamento do poste devem ser observados;
- Não está incluso o fornecimento do poste, insumos ou materiais permanentes.

#### Execução:

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688: 2012;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento;
- Executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo.

### **8.7.2 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 300 A 400 DAN, TIPO B OU D**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

#### Critérios Exigidos:

Devem atender a especificações técnicas do Manual Técnico de Distribuição da Concessionária de Energia Local.

Os postes devem apresentar a seguinte identificação gravada de forma legível e indelével no concreto:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Data (dia, mês e ano) de fabricação;
- Comprimento nominal, em metros;
- Resistência nominal em deca Newtons (na direção e sentido de maior resistência).

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas (exceto pequenas trincas capilares, não orientadas segundo o comprimento do poste, inerentes ao próprio material) e sem armadura aparente, não sendo permitida qualquer pintura.

O poste deverá apresentar uma resistência nominal entre 300 e 400 daN, verificada por ensaio de protótipo ou cálculo estrutural conforme normas, do tipo B ou D, conforme classificação da concessionária ou projeto elétrico.

Todos os postes deverão ter sua base concretada.

Os furos destinados a fixação de equipamentos e passagem de cabos devem ser cilíndricos ou ligeiramente tronco-cônicos, permitindo-se o arremate na saída dos furos para garantir a obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação do equipamento ou cabo.

Devem atender ainda às seguintes exigências:

- Os furos para fixação do equipamento devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste;
- Os furos devem ser totalmente desobstruídos e não devem deixar exposta nenhuma parte da Armadura;
- Os furos para passagem de cabos devem estar de acordo com a Padronização.

Os postes fabricados conforme estas especificações devem ter vida média, mínima, de 35 anos a partir da data de fabricação, admitindo-se um percentual de falhas de 1% (um por cento) nos primeiros 10 (dez) anos e 1% (um por cento) a cada 5 (cinco) anos subsequentes, totalizando 6% (seis por cento) no fim do período de 35 (trinta e cinco) anos.

### **8.7.3 ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL DE 600 DAN, ENGASTAMENTO BASE CONCRETADA COM 1 M DE CONCRETO E 0,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF\_04/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

Critérios Exigidos:

Considerar:

- Guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg e alcance máximo horizontal de 9,7 m (caminhão incluso): utilizado para o posicionamento e fixação do poste no local indicado pelo projeto.
- Cabo de cobre nu 35 mm<sup>2</sup>: utilizado em toda extensão do poste para posterior aterramento.
- Concreto magro: utilizado como parte do reaterro para engastamento do poste.

Execução:

- Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha;
- Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo. O nível é verificado durante este procedimento;
- Inicia-se o aterro com o lançamento de 0,5 m de concreto magro no engaste;
- Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo;
- Lança-se a segunda camada de concreto magro de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo.

#### **8.7.4 POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 9,00 M, RESISTENCIA DE 600 DAN, TIPO B**

Normas Aplicadas:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 8451 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica.

Critérios Exigidos:

Devem atender a especificações técnicas do Manual Técnico de Distribuição da Concessionária de Energia Local.

Os postes devem apresentar a seguinte identificação gravada de forma legível e indelével no concreto:

- Nome ou marca comercial do fabricante;
- Data (dia, mês e ano) de fabricação;
- Comprimento nominal, em metros;
- Resistência nominal em deca Newtons (na direção e sentido de maior resistência).

Os postes devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fraturas (exceto pequenas trincas capilares, não orientadas segundo o comprimento do poste, inerentes ao próprio material) e sem armadura aparente, não sendo permitida qualquer pintura.

O poste deverá apresentar uma resistência nominal de 600 daN, verificada por ensaio de protótipo ou cálculo estrutural conforme normas, do tipo B.

Todos os postes deverão ter sua base concretada.

Os furos destinados a fixação de equipamentos e passagem de cabos devem ser cilíndricos ou ligeiramente tronco-cônicos, permitindo-se o arremate na saída dos furos para garantir a obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação do equipamento ou cabo.

Devem atender ainda às seguintes exigências:

- Os furos para fixação do equipamento devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste;
- Os furos devem ser totalmente desobstruídos e não devem deixar exposta nenhuma parte da Armadura;
- Os furos para passagem de cabos devem estar de acordo com a Padronização.

Os postes fabricados conforme estas especificações devem ter vida média, mínima, de 35 anos a partir da data de fabricação, admitindo-se um percentual de falhas de 1% (um por cento) nos primeiros 10 (dez) anos e 1% (um por cento) a cada 5 (cinco) anos subsequentes, totalizando 6% (seis por cento) no fim do período de 35 (trinta e cinco) anos.

#### **8.7.5 ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 15123 - Isoladores para linhas aéreas;
- IEC 60383 - Isoladores para sistemas de alta tensão;
- NBR 7271 - Linhas elétricas aéreas com condutores nus;
- NR-10 - Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade;

Critérios Exigidos:

Considerar:

- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 1 estribo e 1 isolador;
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste;
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste;
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste;

Execução:

- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca;

#### **8.7.6 ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2025**

Normas Aplicadas:

- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.

Critérios Exigidos:

- Material: Aço de alta resistência, com galvanização conforme NBR 6323;
- Aplicação: Fixação e ancoragem de cabos de distribuição AWG 6, proporcionando sustentação confiável em redes aéreas;
- Acabamento: Superfície galvanizada com camada protetora contra oxidação e intempéries;
- Instalação: Aplicação manual, sem necessidade de ferramentas especiais, devendo garantir encaixe uniforme e aderência contínua ao condutor;
- A alça preformada de distribuição deverá ser fabricada em aço galvanizado a fogo, com camada uniforme de zinco, assegurando elevada resistência mecânica e proteção contra corrosão;
- O acessório deve ser projetado para cabos de distribuição de seção AWG 6, garantindo fixação firme e segura, sem provocar danos mecânicos ou abrasivos ao condutor.

#### **8.7.7 CABO MULTIPLEXADO DE ALUMINIO CA/CAL 3X1X120+70MM2**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

- NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR 15123 - Isoladores para linhas aéreas;
- IEC 60383 - Isoladores para sistemas de alta tensão;
- NBR 5991 - Linhas elétricas aéreas com condutores nus;
- NR-10 - Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Critérios Exigidos:

- Cabo multiplexado de alumínio tipo CA/CAL, com configuração 3x1x120+70 mm<sup>2</sup>;
- Composto por três condutores fase de 120 mm<sup>2</sup> e um condutor neutro de 70 mm<sup>2</sup>, todos em alumínio;
- Isolação: XLPE ou PE (quando aplicável), resistente à radiação UV e intempéries.
- Tensão nominal: até 1 kV (quando isolado) ou conforme norma da concessionária.
- Aplicação: redes aéreas de distribuição ou ramais de alimentação.
- Na construção da rede, é expressamente proibida a emenda de cabos multiplexados;
- O aterramento das redes secundárias isoladas deverá ser feito, interligando-se o mensageiro do cabo multiplexado com o cabo de aço cobreado às hastes de aterramento;
- Os condutores deverão ser tracionados e possuir flecha de acomodação de acordo com as normas técnicas vigentes.

**8.7.8 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO PRE-ZINCADO, SEMI-PESADO, DIAMETRO 2", PAREDE DE 0,90 MM - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Normas Aplicadas:

- NBR 5597 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca NPT — Requisitos;
- NBR 5598 - Eletroduto de aço-carbono e acessórios, com revestimento protetor e rosca BSP — Requisitos;

- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.

**Critérios Exigidos:**

São produzidos para serem aplicados na proteção de condutores elétricos em áreas expostas a intempéries. Fabricados de acordo com o que dispõe a norma NBR 5624, são indicados para serem utilizados em instalações prediais, comerciais e industriais.

Fornecidos em barras de 3 metros, possuem roscas em ambas as extremidades, luva em uma e protetor plástico em outra.

As derivações, emendas e juntas deverão ser feitas com peças acessórias específicas para Eletrodutos de Aço Galvanizado Pré-Zincado, de forma a garantir qualidade e robustez e devem ser do mesmo fabricante dos eletrodutos.

### **8.7.9 CABEÇOTE DE ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO 2", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**Normas Aplicadas:**

- NBR 5431 – Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Dimensões;
- NBR IEC 60670-1 – Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Parte 1: Requisitos Gerais;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

**Critérios Exigidos:**

O cabeçote deverá ser confeccionado em liga de alumínio fundido sob pressão, de alta resistência mecânica e à corrosão, com acabamento liso, isento de rebarbas, porosidades, trincas ou outras imperfeições que comprometam sua integridade.

Deve possuir rosca interna compatível com eletrodutos rígidos de aço galvanizado e de PVC, no diâmetro de 2", garantindo perfeita estanqueidade e firmeza na fixação.



O acessório deve possibilitar a correta terminação e vedação do eletroduto em caixas, quadros ou painéis elétricos, assegurando proteção mecânica e elétrica aos condutores.

O cabeçote deve atender às normas técnicas aplicáveis da ABNT, possuir resistência a impactos e a esforços de tração, bem como tratamento anticorrosivo que assegure longa vida útil mesmo em ambientes sujeitos à umidade.

O fornecimento deverá incluir os elementos de fixação necessários (parafusos ou buchas, quando aplicável), garantindo instalação segura e em conformidade com as boas práticas de engenharia elétrica.

#### **8.7.10 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 14039 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- NBR 7286 - Requisitos mínimos para cabos de potência com isolação extrudada de borracha etilenopropileno (epr, hepr ou epr 105) para tensões de 1 kv a 35 kv.
- NBR 6813 – Fios e cabos elétricos – Ensaio de resistência de isolamento.
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão.

Critérios Exigidos:

- Tipo do condutor: Cobre eletrolítico, têmpera mole, flexível;
- Seção nominal: 70 mm<sup>2</sup>;
- Isolação: Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama, livre de halogênio opcional), conforme NBR 7286;
- Tensão nominal: 0,6/1,0 kV;
- Cor da isolação: Conforme projeto executivo ou norma de padronização;

Fornecimento:

- Os cabos devem ser fornecidos em rolos ou bobinas devidamente etiquetados e lacrados;
- A embalagem deve proteger contra umidade e danos mecânicos durante transporte e armazenamento.

#### Instalação:

- A instalação deve seguir as normas da ABNT, especialmente a NBR 5410;
- Os cabos devem ser puxados cuidadosamente, evitando tração excessiva e dobras acentuadas;
- A instalação será feita em valas conforme normas locais ou concessionária;
- Reaterro com solo natural compactado;
- O cabo deve ser projetado e instalado levando em consideração a segurança das pessoas, propriedades e do sistema elétrico como um todo.

### **8.7.11 CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2020**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 7286 – Cabos de potência com isolamento extrudada de borracha etilenopropileno (EPR, HEPR ou EPR 105) para tensões de 1kV a 35kV – Requisitos de desempenho.

#### Critérios Exigidos:

- O conector perfurante deverá ser utilizado em ramais de derivação e conexões de redes aéreas de distribuição de energia elétrica em baixa tensão, garantindo conexão elétrica confiável e mecânica resistente, sem necessidade de descascamento do condutor principal ou derivado;
- Corpo do conector fabricado em material termoplástico de alta resistência mecânica, dielétrica e às intempéries (raios UV, umidade e variações térmicas);

- Parafuso(s) de aperto com cabeça sextavada, providos de porca fusível ou limitador de torque, que assegure o aperto adequado sem danificar os condutores;
- Capacidade de perfuração do isolamento do condutor sem comprometer suas características elétricas e mecânicas;
- Vedação contra penetração de água (classe IP adequadamente aplicada), assegurando contato estanque e duradouro;
- Contatos internos em liga de alumínio estanhado ou cobre estanhado, resistentes à corrosão eletroquímica;
- Para aplicação em cabos de alumínio multiplexados (NAA) e cabos de cobre isolados;
- Tensão de operação: até 1 kV (baixa tensão);
- Corrente nominal: conforme especificação do fabricante, compatível com a seção dos condutores.

#### Instalação:

- O conector deverá ser instalado utilizando chave apropriada, respeitando o torque indicado pelo fabricante, até o rompimento da porca fusível ou limitador.
- Não é permitido reutilizar conectores perfurantes;
- O conector deverá ser armazenado e transportado em embalagem original do fabricante até o momento do uso;
- A instalação deverá ser realizada por equipe habilitada, com uso de ferramentas isoladas e EPIs adequados.

## **8.8 ILUMINAÇÃO EXTERNA PEF**

### **8.8.1 RELÉ FOTOELÉTRICO PARA COMANDO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA 1000 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2025**

#### Normas Aplicadas:

- NBR 5101 – Iluminação viária – Procedimentos;
- ENERGISA NDU 035 – Iluminação Pública.

**Critérios Exigidos:**

O relé fotoelétrico é um dispositivo responsável por comandar o acionamento de lâmpadas e é acoplado as luminárias nos postes.

O relé fotoelétrico deverá ser a prova do tempo por ser instalado no ambiente externo.

O relé fotoelétrico não pode ser ligado com o visor do sensor LDR voltado diretamente para a lâmpada que o mesmo estará acionando, pois ocorrerá um efeito “pisca pisca”. O visor sempre deve ficar voltado para a direção onde haja menos luz, no caso de instalação para ligação de circuitos ao entardecer, é recomendável que o sensor LDR fique voltado sempre para o sul, para um maior aproveitamento da iluminação da tarde.

**8.8.2 LUMINÁRIA DE LED PARA ILUMINAÇÃO PÚBLICA, DE 68 W ATÉ 97 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_02/2025\_PS**

**Normas Aplicadas:**

- NBR 15129 - Luminárias para iluminação pública — Requisitos particulares.
- NBR IEC 60529 - Graus de proteção providos por invólucros (Códigos IP).
- ENERGISA NDU 035 – Iluminação Pública.
- NBR IEC 60598 – Luminárias;
- NBR IEC 62722-2-1 - Desempenho de luminárias Parte 2-1: Requisitos particulares para luminárias LED;
- NBR IEC 62504 - Iluminação geral - LED e módulos de LED - Termos e definições;
- NBR IEC 62031 - Módulos de LED para iluminação em geral - Especificações de segurança;

**Critérios Exigidos:**

Luminária em LED para iluminação pública, incluindo o driver, conjunto óptico, LED e o invólucro em alumínio ou aço inox com pintura resistente à corrosão; com potência nominal de 68 W e até 97 W; com grau de proteção IP65 ou superior, com

eficiência luminosa mínima 100 lumens por Watt, montagem lateral em braço de iluminação pública (diâmetro de conexão 42 ou 60mm) ou poste metálico, incluindo ferragens para fixação; tensão nominal entre 100 e 240 Volts com fator de potência do sistema superior a 0,9; com temperatura de cor entre 3500 e 6000K.

## **9 ABRIGO DOS EQUIPAMENTOS**

### **9.1 COBERTURA**

#### **9.1.1 FECHAMENTO LATERAL COM TELHA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL 0,50 MM COM ACESSÓRIOS**

Normas Aplicadas:

- NBR 14513 – Telhas de aço de seção ondulada e trapezoidal – Requisitos;
- NBR 16373 - Telhas e painéis termoacústicos - Requisitos de desempenho.

Critérios Exigidos:

O fechamento lateral com telha galvanizada (ou galvalume) trapezoidal de 0,50 mm é uma solução eficiente, resistente e rápida para galpões industriais, comerciais e fechamentos residenciais. A espessura de 0,50 mm oferece um equilíbrio ideal entre rigidez estrutural e leveza, com perfis trapezoidais (ex: TP40) que garantem estanqueidade e excelente apelo estético.

### **9.2 BASE NOVO GG**

#### **9.2.1 LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF\_03/2024**

Normas Aplicadas:

- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI.

**Critérios Exigidos:**

- Os esforços incluem o transporte de materiais na frente de trabalho;
- O material proveniente do serviço será removido podendo ser transportado para local de “bota-fora”;
- A completa limpeza do terreno será efetuada dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros;
- A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, o que permitirá que a área fique limpa de raízes e tocos de árvores;
- Não é permitida a permanência de entulho nas adjacências do corpo estradal e em situações que prejudiquem a operação e o sistema de drenagem natural.

**9.2.2 CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF\_09/2021**

**Normas Aplicadas:**

- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos.

**Critérios Exigidos:**

- Lona plástica de polietileno virgem ou reciclado, de espessura mínima de 150 micras (0,15 mm), incolor ou preta, conforme disponibilidade e especificação de projeto;
- As emendas entre panos de lona devem ser sobrepostas em no mínimo 20 cm e seladas com fita adesiva apropriada ou solda térmica, de forma a garantir a estanqueidade.

**Execução:**

- O solo deverá estar previamente regularizado e compactado;
- A lona plástica deverá ser desenrolada e estendida cuidadosamente sobre a superfície, evitando dobras excessivas e danos ao material;

- As emendas deverão ser executadas com sobreposição mínima de 20 cm, devidamente vedadas;
- A lona deverá ser elevada junto às bordas e contenções laterais até a altura mínima correspondente ao nível inferior do concreto, garantindo a completa proteção;
- Durante a execução do concreto, deve-se evitar perfurações ou rasgos na lona; em caso de danos, o reparo deverá ser realizado imediatamente com sobreposição de outro pedaço de lona de dimensões adequadas.

### **9.2.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 11700 – Madeira serrada de coníferas provenientes de reflorestamento para uso geral – Classificação;
- NBR 14931 - Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 15696 – Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos;
- NBR 7191 - Execução de desenhos para obras de concreto simples ou armado.
- NBR 7203 - Madeira serrada e beneficiada;
- NBR ISO 2299 – Madeira serrada de folhosas – defeitos – classificação;
- NBR ISO 2426-1 – Madeira compensada - Classificação pela aparência superficial – Geral.

Critérios Exigidos:

A forma deverá ser confeccionada em madeira serrada de boa qualidade, seca, sem empenamentos ou defeitos que comprometam a geometria da estrutura. O projeto da forma deverá atender às dimensões previstas em projeto executivo, garantindo alinhamento, prumo e nivelamento adequados, com resistência suficiente para suportar as pressões de concretagem sem deformações.

As peças de madeira deverão ser montadas de modo a permitir mínimas folgas entre tábuas, evitando perdas de nata de cimento. O sistema de travamento deverá garantir estabilidade e segurança durante a concretagem.

As formas deverão ser providas de escoramento (cimbramento) e contraventamento, convenientemente dimensionados e dispostos de modo a evitar deformações prejudiciais à estrutura.

A desmontagem será realizada somente após a cura mínima especificada para o concreto, respeitando prazos normativos e orientações técnicas. O reaproveitamento da madeira deverá ser de até quatro utilizações, mantendo condições adequadas de uso, sem fissuras, desgastes ou deformações que comprometam a qualidade da forma.

Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto de forma, de seus escoramentos e das necessárias estruturas de sustentação. As uniões das tábuas, folhas de compensados ou chapas metálicas deverão ter juntas de topo, com perfeito encontro das arestas.

#### **9.2.4 ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-196. AF\_09/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6122 – Projeto e execução de fundações;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto armado, protendido e com fibras — Requisitos;
- NBR 7480 – Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- NBR 7481 – Tela de aço soldada – Armadura para concreto;

Critérios Exigidos:

- Tela de aço soldada nervurada, CA-60, Q-113 (3,11 kg/m<sup>2</sup> e malha de 10x10cm).
- Arame recozido nº 18 BWG, diâmetro 5,00 mm.
- Espaçador soldado tipo treliça – TG-8.



- Posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem. Se não houver nenhuma indicação no projeto, observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma;

- Distribuir as telas de acordo com as especificações do projeto, observando nas seções de emenda das telas os traspasses especificados;

- Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela eletrossoldada) conforme especificações do projeto estrutural;

- Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

#### **9.2.5 CONCRETAGEM DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, FCK 30 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF\_09/2021**

Normas Aplicadas:

- NBR 12655 – Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento.
- NBR 7212 - Execução de concreto dosado em central.
- NBR NM 33 – Concreto - Amostragem de concreto fresco.
- NBR 5738 – Concreto – procedimento para moldagem e cura de corpos-de-prova.
- NBR 5739 – Concreto - Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos.
- NBR 10342 – Concreto - Perda de abatimento – Método de ensaio. - ABNT NBR NM 67 – Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.

Critérios Exigidos:

Piso será executado em concreto armado. Após enchimento e compactação dos vazios resultantes observando-se os níveis necessários, procede-se perfeita compactação do solo. Sobre o mesmo será executado uma camada de brita mínimo 10 cm e um piso de concreto armado desempenado à máquina, com espessura de 16 cm,

com aço CA 50/60, malha nos dois sentidos e armadura negativa. A resistência mínima característica à compressão do concreto será de 30 MPa (concreto usinado com adição de fibras de polipropileno na usina de concretagem, com proporção de 0,60 kg/m<sup>3</sup>, e utilização de cimento Portland pozolânico CP-IV). O concreto deve ser adequadamente lançado, adensado e curado, garantindo-se a durabilidade da estrutura e permitindo a obtenção de uma superfície bem acabada, lisa e livre de imperfeições.

## **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA – PLANILHA B**

### **1 CENTRO DE ARMAZENAMENTO E CONVERSÃO DE ENERGIA (CACE) – FORNECIMENTO**

Normas Aplicadas:

- NBR 16690 - Instalações elétricas de arranjos fotovoltaicos;
- NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão (1,0 kV a 36,2 kV);
- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas.

Critérios Exigidos:

Será implantado um Sistema de Armazenamento de Energia elétrica (SAE), baseado em arquitetura modular e escalável, com as seguintes características principais:

- Configuração modular: o sistema será composto por unidades independentes, cada uma com potência mínima de 75 kW e capacidade de armazenamento proporcional, mas que operarão em sistemas paralelos;
  - Potência total mínima instalada: 75 kW;
  - Capacidade total mínima de armazenamento: 215 kWh;
  - Tecnologia das baterias: íons de lítio (LFP – Lithium Iron Phosphate), baterias de alta tensão (High Voltage), devido à maior vida útil, segurança operacional e estabilidade térmica;
- Vida útil estimada: mínimo de 6.000 ciclos a 80% de profundidade de descarga (DoD), operando a 25 °C;

- Sistema de gerenciamento de baterias (BMS): integrado em cada módulo, com monitoramento de tensão, corrente, temperatura e estado de carga, além de sistema centralizado de supervisão;
- Proteções: contra sobrecarga, sobredescarga, sobrecorrente, curto-circuito e sobretensão;
- Garantia e manutenção nacionais.

O SAE será instalado em rack, com grau de proteção mínimo IP54, dotados de acesso controlado, ventilação forçada, alarmes de fumaça e sistema de supressão de incêndio a gás limpo, em conformidade com NFPA 855 e ABNT NBR 5410 / NBR 16690.

O sistema deve operar exclusivamente em modo isolado (off-grid), sem conexão ou dependência da rede elétrica do Sistema Interligado Nacional (SIN) ou Sistema Isolado (SISOL). A integração deverá garantir o fornecimento contínuo de energia durante períodos noturnos ou de baixa geração solar.

O sistema deve permitir monitoramento das principais grandezas da usina com acesso remoto, como níveis de corrente e tensão, energia gerada, energia consumida, demanda, potência instantânea e fator de potência.

Deve ainda permitir a integração com grupo gerador a diesel, de potência mínima de 150 kVA. Deverá haver ligação que permita by-pass do gerador, de modo que seja possível que o PEF seja alimentado pelo gerador de forma independente, conforme o projeto básico.

Todos os equipamentos do SAE deverão possuir certificação de conformidade com normas internacionais (IEC 62619, IEC 62933) e nacionais aplicáveis.

Campo Grande - MS, 13 de março de 2026.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**GUILHERME  
SILVEIRA  
PERUZZI:36492  
270886**

Assinado de forma  
digital por  
GUILHERME SILVEIRA  
PERUZZI:36492270886  
Dados: 2026.03.16  
15:52:46 -04'00'

Adjunto da Seção Técnica da CRO/9

CAIO FABIO  
SILVA DE  
AZEVEDO:4  
4213546861

Assinado de forma  
digital por CAIO  
FABIO SILVA DE  
AZEVEDO:442135  
46861  
Dados: 2026.03.18  
13:21:54 -04'00'

Chefe da Subseção de Projetos da CRO/9

Visto:

JOAO PAULO SOUSA  
LUCAS:04169048318

Assinado de forma digital por  
JOAO PAULO SOUSA  
LUCAS:04169048318  
Dados: 2026.03.20 10:00:35  
-04'00'

Chefe da Seção Técnica

APROVO:



Documento assinado digitalmente

KELMO LINS BRAGA

Data: 20/03/2026 13:30:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Chefe da CRO/9

Ordenador de Despesas da Comissão Regional de Obras da 9ª Região Militar





Titular: USINA FOTOVOLTAICA DE PORTO ÍNDIO SEM ESCALA

COORDENADAS UTM  
21 K  
419887.48 m E  
8046278.34 m S

NOTAS GERAIS DO PROJETO

- OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS SÃO:  
- CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAMENTO EPRXLPE 0,6/1KV 90°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA;  
- CABO SOLAR FLEXÍVEL 1,8 KV 6mm² 120°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE CONTÍNUA.
- TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADOS POR COR DE ACORDO COM A FASE/NEUTRO/TERRA:  
- FASES: PRETO  
- TERRA: VERDE  
- NEUTRO: AZUL CLARO  
- RETORNO: BRANCO  
- POSITIVO: VERMELHO  
- NEGATIVO: PRETO
- TODAS AS EMENDAS DOS CONDUTORES CA SERÃO EXECUTADAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM COM CONECTORES COBERTOS COM FITA ISOLANTE E ESTAS RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.
- ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
- TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELETRICAMENTE.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEEM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
- OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
- TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DOS BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MULTIFILARES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
- TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- OS CONDUTORES DEVEEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESMEIRO DE ACABAMENTO.
- AS ESTRUTURAS METÁLICAS E MÓDULOS SOLARES SÃO EXISTENTES.
- OS ELETRODUTOS PEAD DE INTERLIGAÇÃO DAS "MESAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
- O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE, SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA.
- A MALHA DE ATERRAMENTO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER INTERLIGADA A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16990:2019.
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

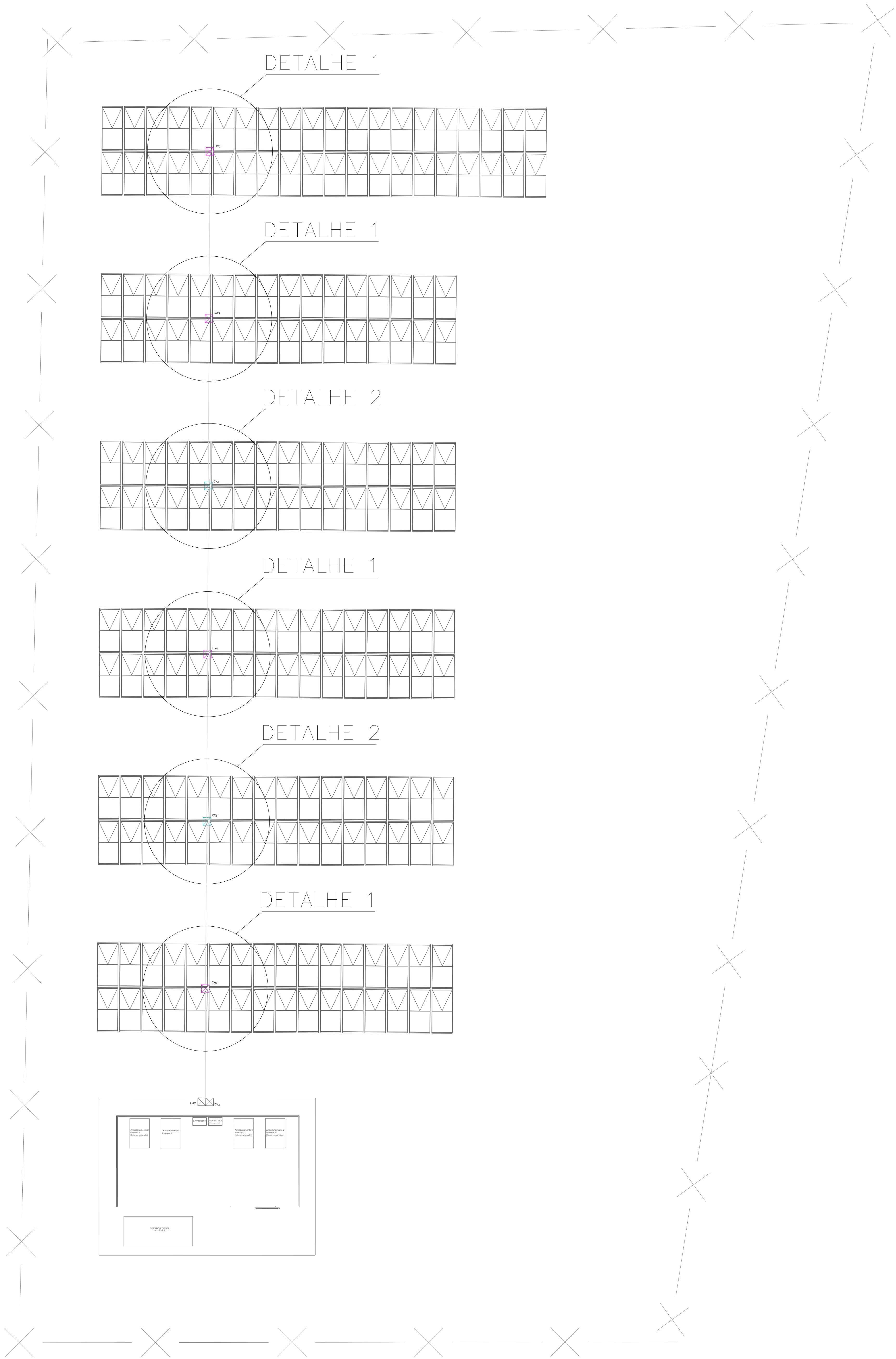
| QUADRO DE MODIFICAÇÕES / REVISÕES |      |           |       |       |
|-----------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| L                                 | DATA | DESCRIÇÃO | RESP. | VISTO |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |

OBSERVAÇÕES

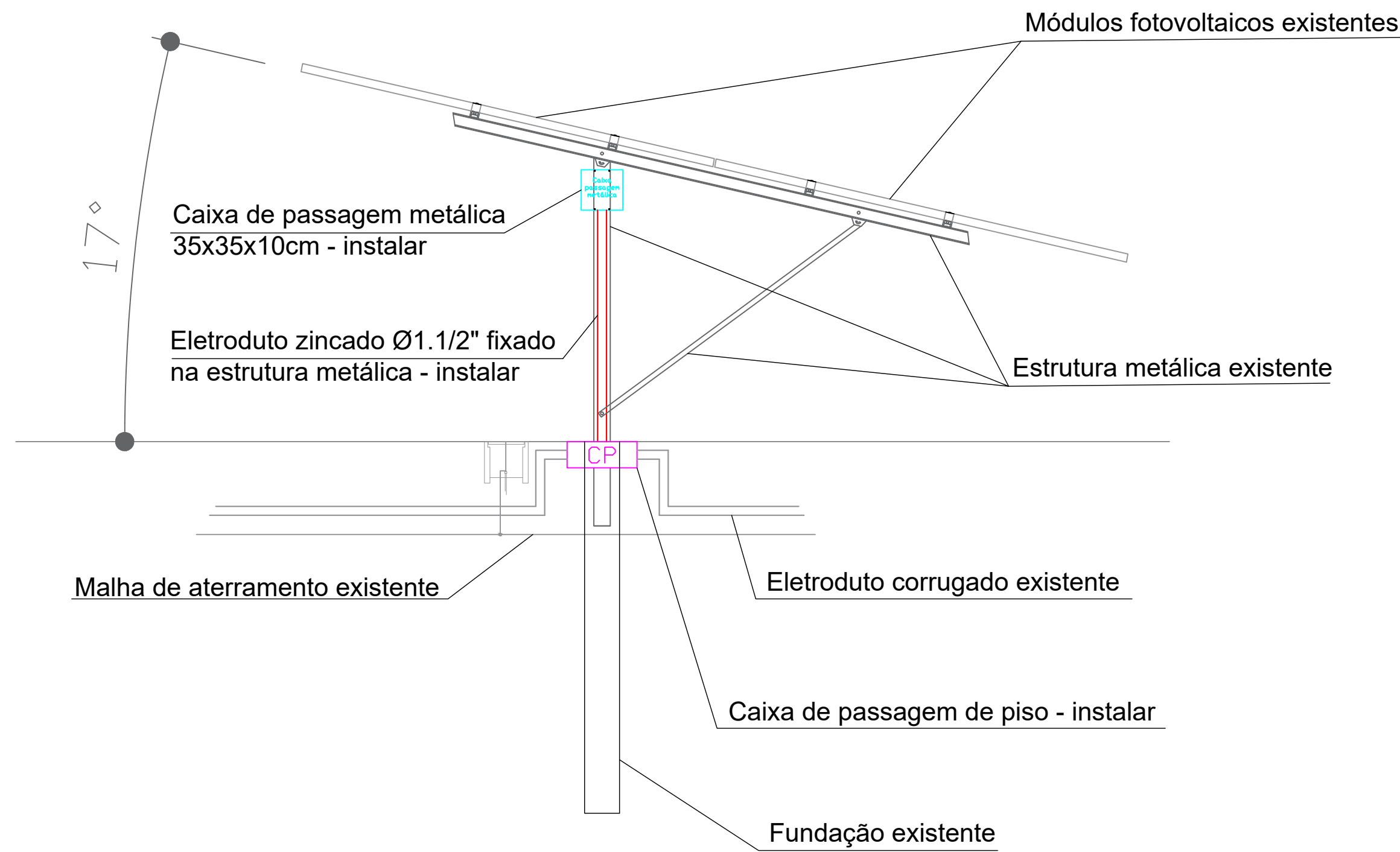
| MD  | EB | DEC | DSM  | ANO                                     | ITEM                    | FOLHA |
|---|----|-----|------|---|-------------------------|-------|
| CRO   | 9  | RM  | 2026 | 202109000127                            | LE                      | 01/08 |
| 17º BATALHÃO DE FRONTEIRA   |    |     |      | LOCAL                                   | CORUMBÁ - MS            |       |
| USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO ÍNDIO |    |     |      | DATA                                    | FEV/2026                |       |
| GREA  |    |     |      | LOCAL                                   | CORUMBÁ - MS            |       |
| PRANCHA   |    |     |      | DATA                                    | FEV/2026                |       |
| SITUAÇÃO  |    |     |      | DATA                                    | FEV/2026                |       |
| AUTOR DO PROJETO  |    |     |      | VISTO AUTOR DO PROJETO                  | DESENHISTA              |       |
| GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º TEN OTT                                       |    |     |      | GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º TEN OTT | 1º TEN PERUZZI          |       |
| ENQº ELE. CREA MS 15480   |    |     |      | ENQº ELE. CREA MS 15480                 | 1º TEN PERUZZI          |       |
| CH SEC TEC CROB   |    |     |      | CH SEC TEC CROB                         | ESCALA                  |       |
| FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP                                       |    |     |      | FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP | Indicada                |       |
| QEM   |    |     |      | QEM                                     | ARQUIVO                 |       |
| CH CROB   |    |     |      | CH CROB                                 | # Data da atual Emissão |       |
| KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM  |    |     |      | KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM          | # Data da atual Emissão |       |
| VISTO CH CROB   |    |     |      | VISTO CH CROB                           | # Data da atual Emissão |       |

PEF PORTO ÍNDIO  
SITUAÇÃO  
SEM ESCALA





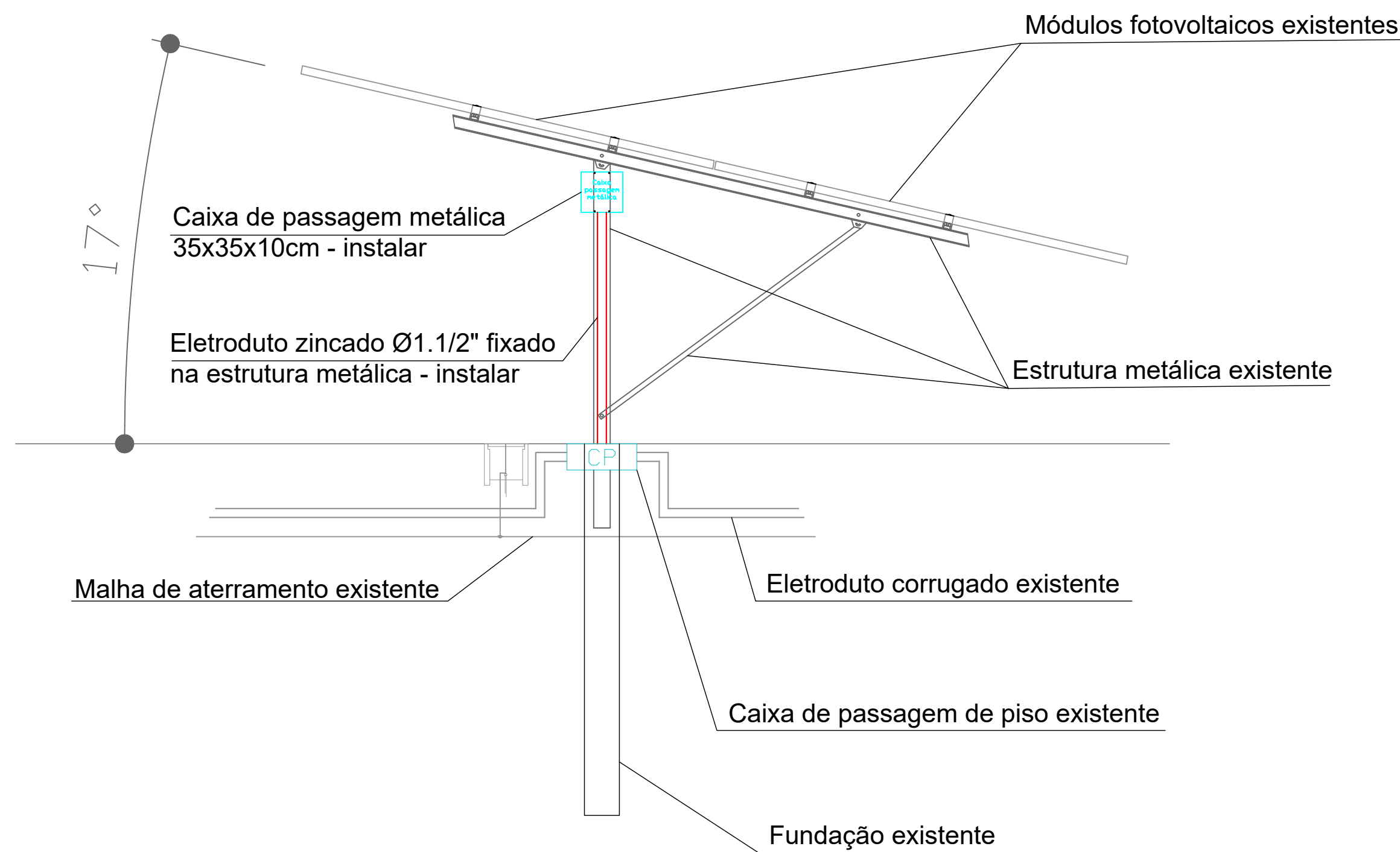
UFV  
ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA CC  
1:100



## DETALHE DA ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

### DETALHE 1

SEM ESCALA



## DETALHE DA ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA ELÉTRICA

### DETALHE 2

SEM ESCALA

| Legenda  |  |
|----------|--|
|          | Caixa de passagem metálica 35x35x10cm - instalar |
|          | Caixa de passagem 40x40cm no piso - instalar     |
|          | Caixa de passagem no piso - existente            |
|          | Eletroduto PEAD existente                        |
|          | Eletroduto zincado Ø1.1/2"                       |
| INVERSOR |  |
|          | Inversor - trifásico - 12000W - 2SPMP            |
|          | Módulos fotovoltaicos                            |

## NOTAS GERAIS DO PROJETO

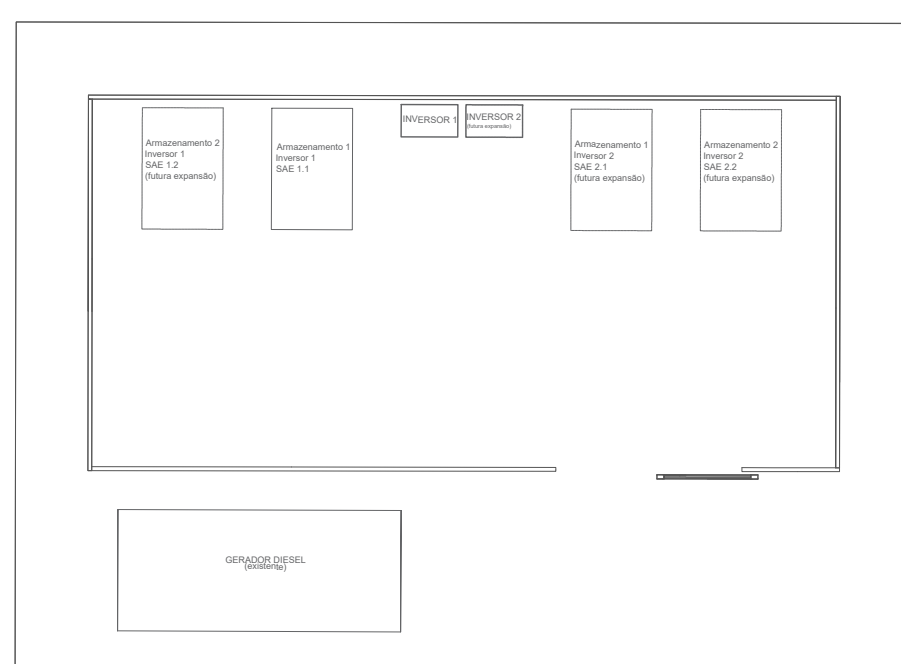
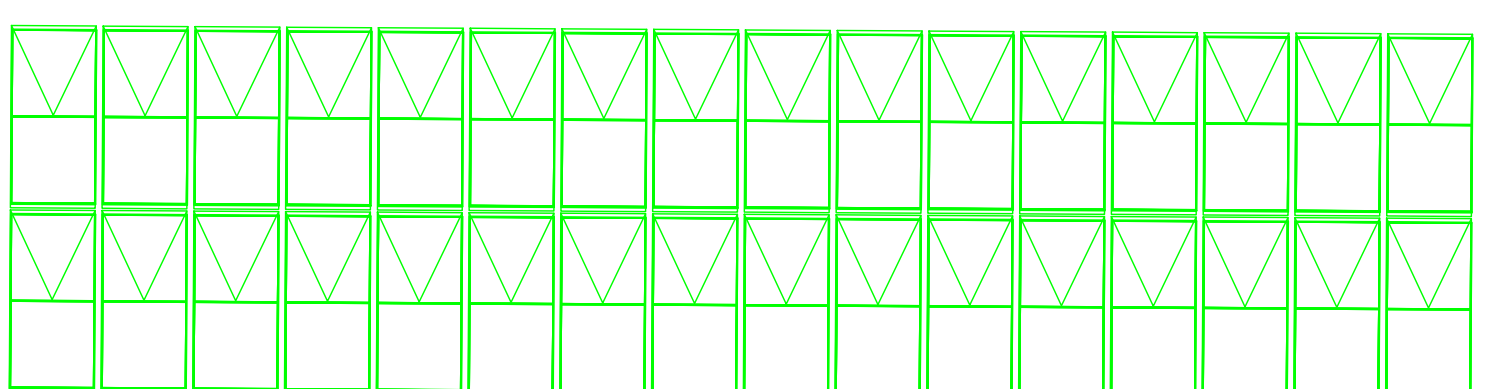
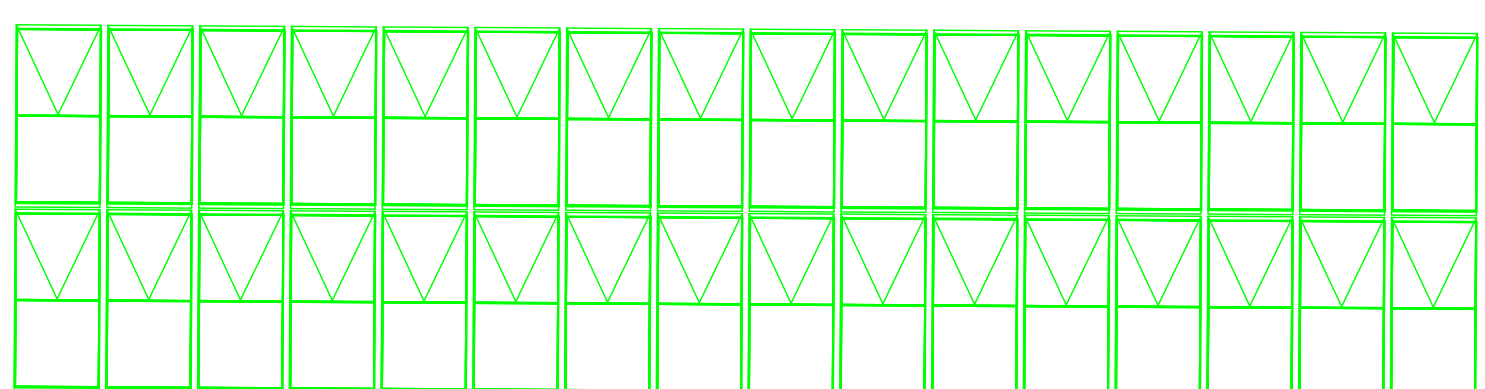
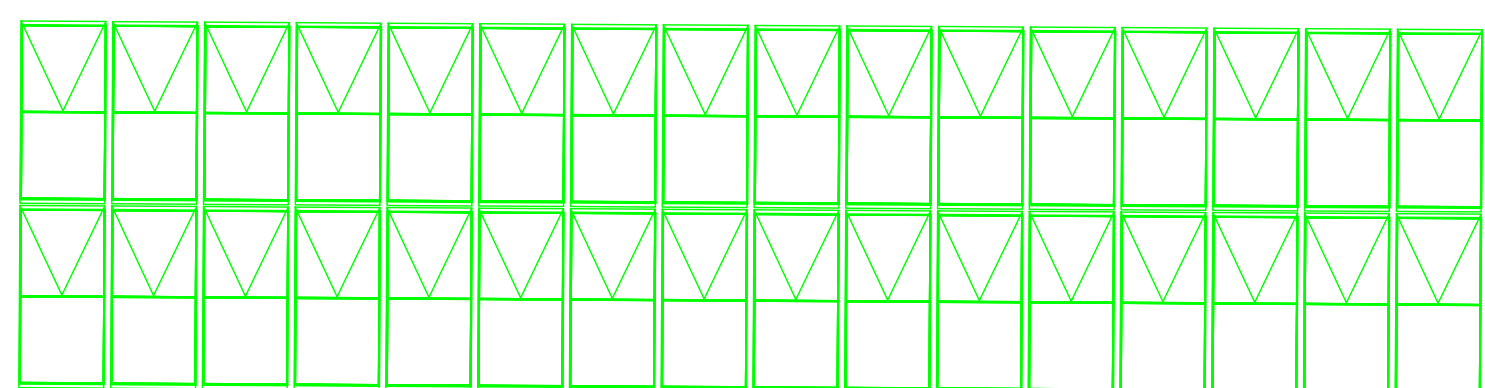
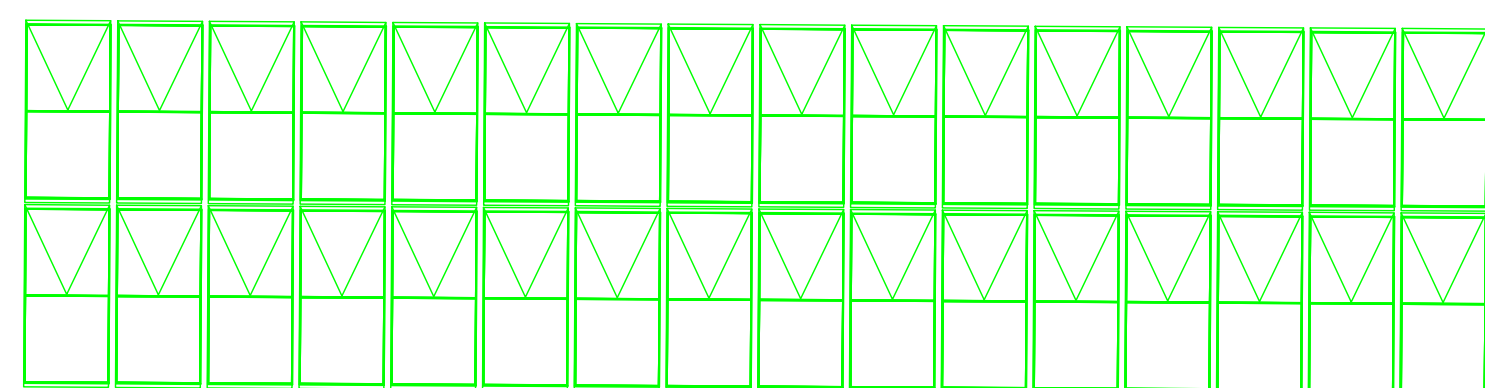
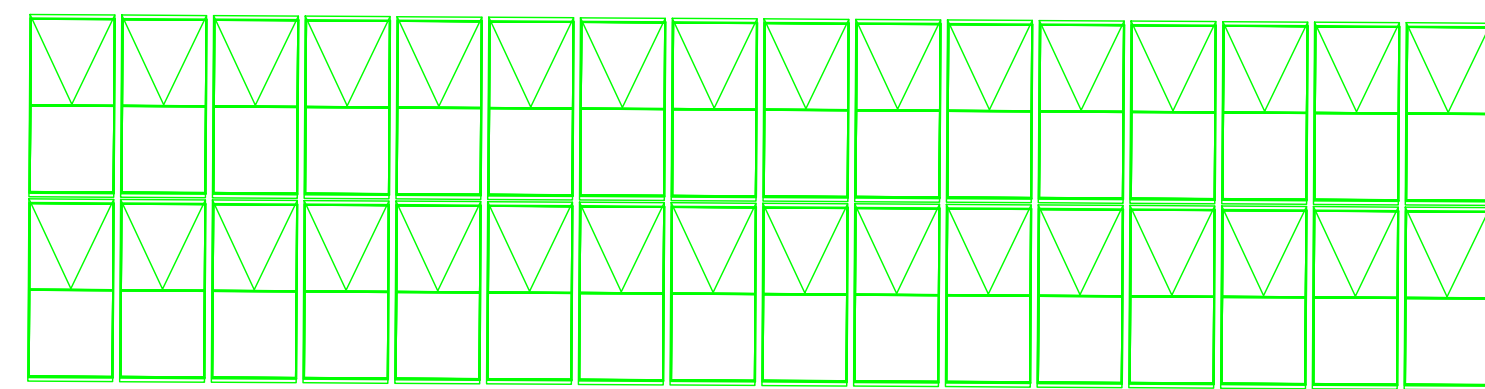
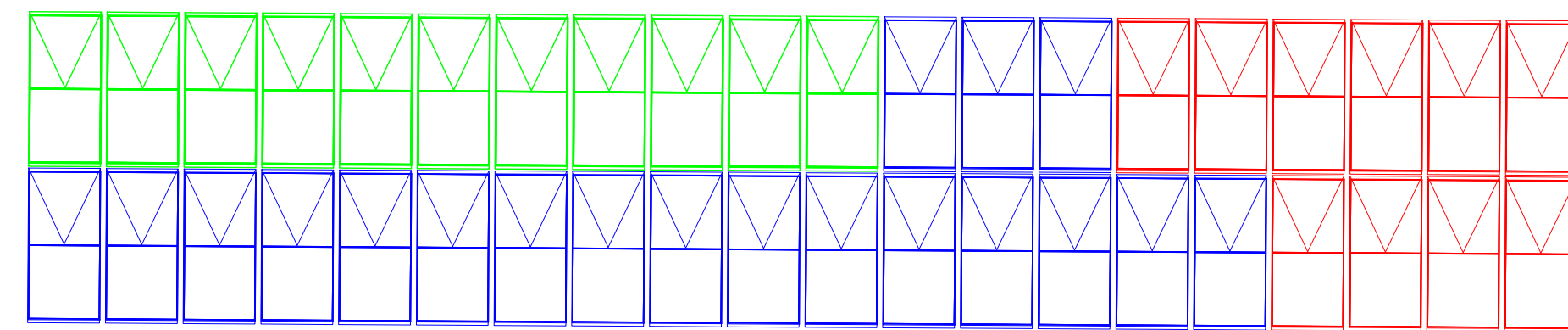
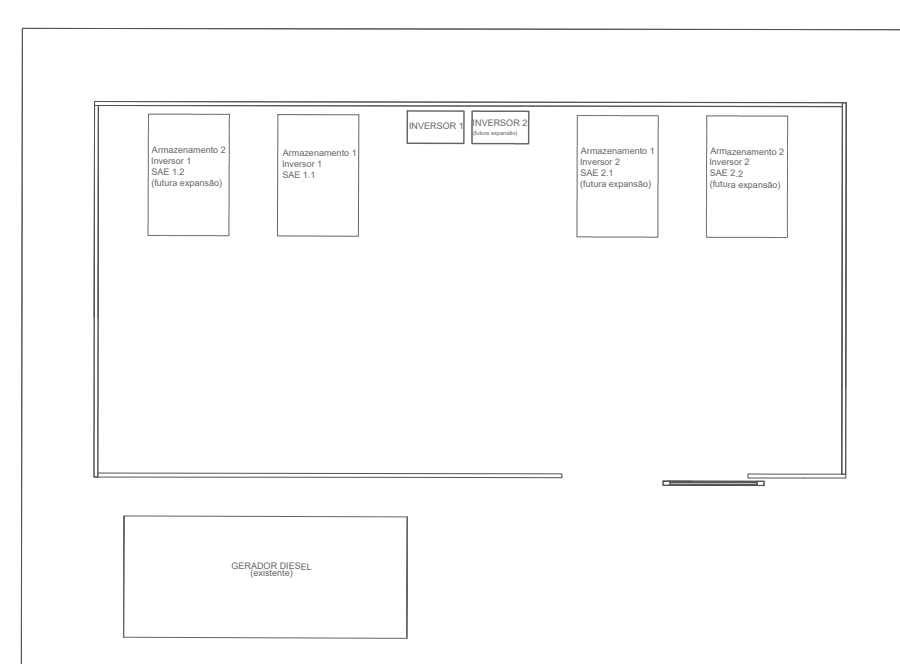
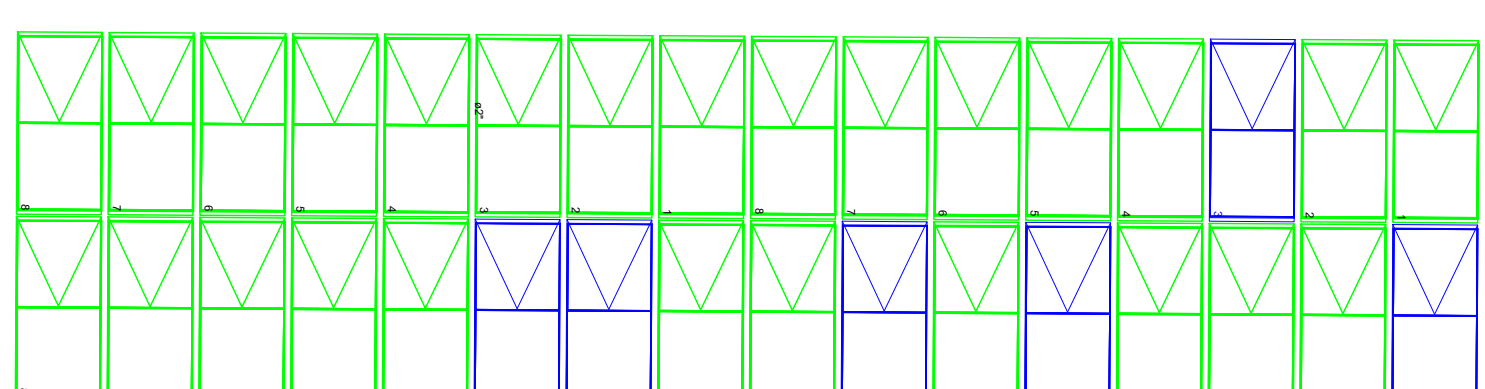
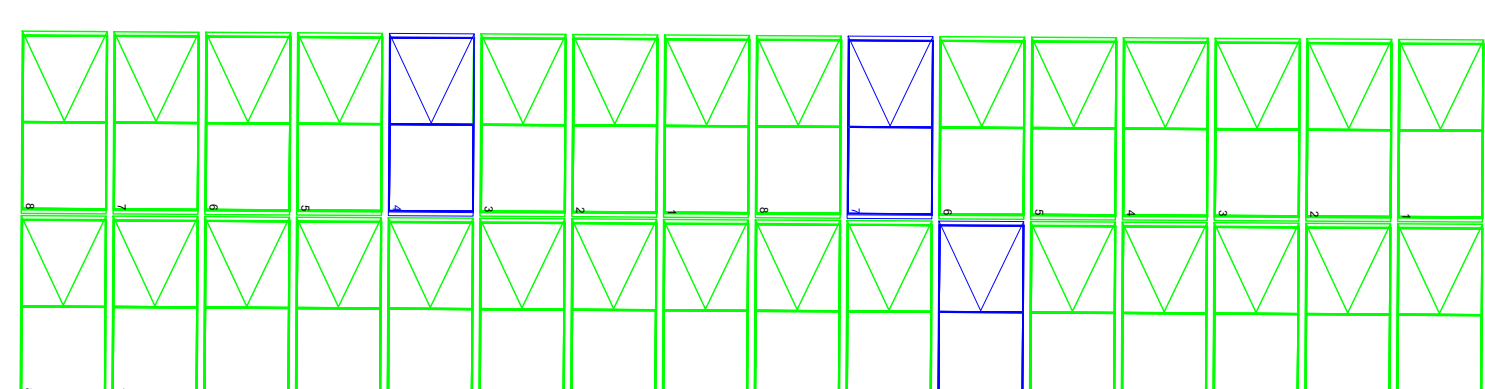
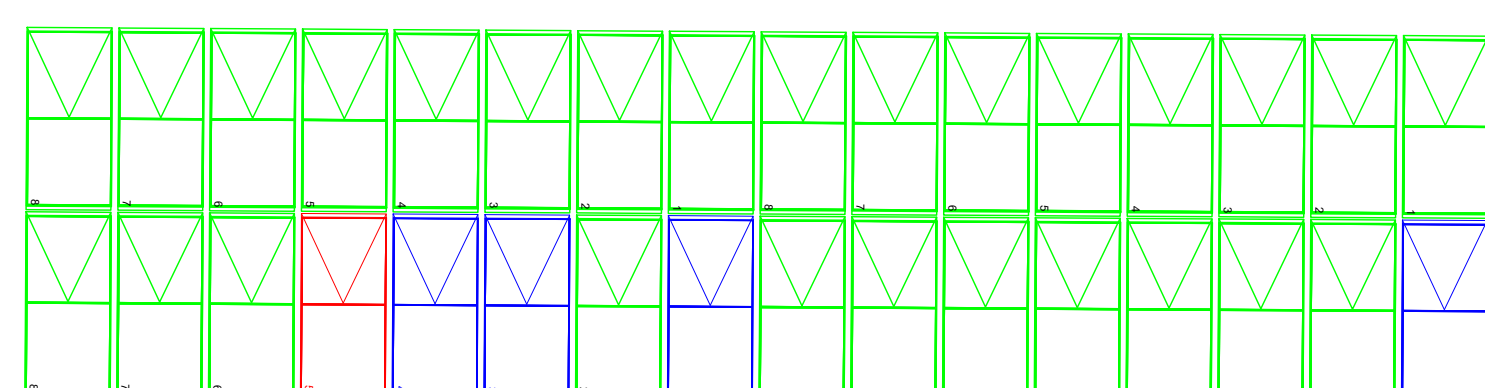
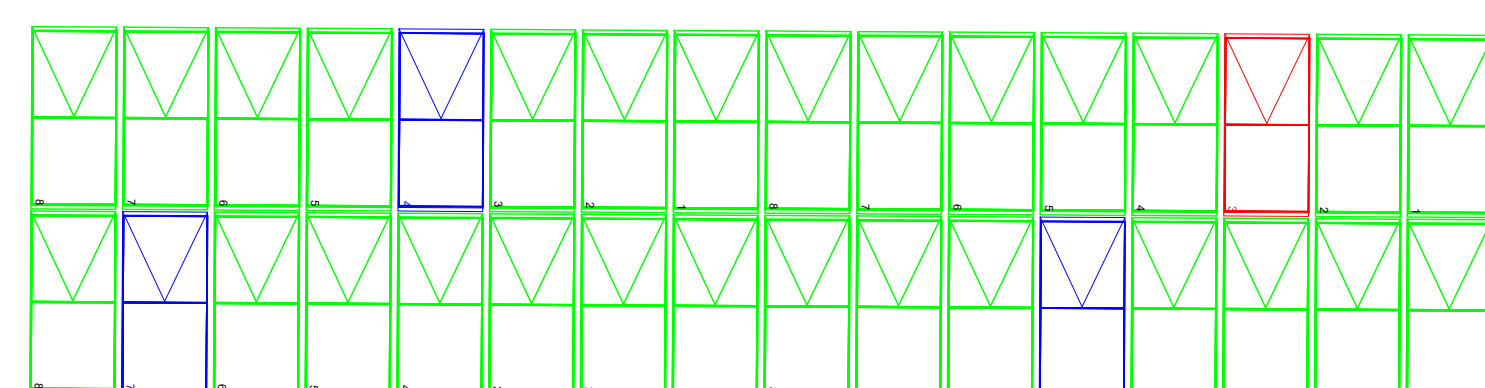
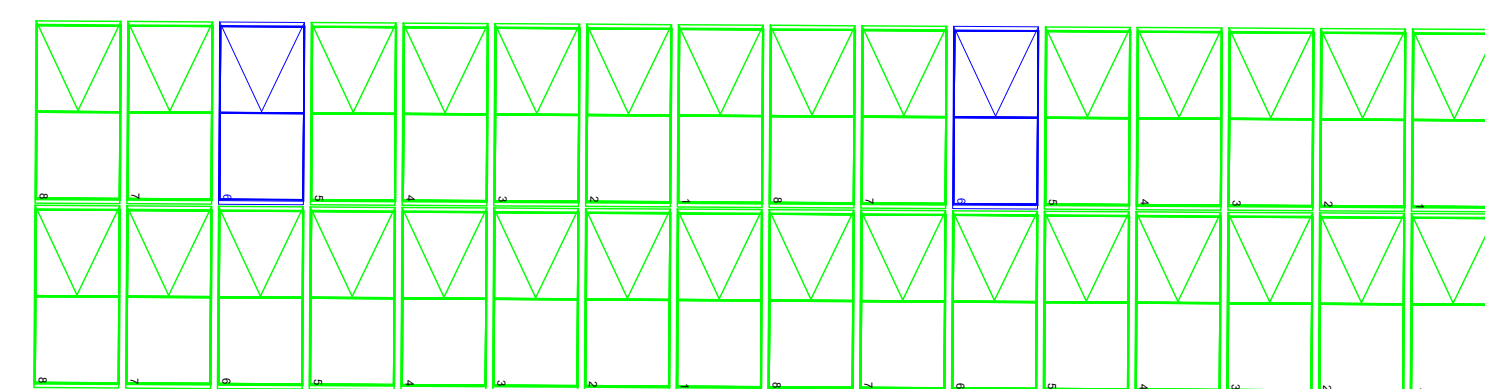
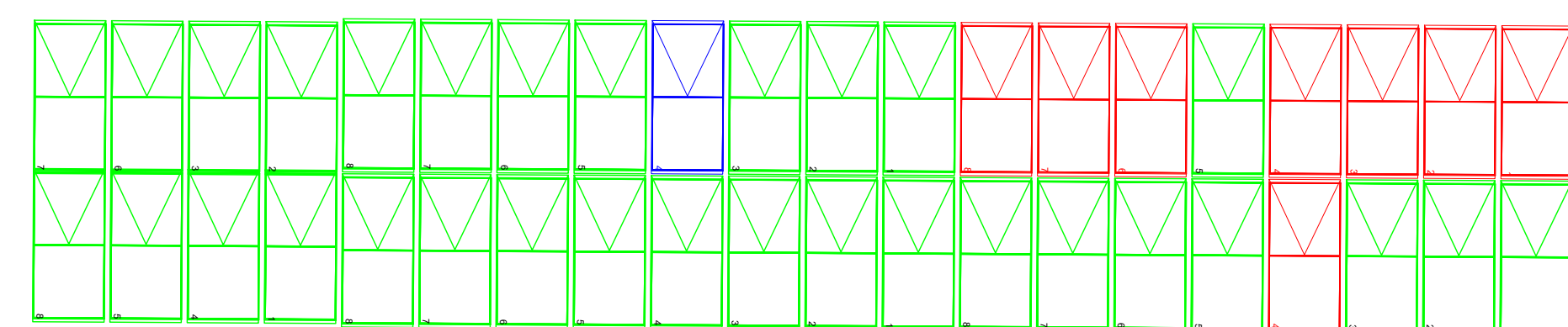
- OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS SÃO:
  - CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAMENTO EPR/XLPE 0,6/1KV 90°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA;
  - CABO SOLAR FLEXÍVEL 1,8 kV 6mm² 120°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE CONTÍNUA.
- TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADOS POR COR DE ACORDO COM A FASE/NEUTRO/TERRA:
  - FASES: PRETO
  - TERRA: VERDE
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - RETORNO: BRANCO
  - POSITIVO: VERMELHO
  - NEGATIVO: PRETO
- TODAS AS EMENDAS DOS CONDUTORES CA SERÃO EXECUTADAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM COM CONECTORES COBERTOS COM FITA ISOLANTE E ESTAS RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.
- ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
- TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELETRICAMENTE.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
- OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
- TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DOS BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MULTIFILARES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
- TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- OS CONDUTORES DEVEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESMERO DE ACABAMENTO.
- AS ESTRUTURAS METÁLICAS E MÓDULOS SOLARES SÃO EXISTENTES.
- OS ELETRODUTOS PEAD DE INTERLIGAÇÃO DAS "MESAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
- O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE, SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA.
- A MALHA DE ATERRAMENTO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER INTERLIGADA A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16990:2019.
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

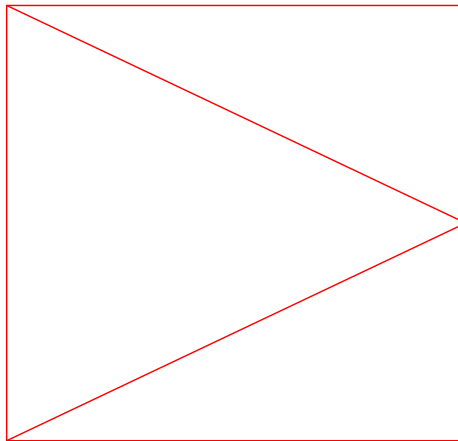
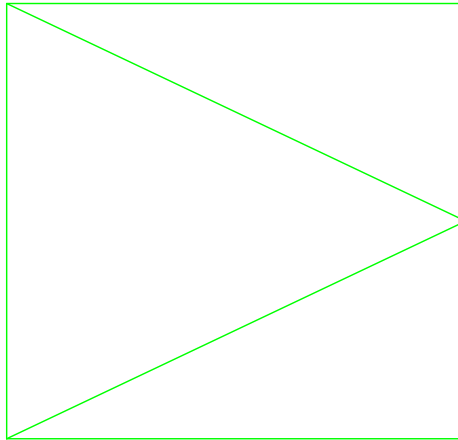
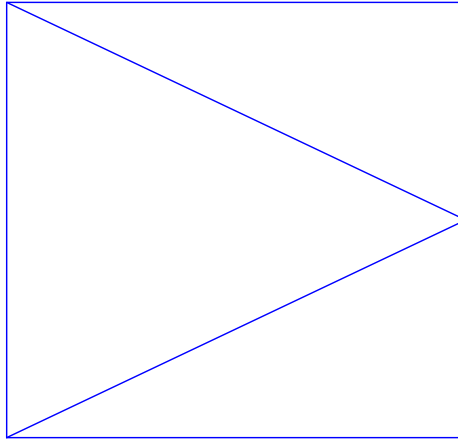
| QUADRO DE MODIFICAÇÕES / REVISÕES |      |           |       |       |
|-----------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| L                                 | DATA | DESCRIÇÃO | RESP. | VISTO |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |

OBSERVAÇÕES

| MD   | EB | DEC | DSM  | ANO  | ITEM                             | FOLHA    |
|--|----|-----|--|------|----------------------------------|----------|
| CRO/9°RM   |    |     |  | 2026 | 202109000127                     | LE 02/08 |
| 17º BATALHÃO DE FRONTEIRA  |    |     | LOCAL: CORUMBÁ - MS  |      | DATA: FEV/2026                   |          |
| GERA: USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO      |    |     | LOCAL: CORUMBÁ - MS  |      | DATA: FEV/2026                   |          |
| INDO: PRANCHA: Adequação da infraestrutura elétrica CC                             |    |     | LOCAL: CORUMBÁ - MS  |      | DATA: FEV/2026                   |          |
| AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º TEN OTT ENO E.E. CREIA MS 154010 |    |     | VISTO: ALEXANDRE PERUZZI - 1º TEN OTT ENO E.E. CREIA MS 154010 |      | DESENHISTA: 1º TEN PERUZZI       |          |
| CH SEC TEC CRO/9   |    |     | VISTO CH SEC TEC / CRO/9                                       |      | ESCALA: Indicada                 |          |
| FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP QEM  |    |     | VISTO CH CRO/9   |      | ARQUIVO: # Data de atual Emissão |          |
| CH CRO/9   |    |     | VISTO CH CRO/9   |      | ARQUIVO: # Data de atual Emissão |          |
| KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM   |    |     | VISTO CH CRO/9   |      | ARQUIVO: # Data de atual Emissão |          |





| Legenda   |                                 |
|---|---------------------------------|
|   | Módulos fotovoltaicos quebrados |
|  | Módulos fotovoltaicos - 560W    |
|  | Módulos fotovoltaicos - 550W    |

## NOTAS GERAIS DO PROJETO

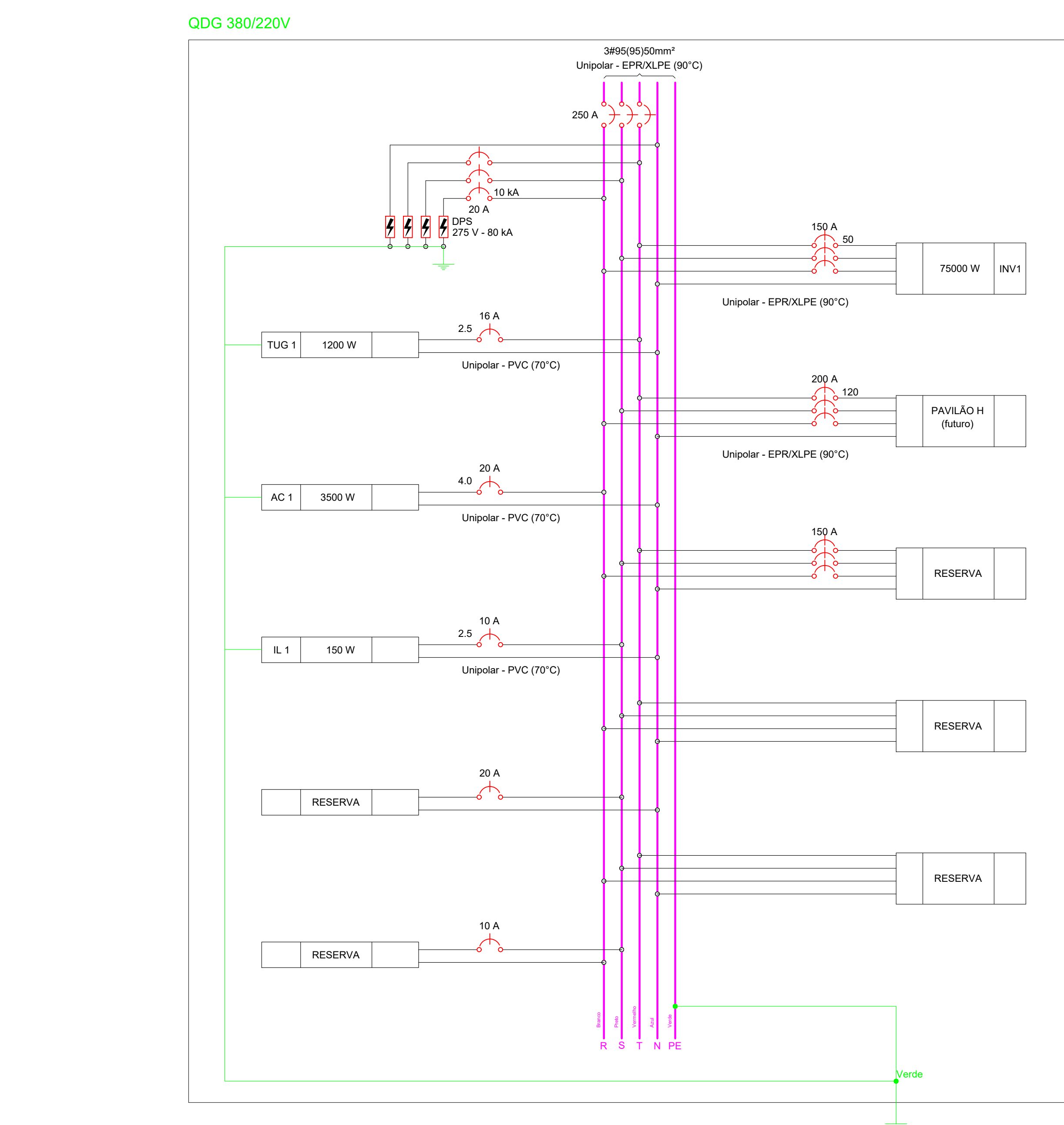
1. OS CONDUTORES PARA A SEREM UTILIZADOS SÃO:
  - CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAMENTO EPR/XLPE 0,6/1KV 90°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA;
  - CABO SOLAR FLEXÍVEL 1,8 kV 6mm² 120°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE CONTÍNUA.
2. TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADOS POR COR DE ACORDO COM A FASE/NEUTRO/TERRA:
  - FASES: PRETO
  - TERRA: VERDE
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - RETORNO: BRANCO
  - POSITIVO: VERMELHO
  - NEGATIVO: PRETO
3. TODAS AS EMENDAS DOS CONDUTORES CA SERÃO EXECUTADAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM COM CONECTORES COBERTOS COM FITA ISOLANTE E ESTAS RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.
4. ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOPTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
5. TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELETRICAMENTE.
6. TODOS OS CIRCUITOS DEVEM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
7. OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
8. TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DOS BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MULTIFILARES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
9. TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
10. OS CONDUTORES DEVEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESmero DE ACABAMENTO.
11. AS ESTRUTURAS METÁLICAS E MÓDULOS SOLARES SÃO EXISTENTES.
12. OS ELETRÓDUTOS PEAD DE INTERLIGAÇÃO DAS "MESAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
13. O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE, SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA.
14. A MALHA DE ATERRAMENTO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER INTERLIGADA A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
15. ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16990:2019.
16. ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

[illegible]

## OBSERVAÇÕES

|  |  |     |              |              |                      |       |
|--|--|-----|--------------|--------------|----------------------|-------|
| MB DEB DCM QDM   |  | ANO | ITEM         |              | FOLHA                |       |
| CRO/9RM  |  |     | 2026         | 202109000127 | LE                   | 03/08 |
| OM   |  |     | LOCAL        |              |                      |       |
| 17ª BATALHÃO DE FRONTEIRA  |  |     | CORUMBÁ - MS |              |                      |       |
| ORIGEM   |  |     |              |              | DATA                 |       |
| USINA FOTVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTAS ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO INDO PRANCHIA |  |     |              |              | FEV/2026             |       |
| Remanejamento e redistribuição dos módulos fotovoltaicos existentes                  |  |     |              |              |                      |       |
| AUTOR DO PROJETO   |  |     |              |              | DESM                 |       |
| CH GISENE SILVEIRA PEREIRA - 1ª Ten DTI  |  |     |              |              | 11M METROS           |       |
| ENG ENL CH CREA MS 15490   |  |     |              |              |                      |       |
| CH SEC SEC TCR/9   |  |     |              |              | DESMISTINA           |       |
| FERNANDUS RUNCAN LOUREIRO QUEIROZ - CAP CEM  |  |     |              |              | 1ª TEN PERUZZI       |       |
| CH CRO/9   |  |     |              |              | ESCALA               |       |
| KELMO LINS GARRA - TEN CEL PMH   |  |     |              |              | Individual           |       |
| VISTO CH CRO/9   |  |     |              |              | ARQUIVO              |       |
|  |  |     |              |              | # Data Final Emissão |       |





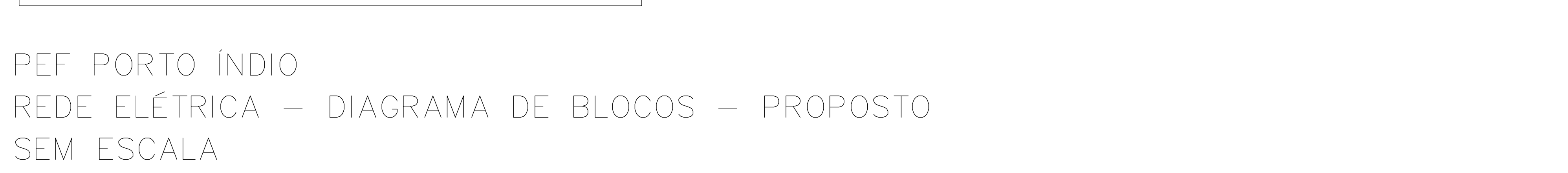
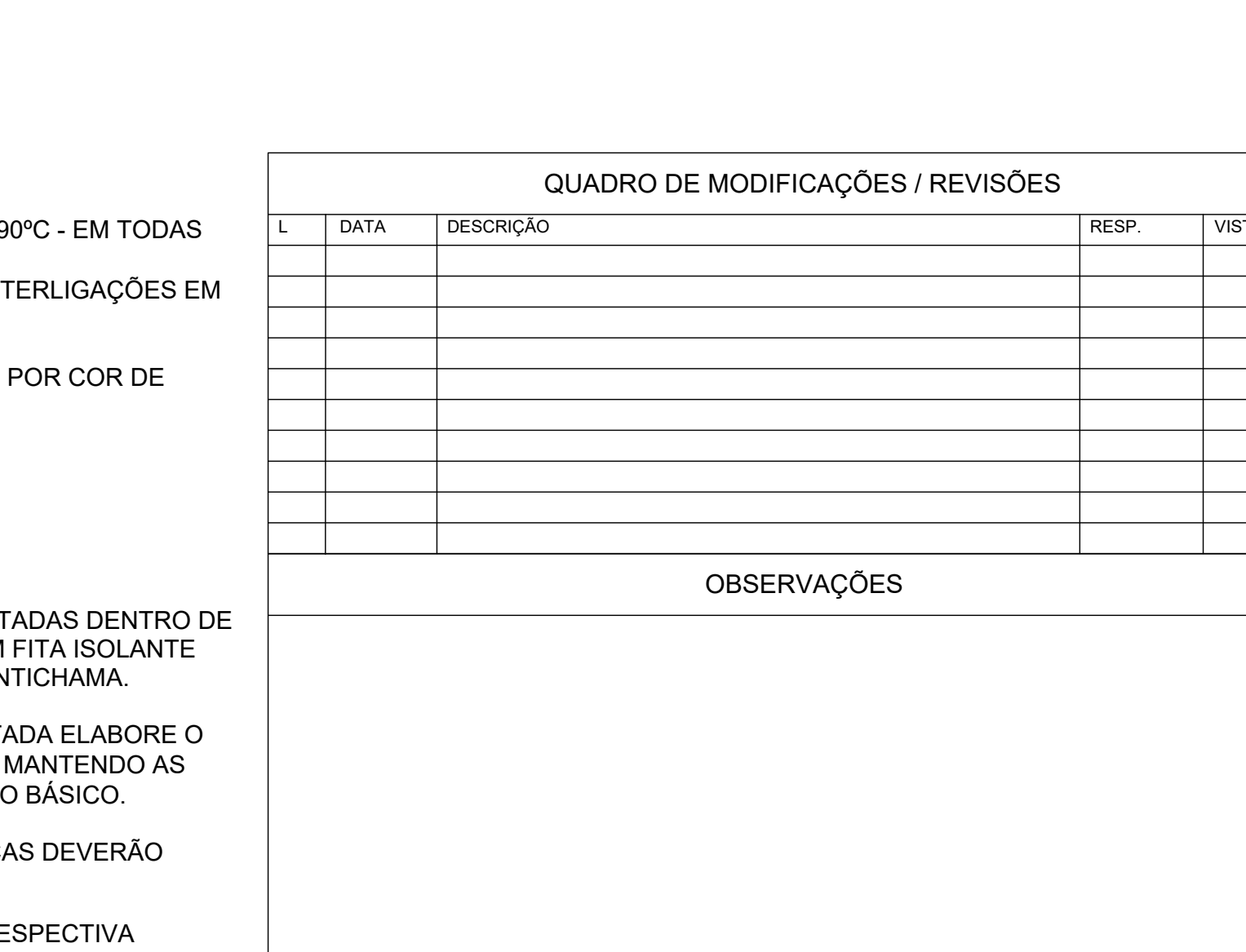
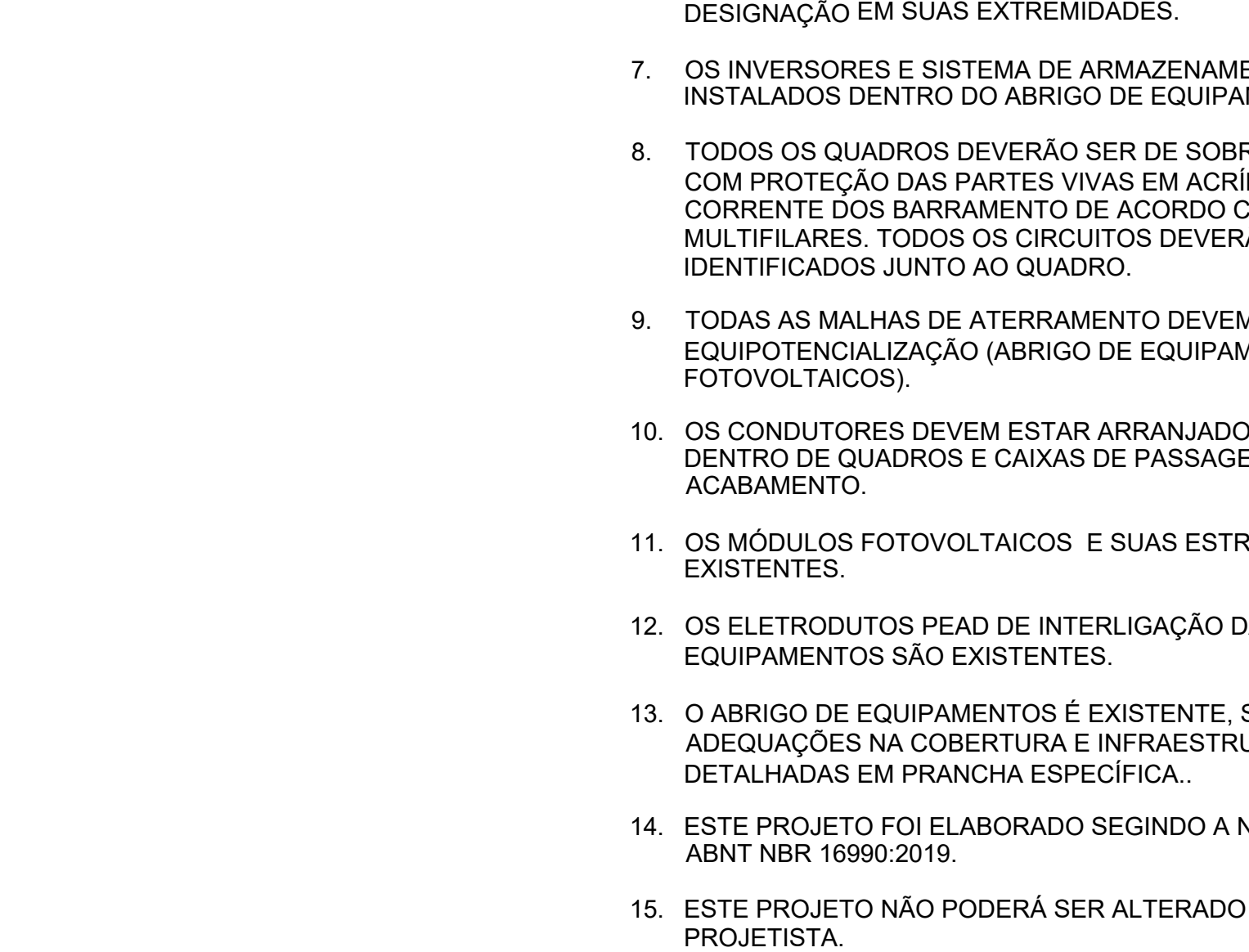
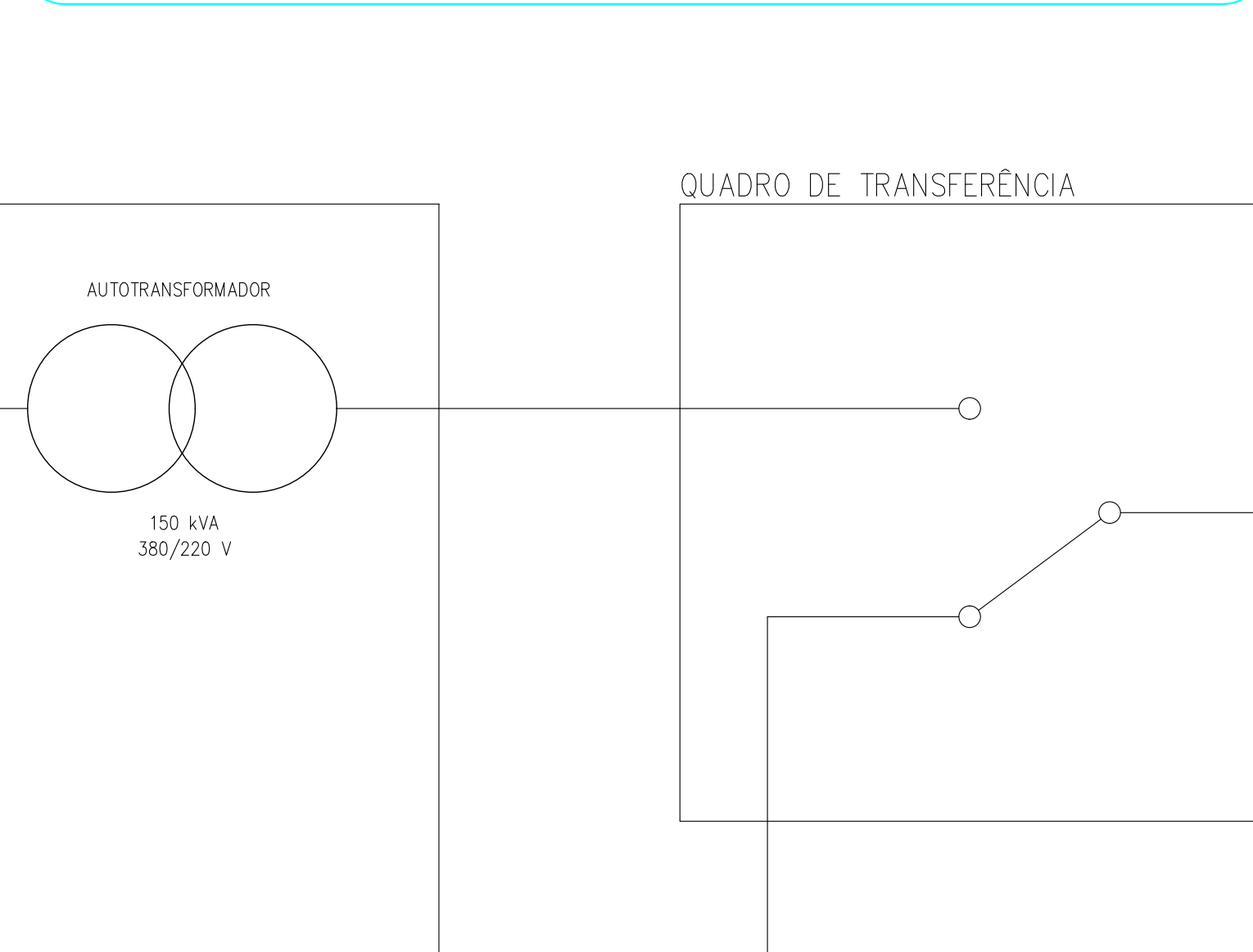
1. OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS SÃO:
  - CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAMENTO EPR/XLPE 0,6/1KV 90°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA;
  - CABO SOLAR FLEXÍVEL 1,8 kV 6mm<sup>2</sup> 120°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE CONTÍNUA.
2. TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADOS POR COR DE ACORDO COM A FASE/NEUTRO/TERRA:
  - FASES: PRETO
  - TERRA: VERDE
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - RETORNO: BRANCO
  - POSITIVO: VERMELHO
  - NEGATIVO: PRETO
3. TODAS AS EMENDAS DOS CONDUTORES CA SERÃO EXECUTADAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM COM CONECTORES COBERTOS COM FITA ISOLANTE AUTOFUSO E ESTAS RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.
4. ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
5. TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELÉTRICAMENTE.
6. TODOS OS CIRCUITOS DEVEM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
7. OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
8. TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DO BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MONTADOS NESSES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
9. TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO (ABRIGO DE EQUIPAMENTOS E ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS).
10. OS CONDUTORES DEVEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESmero DE ACABAMENTO.
11. OS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS E SUAS ESTRUTURAS METÁLICAS SÃO EXISTENTES.
12. OS ELETRODUTOS PEAO DE INTERLIGAÇÃO DAS "MÉSAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
13. O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE, SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA..
14. ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16990:2019.
15. ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

[illegible]

OBSERVAÇÕES

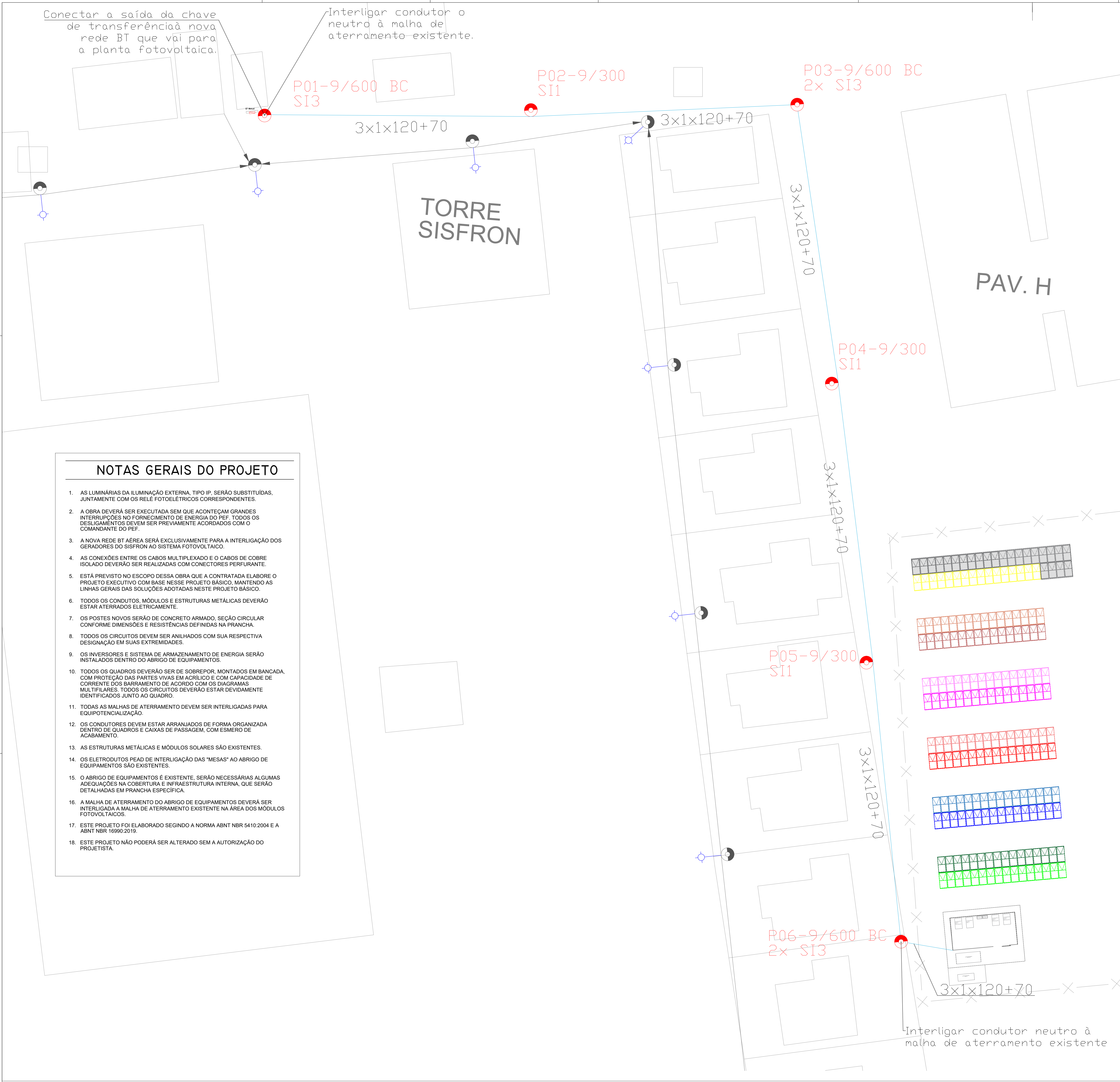
|  |                       |     |      |              |  |
|--|-----------------------|-----|------|--------------|--|
| UB   | DEC                   | DOM | ANO  | ITEM         | FOLHA  |
| CR/9   | RM                    |     | 2026 | 202109000127 | 04/08  |
| CM   | LOCAL<br>CORUMBÁ - MS |     |      |              |  |
| 1ª FASE DE FRONTEIRA   |                       |     |      |              |  |
| GÊNERO<br>SUA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO<br>MINDO   |                       |     |      |              | DATA<br>FEV/2026   |
| PRANCHAS<br>Interseção e Diagrama CA   |                       |     |      |              | DEM<br>MILIMETROS  |
| AUTOR DO PROJETO<br>GUILHERME SILVEIRA PEREIRA - 1ª Ten OT<br>111 BATALHÃO - C/IA MS 16480 |                       |     |      |              | DESENHISTA<br>1ª TEN PERAZZI   |
| CH SEC TEC CRODR<br>FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PEREIRA - CAP<br>EM                           |                       |     |      |              | CH SEC SEC TEC / CRO9  |
| CH CRODR<br>KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QM  |                       |     |      |              | VISTO CH CRO9  |
| <div> <div> VISTO CH CRO9 </div> <div> VISTO CH CRO9 </div> </div>                         |                       |     |      |              | <div> <div> ANUQ/2026 </div> <div> # data de atual Emissão </div> </div> |





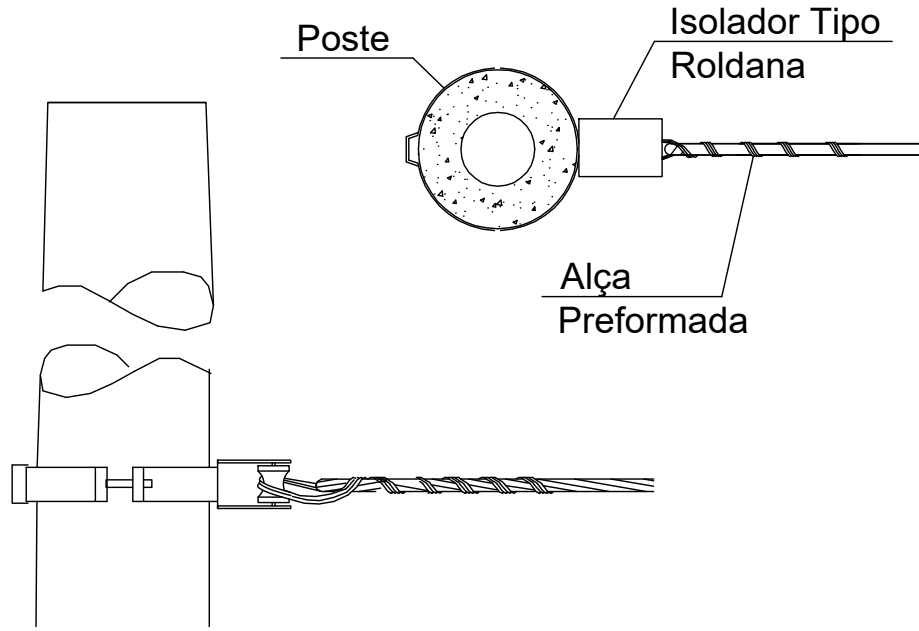
- [illegible]



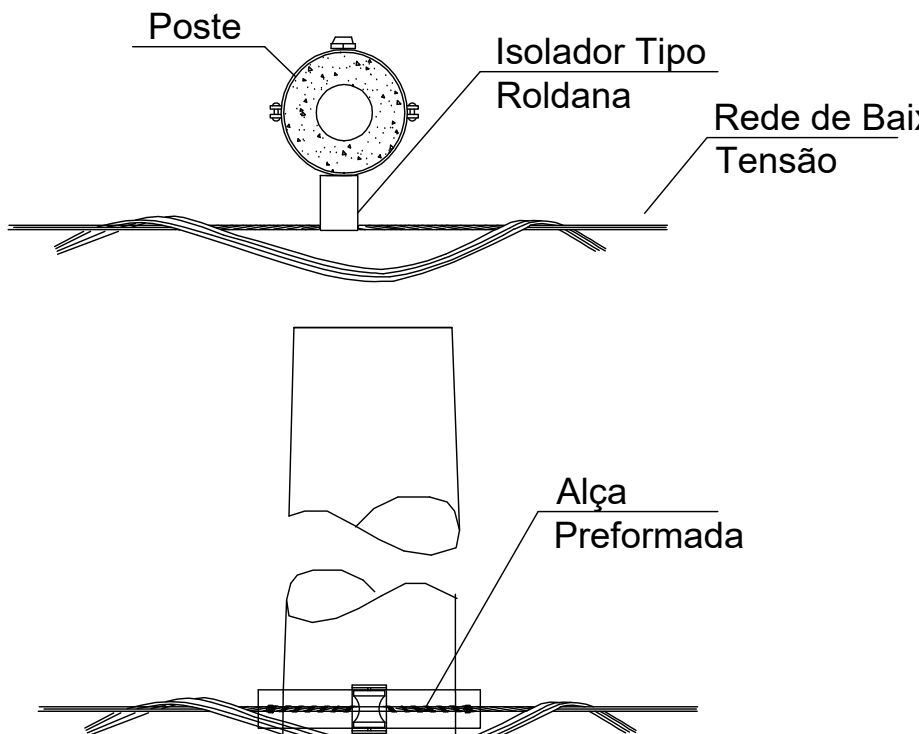


NOTAS GERAIS DO PROJETO

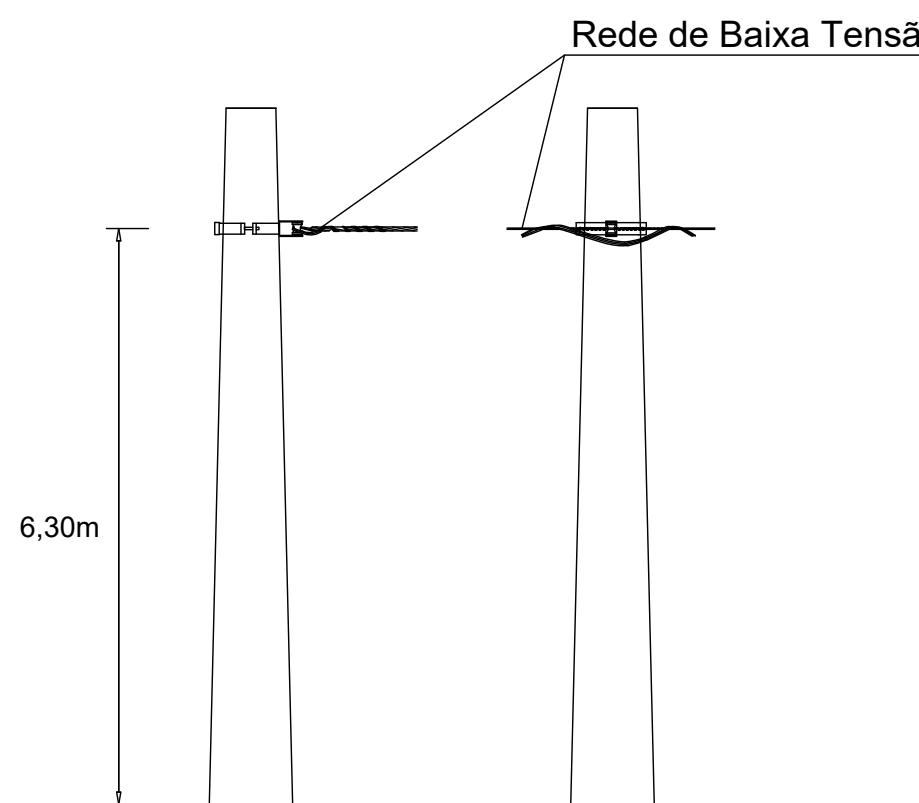
- AS LUMINÁRIAS DA ILUMINAÇÃO EXTERNA, TIPO IP, SERÃO SUBSTITUÍDAS, JUNTAMENTE COM OS RELÉ FOTOELÉTRICOS CORRESPONDENTES.
- A OBRA DEVERÁ SER EXECUTADA SEM QUE ACONTEÇAM GRANDES INTERRUPÇÕES NO FORNECIMENTO DE ENERGIA DO PEF. TODOS OS DESLIGAMENTOS DEVEM SER PREVIAMENTE ACORDADOS COM O COMANDANTE DO PEF.
- A NOVA REDE BT AÉREA SERÁ EXCLUSIVAMENTE PARA A INTERLIGAÇÃO DOS GERADORES DO SISFRON AO SISTEMA FOTOVOLTAICO.
- AS CONEXÕES ENTRE OS CABOS MULTIPLEXADO E OS CABOS DE COBRE ISOLADO DEVERÃO SER REALIZADAS COM CONECTORES PERFORANTE.
- ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
- TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELÉTRICAMENTE.
- OS POSTES NOVOS SERÃO DE CONCRETO ARMADO, SEÇÃO CIRCULAR CONFORME DIMENSÕES E RESISTÊNCIAS DEFINIDAS NA PRANCHA.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
- OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
- TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DOS BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MULTIFILARES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
- TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- OS CONDUTORES DEVEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESMERO DE ACABAMENTO.
- AS ESTRUTURAS METÁLICAS E MÓDULOS SOLARES SÃO EXISTENTES.
- OS ELETRODUTOS DEVEEM DE INTERLIGAÇÃO DAS "MESAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
- O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE. SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA.
- A MALHA DE ATERRAMENTO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER INTERLIGADA A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16990:2019.
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.



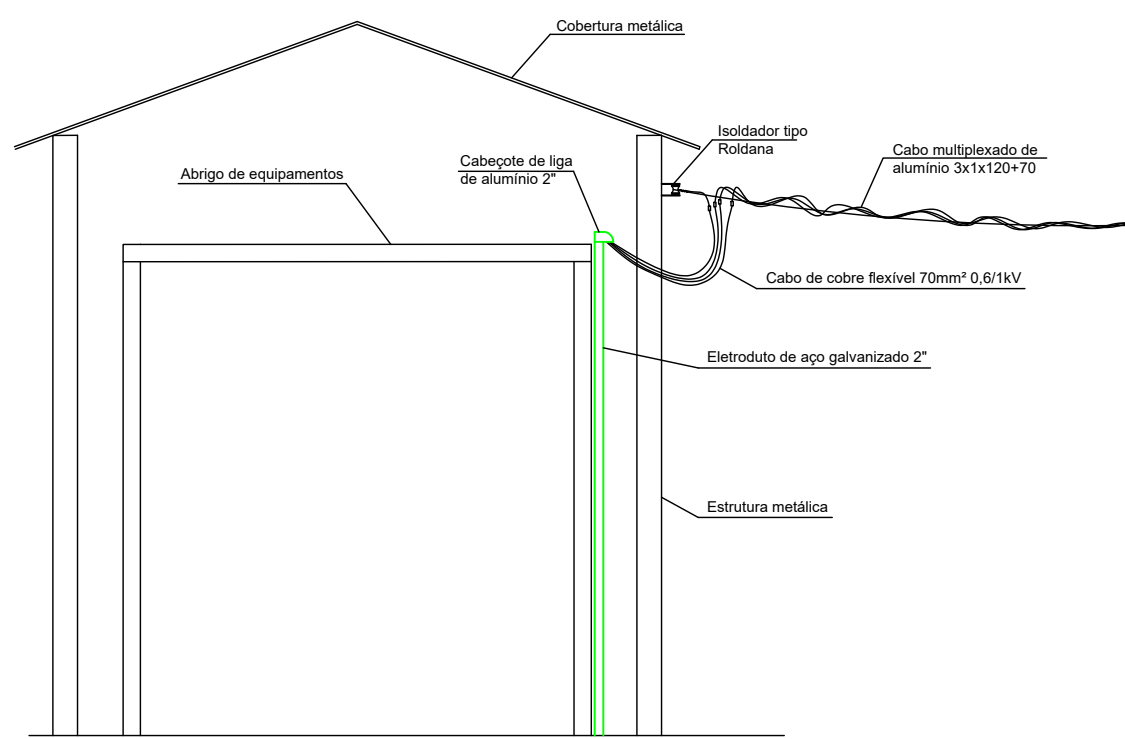
POSTE COM ESTRUTURA SI3  
DETALHE 1  
SEM ESCALA



POSTE COM ESTRUTURA SI1  
DETALHE 2  
SEM ESCALA

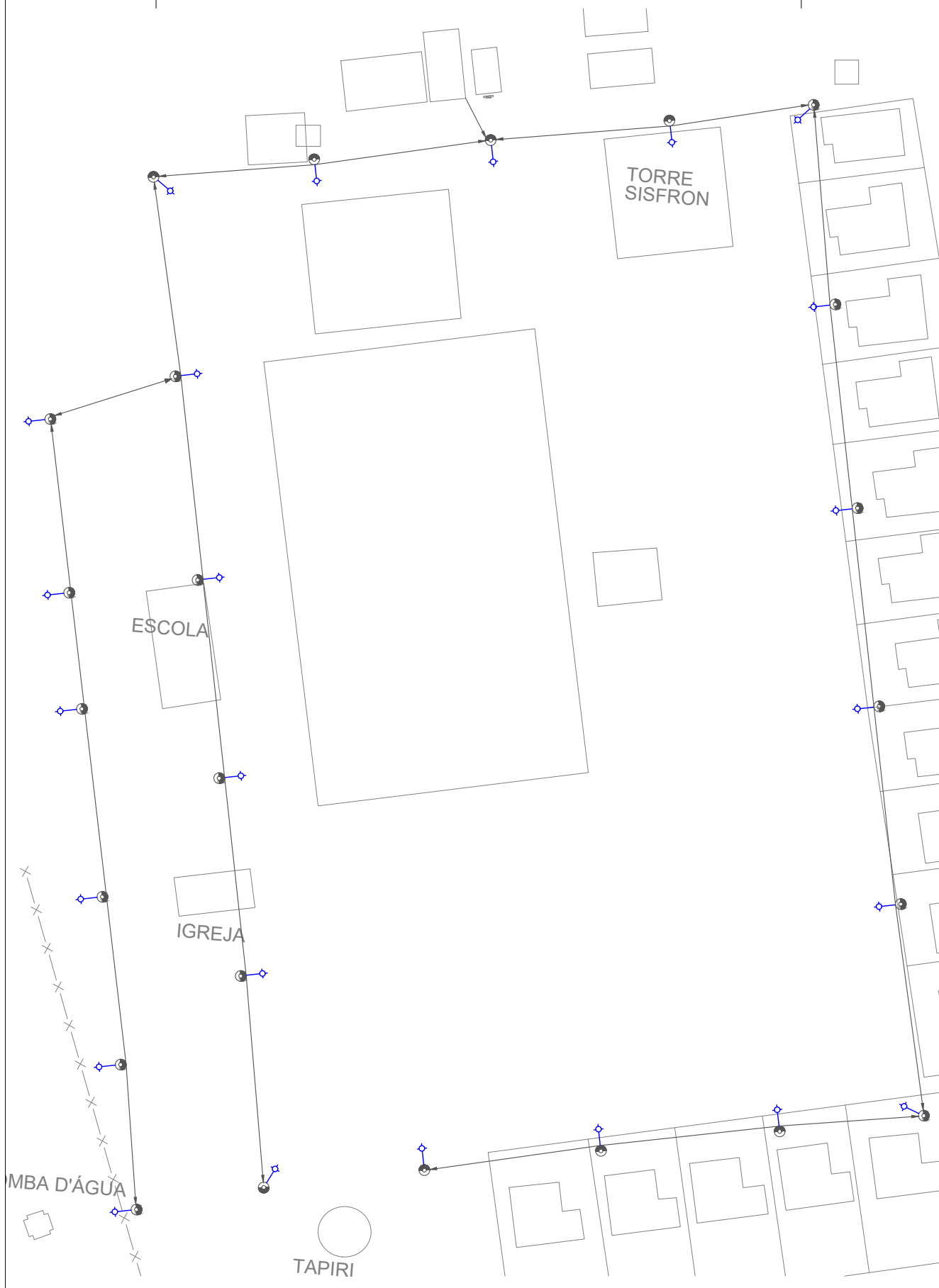


ALTURA DE INSTALAÇÃO DO CABO MULTIPLEXADO  
DETALHE 3  
SEM ESCALA



ENTRADA DO RAMAL NO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS  
DETALHE 4  
SEM ESCALA

| Legenda      |   |
|--------------|---|
|              | Poste de concreto existente   |
|              | Poste de concreto projetado   |
|              | Luminária de led para iluminação pública mínimo 68W   |
| P01-9/600 BC | Poste de concreto armado de seção circular, extensão de 9,0 m, resistência de 600daN - Engastamento base concretada |
| P01-9/300    | Poste de concreto armado de seção circular, extensão de 9,0 m, resistência de 300daN - Engastamento simples         |
| SI1          | Estrutura secundária 1 estribo e 1 isolador - passagem de rede BT   |
| SI3          | Estrutura secundária 1 estribo e 1 isolador - fim de rede BT ou ângulo de 90°                                       |
|              | Cabo multiplexado de alumínio para rede aérea de baixa tensão 3x1x120+70mm²   |
|              |   |
|              |   |
|              |   |
|              |   |



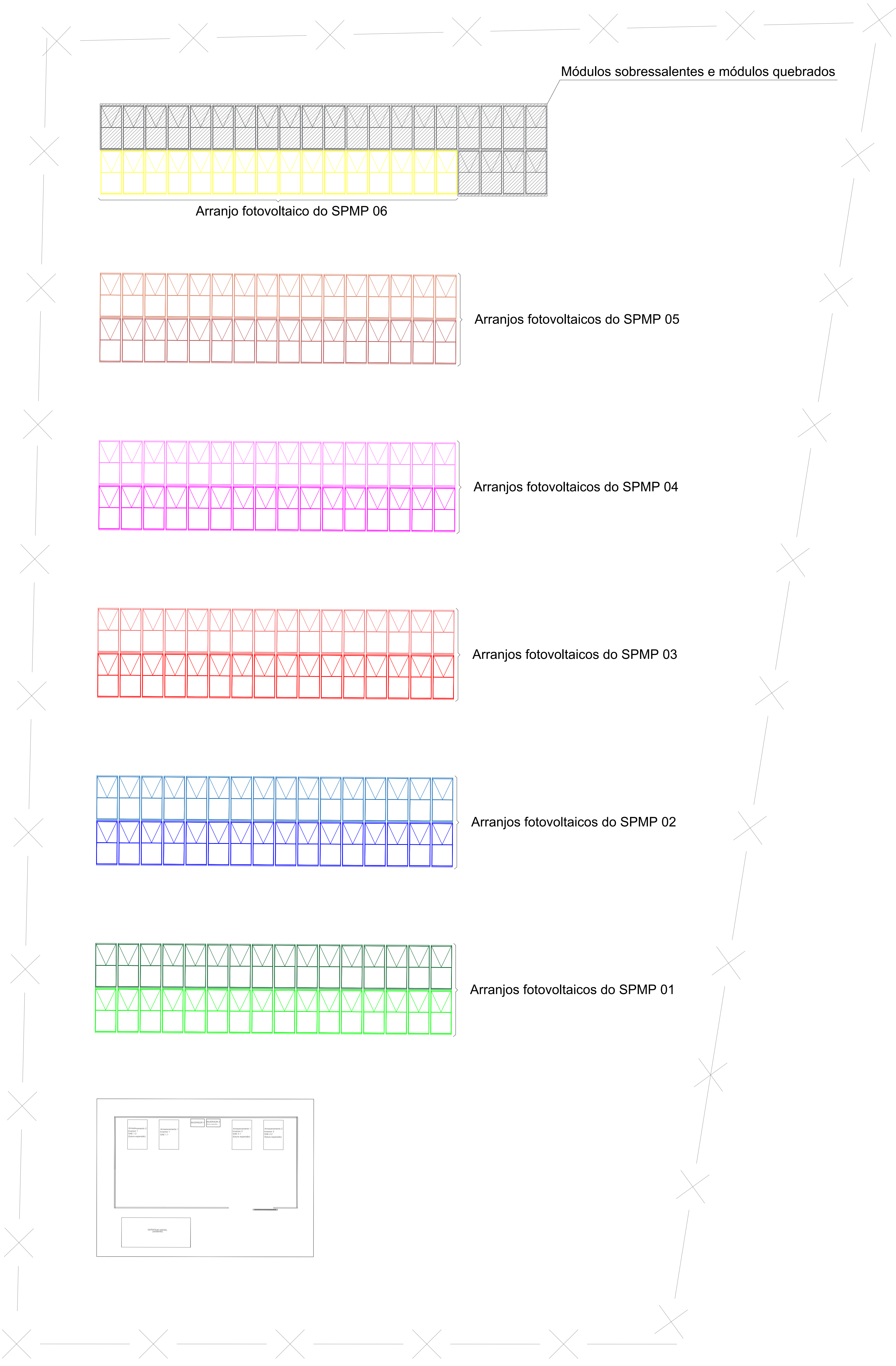
PEF PORTO ÍNDIO  
ILUMINAÇÃO EXTERNA  
SEM ESCALA

| QUADRO DE MODIFICAÇÕES / REVISÕES |      |           |       |       |
|-----------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| L                                 | DATA | DESCRIÇÃO | RESP. | VISTO |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |

OBSERVAÇÕES

| MD  | EB | DEC | DSM | ANO   | ITEM         | FOLHA                            |
|---|----|-----|-----|---|--------------|----------------------------------|
| CRO/9°RM  |    |     |     | 2026  | 202109000127 | 06/08                            |
| 17º BATALHÃO DE FRONTEIRA   |    |     |     | LOCAL: CORUMBÁ - MS   |              | DATA: FEV/2026                   |
| OBRA: USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO ÍNDIO |    |     |     | LOCAL: CORUMBÁ - MS   |              | DATA: FEV/2026                   |
| PRANCHA: Iluminação e Diagrama CA   |    |     |     | AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º Ten OIT ENO E.E. CREA MS 154800 |              | DESENHISTA: 1º TEN PERUZZI       |
| AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º Ten OIT ENO E.E. CREA MS 154800   |    |     |     | VISTO: VISTO CH SEC TEC / GRO/9   |              | ESCALA: Indicada                 |
| CH SEC TEC GRO/9  |    |     |     | VISTO: VISTO CH SEC TEC / GRO/9   |              | ARQUIVO: # Data de atual Emissão |
| FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP QEM   |    |     |     | VISTO: VISTO CH GRO/9   |              |                                  |
| CH GRO/9  |    |     |     | VISTO: VISTO CH GRO/9   |              |                                  |
| KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM  |    |     |     | VISTO: VISTO CH GRO/9   |              |                                  |
| CH GRO/9  |    |     |     | VISTO: VISTO CH GRO/9   |              |                                  |





UFV  
ARRANJOS FOTOVOLTAICOS  
SEM ESCALA

| Quadro de Cargas (INV1) - Pavimento |           |         |                 |            |                        |     |                  |                 |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
|-------------------------------------|-----------|---------|-----------------|------------|------------------------|-----|------------------|-----------------|------|------|---------|--------|-------------|--------|----------|-------------|--------------|--------|
| Circuito                            | Descrição | Esquema | Método de inst. | Tensão (V) | Módulo fotovoltaico(W) |     | Pot. total. (VA) | Pot. total. (W) | FCT  | FCA  | In' (A) | Ip (A) | Seção (mm²) | Ic (A) | Disj (A) | dV parc (%) | dV total (%) | Status |
|                                     |           |         |                 |            | 550                    | 560 |                  |                 |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |
| 1-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.30        | 0.45         | OK     |
| 1-2                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.30        | 0.45         | OK     |
| 2-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.50        | 0.64         | OK     |
| 2-2                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.49        | 0.64         | OK     |
| 3-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.69        | 0.83         | OK     |
| 3-2                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.57 | 23.4    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.69        | 0.83         | OK     |
| 4-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.60 | 22.2    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.88        | 1.02         | OK     |
| 4-2                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.60 | 22.2    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.88        | 1.02         | OK     |
| 5-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.60 | 22.2    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.99        | 1.13         | OK     |
| 5-2                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   |                        | 16  | 8960             | 8960            | 1.00 | 0.60 | 22.2    | 13.3   | 4           | 44.0   |          | 0.98        | 1.13         | OK     |
| 6-1                                 |           | CC      | D               | 673.60 V   | 16                     |     | 8800             | 8800            | 1.00 | 0.60 | 21.8    | 13.1   | 4           | 44.0   |          | 1.24        | 1.38         | OK     |
| TOTAL                               |           |         |                 |            | 16                     | 160 | 98400            | 98400           |      |      |         |        |             |        |          |             |              |        |

INVERSOR 1 – INV1  
QUADRO DE CARGAS  
SEM ESCALA

CACE  
Centro de Armazenamento e Conversão de Energia

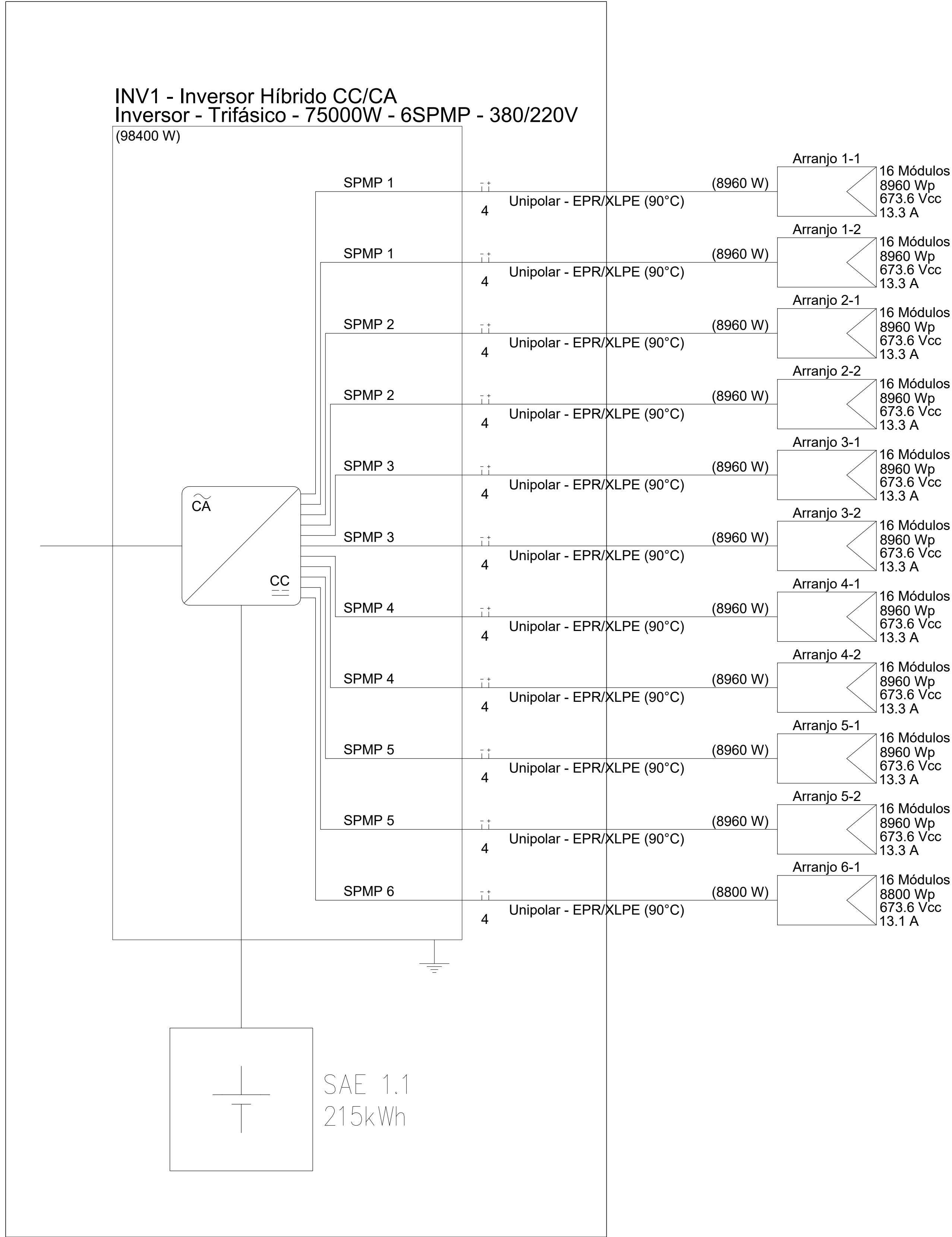


DIAGRAMA UNIFILAR  
SEM ESCALA

## NOTAS GERAIS DO PROJETO

- OS CONDUTORES A SEREM UTILIZADOS SÃO:
  - CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAMENTO EPR/XLPE 0,6/1kV 90°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE ALTERNADA;
  - CABO SOLAR FLEXÍVEL 1,8 kV 6mm² 120°C - EM TODAS AS INTERLIGAÇÕES EM CORRENTE CONTÍNUA.
- TODOS OS CONDUTORES DEVERÃO ESTAR IDENTIFICADOS POR COR DE ACORDO COM A FASE/NEUTRO/TERRA:
  - FASES: PRETO
  - TERRA: VERDE
  - NEUTRO: AZUL CLARO
  - RETORNO: BRANCO
  - POSITIVO: VERMELHO
  - NEGATIVO: PRETO
- TODAS AS EMENDAS DOS CONDUTORES CA SERÃO EXECUTADAS DENTRO DE CAIXAS DE PASSAGEM COM CONECTORES COBERTOS COM FITA ISOLANTE E ESTAS RECOBERTAS COM FITA ISOLANTE ANTICHAMA.
- ESTÁ PREVISTO NO ESCOPO DESSA OBRA QUE A CONTRATADA ELABORE O PROJETO EXECUTIVO COM BASE NESSE PROJETO BÁSICO, MANTENDO AS LINHAS GERAIS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS NESTE PROJETO BÁSICO.
- TODOS OS CONDUTOS, MÓDULOS E ESTRUTURAS METÁLICAS DEVERÃO ESTAR ATERRADOS ELETRICAMENTE.
- TODOS OS CIRCUITOS DEVEREM SER ANILHADOS COM SUA RESPECTIVA DESIGNAÇÃO EM SUAS EXTREMIDADES.
- OS INVERSORES E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA SERÃO INSTALADOS DENTRO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS.
- TODOS OS QUADROS DEVERÃO SER DE SOBREPOR, MONTADOS EM BANCADA, COM PROTEÇÃO DAS PARTES VIVAS EM ACRÍLICO E COM CAPACIDADE DE CORRENTE DOS BARRAMENTO DE ACORDO COM OS DIAGRAMAS MULTIFILARES. TODOS OS CIRCUITOS DEVERÃO ESTAR DEVIDAMENTE IDENTIFICADOS JUNTO AO QUADRO.
- TODAS AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INTERLIGADAS PARA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO.
- OS CONDUTORES DEVEM ESTAR ARRANJADOS DE FORMA ORGANIZADA DENTRO DE QUADROS E CAIXAS DE PASSAGEM, COM ESMEIRO DE ACABAMENTO.
- AS ESTRUTURAS METÁLICAS E MÓDULOS SOLARES SÃO EXISTENTES.
- OS ELETRODUTOS PEAO DE INTERLIGAÇÃO DAS "MESAS" AO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS SÃO EXISTENTES.
- O ABRIGO DE EQUIPAMENTOS É EXISTENTE, SERÃO NECESSÁRIAS ALGUMAS ADEQUAÇÕES NA COBERTURA E INFRAESTRUTURA INTERNA, QUE SERÃO DETALHADAS EM PRANCHA ESPECÍFICA.
- A MALHA DE ATERRAMENTO DO ABRIGO DE EQUIPAMENTOS DEVERÁ SER INTERLIGADA A MALHA DE ATERRAMENTO EXISTENTE NA ÁREA DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS.
- ESTE PROJETO FOI ELABORADO SEGUNDO A NORMA ABNT NBR 5410:2004 E A ABNT NBR 16900:2019.
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.

| Legenda |   |                      |
|---------|---|----------------------|
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 01 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 01 - Arranjo 02 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 02 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 02 - Arranjo 02 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 03 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 03 - Arranjo 02 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 04 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 04 - Arranjo 02 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 05 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 560W  | SPMP 05 - Arranjo 02 |
|         | Módulos fotovoltaicos - 550W  | SPMP 06 - Arranjo 01 |
|         | Módulos fotovoltaicos sobressalentes e módulos fotovoltaicos quebrados - NÃO UTILIZADOS |                      |

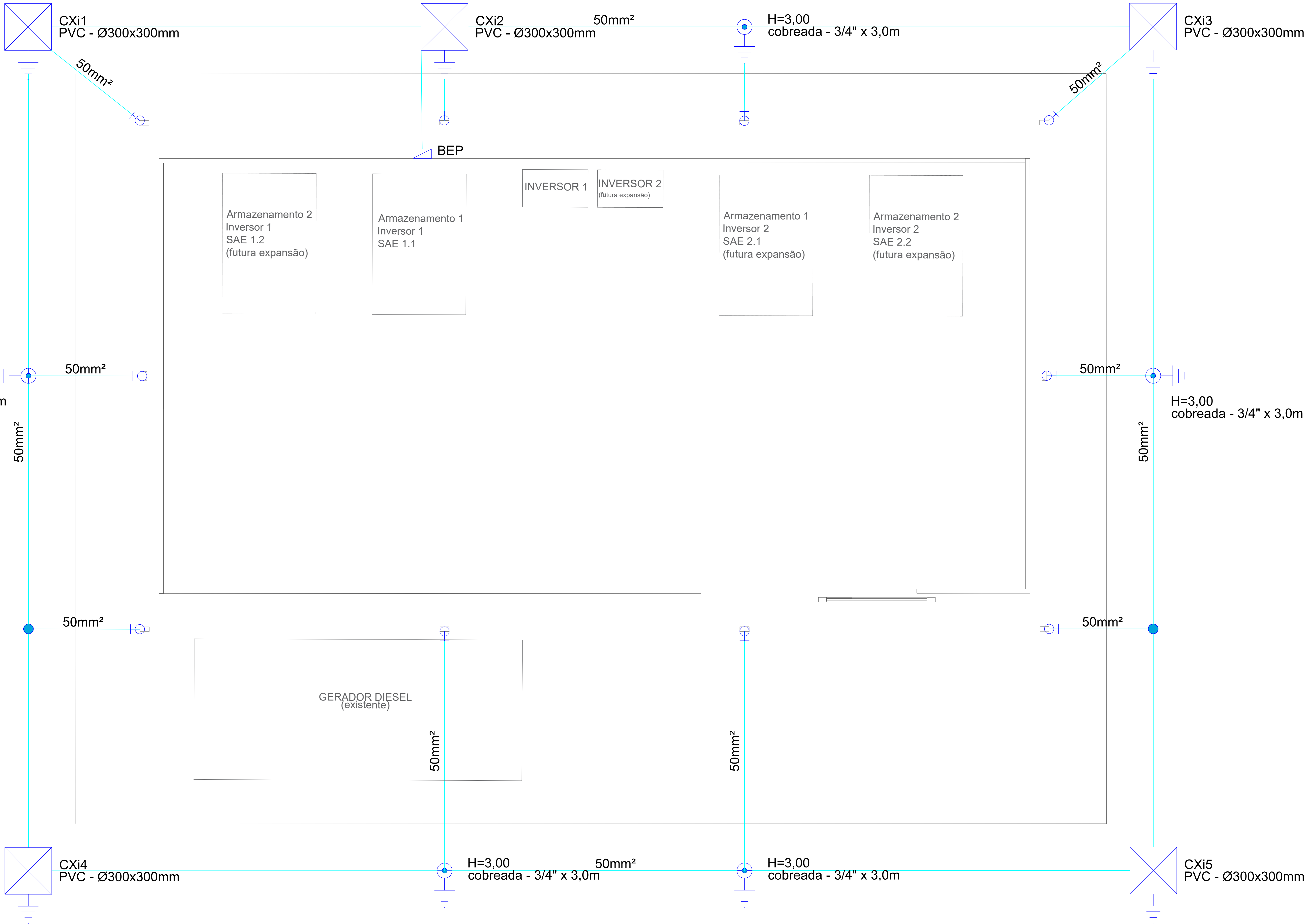
| QUADRO DE MODIFICAÇÕES / REVISÕES |      |           |       |       |
|-----------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| L                                 | DATA | DESCRIÇÃO | RESP. | VISTO |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |

| OBSERVAÇÕES |  |  |  |  |
|-------------|--|--|--|--|
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |
|             |  |  |  |  |

| MD   | EB | DEC  | DSM          | ANO | ITEM | FOLHA                            |
|--|----|------|--------------|-----|------|----------------------------------|
| CRO/9°RM   |    | 2026 | 202109000127 | LE  |      | 07/08                            |
| 17º BATALHÃO DE FRONTEIRA  |    |      |              |     |      | LOCAL: CORUMBÁ - MS              |
| OBRA: USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO      |    |      |              |     |      | DATA: FEV/2026                   |
| INDO PRANCHA: Diagrama CC  |    |      |              |     |      | DIM: MILÍMETROS                  |
| AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1º Ten OTT ENP E.E. CREIA MS 154090 |    |      |              |     |      | DESENHISTA: 1º TEN PERUZZI       |
| CH SEC TEC CRO/9: FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP QEM                      |    |      |              |     |      | ESCALA: Indicada                 |
| CH CRO/9: KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM   |    |      |              |     |      | ARQUIVO: # Data de atual Emissão |

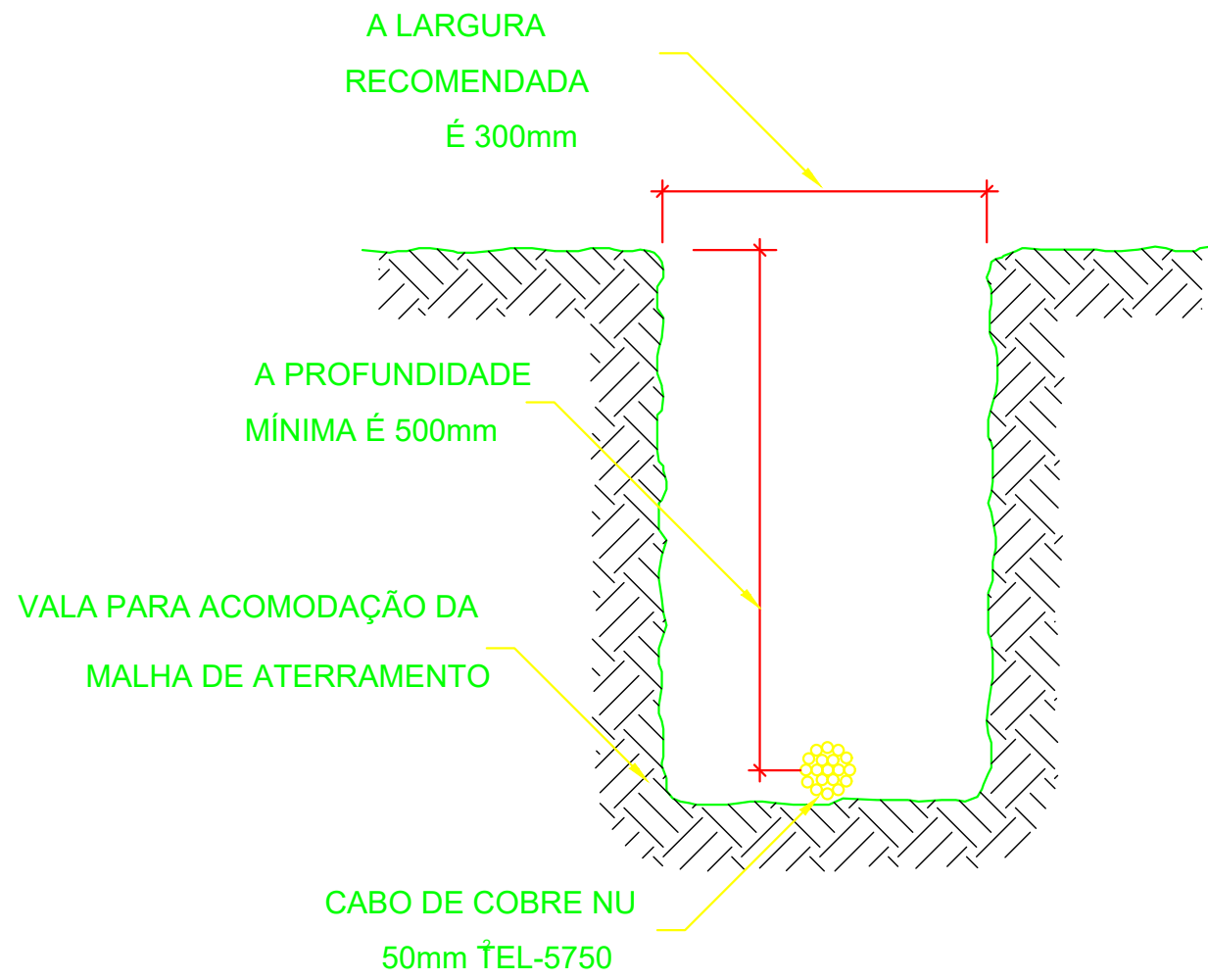
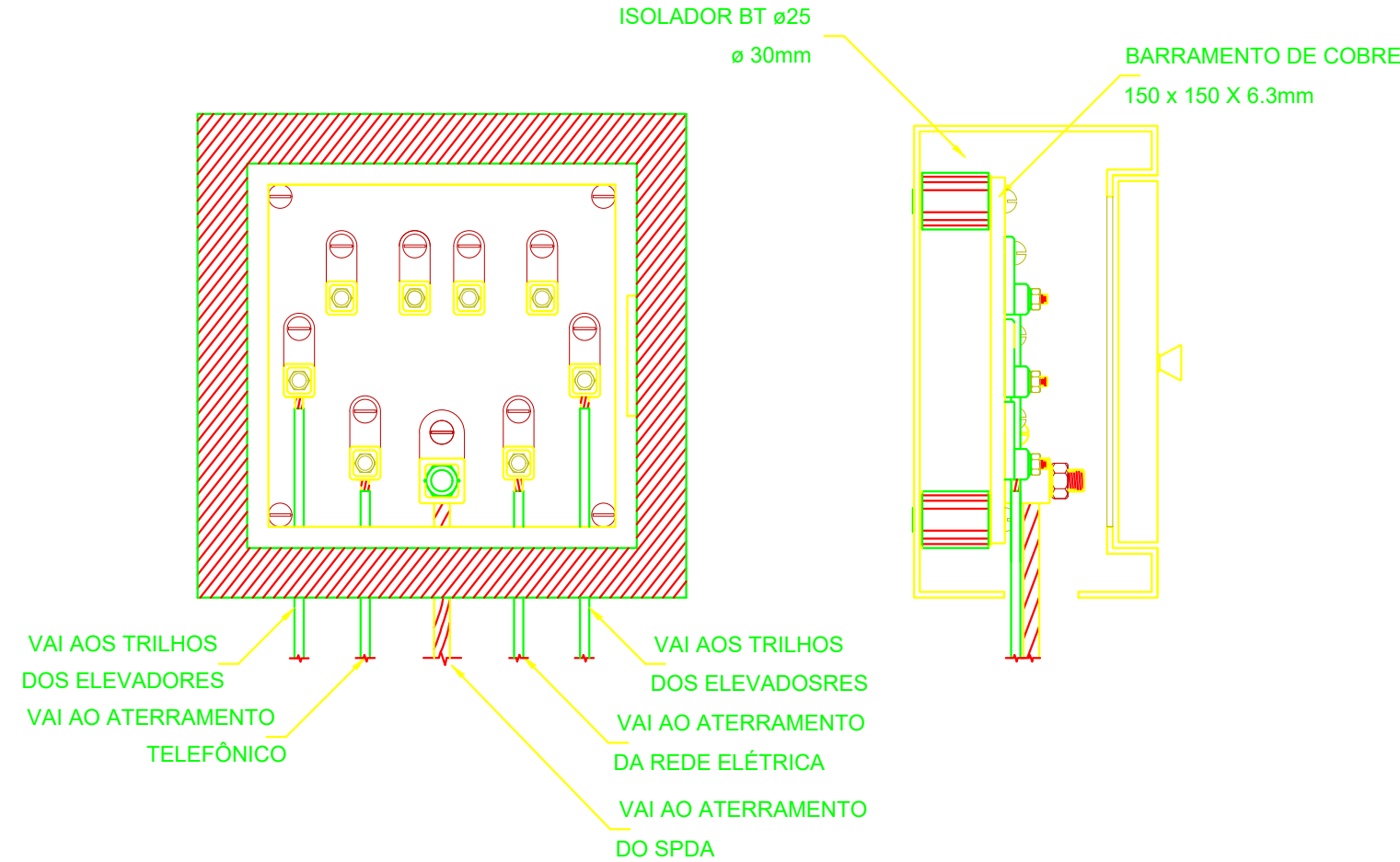
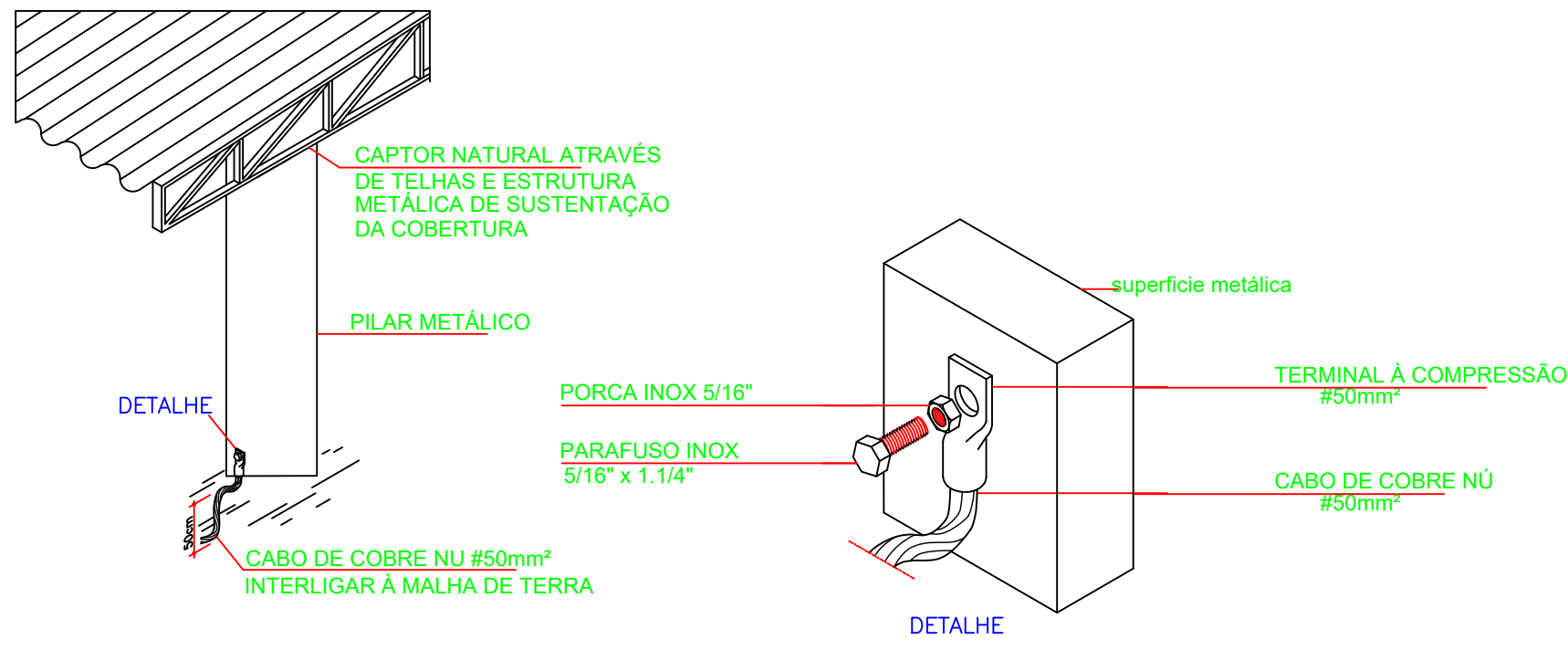
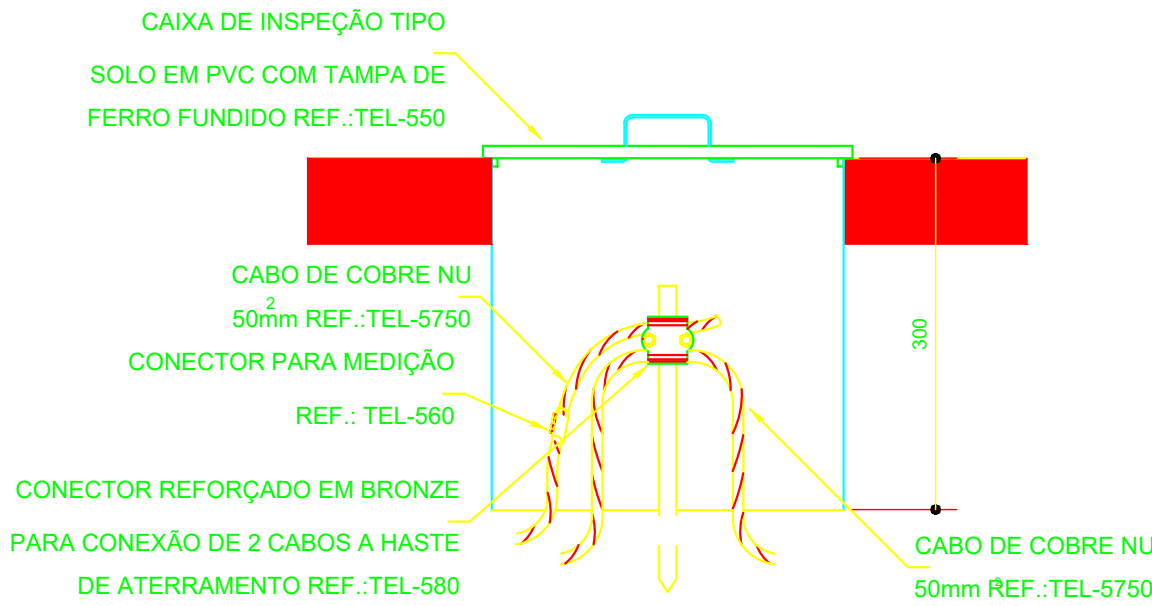
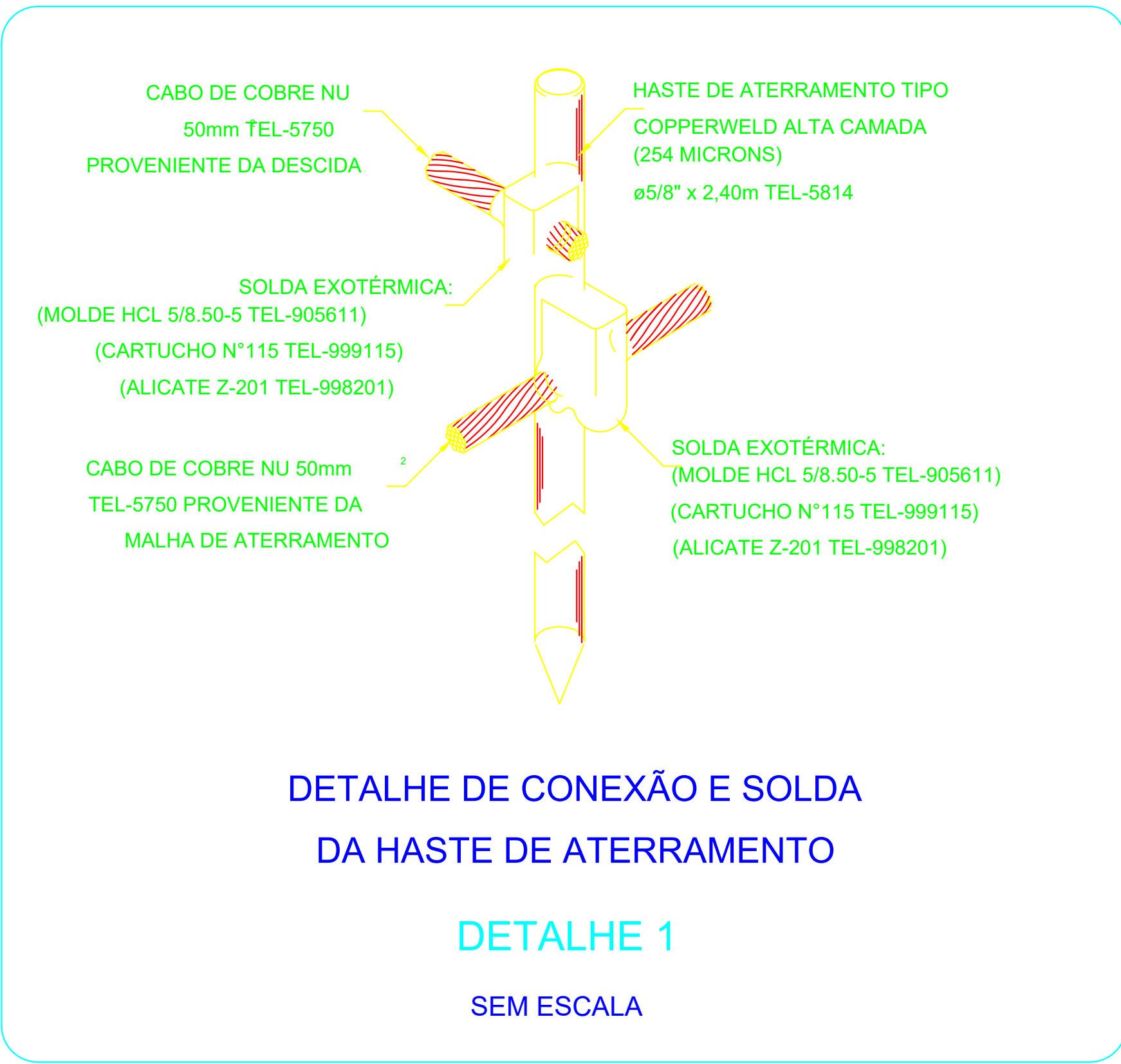


ABRIGA EQUIPAMENTOS  
ATERRAMENTO  
1: 20



- NOTAS DO PROJETISTA
- 1 - ESTE PROJETO REFERE-SE AO SISTEMA NATURAL DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.
  - 2 - AS CONEXÕES ENTRE: CABOS DE COBRE OU CABOS DE COBRE E HASTES DE ATERRAMENTO SERÃO EXECUTADAS COM SOLDAS EXOTÉRMICAS.
  - 3 - AS CODIFICAÇÕES (TEL-\_\_\_\_), REFEREM-SE A PRODUTOS DA TERMOTÉCNICA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. AS CODIFICAÇÕES RELATIVAS A SOLDAS EXOTÉRMICAS, REFEREM-SE A PRODUTOS DA EXOSOLDA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. PODERÃO SER USADOS PRODUTOS DE OUTRAS MARCAS, DESDE QUE DE QUALIDADE IGUAL OU SUPERIOR.
  - 4 - TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS EXISTENTES OU QUE VENHAM A SER INSTALADAS NA COBERTURA DAS EDIFICAÇÕES (ANTENAS, MASTROS, ESCADAS, ETC) DEVERÃO SER INTEGRADAS AO SPDA, PARA EQUALIZAÇÃO DE POTENCIAL E ESCOAMENTO DE ALGUMA POSSÍVEL DESCARGA.
  - 5 - TODOS OS FUROS EM ALVENARIA OU CONCRETO, DEVERÃO SER IMPERMEABILIZADOS COM "SICAFLEX", ANTES DA COLOCAÇÃO DA BUCHA DE NYLON. OS FUROS EM TELHAS DEVERÃO SER VEDADOS TAMBÉM COM SICAFLEX.
  - 6 - NÃO É FUNÇÃO DO SPDA A PROTEÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRO-ELETRÔNICOS, PARA TAL, OS INTERESSADOS DEVERÃO INSTALAR SUPRESSORES DE SURTOS INDIVIDUAIS, PREFERENCIALMENTE FAZENDO A PROTEÇÃO EM CASCATA.
  - 7 - ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SOFRER MODIFICAÇÕES SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.
  - 8 - ESTE PROJETO DEVERÁ SER EXECUTADO POR PROFISSIONAL ESPECIALIZADO, QUE EMITIRÁ RELATÓRIO TÉCNICO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS E ART REGISTRADA JUNTO AO CREA.
  - 9 - DEVERÁ SER REALIZADO UMA MANUTENÇÃO PREVENTIVA ANUALMENTE E TAMBÉM SEMPRE QUE ATINGIDO POR DESCARGA ATMOSFÉRICA, PARA VERIFICAR EVENTUAIS IRREGULARIDADES E GARANTIR A EFICIÊNCIA DO SPDA.
  - 10 - MÉTODO DE CAPTAÇÃO: GAIOLA DE FARADAY E ELETROGEOMÉTRICO
  - 11 - O SPDA TERÁ SEUS SUBSISTEMAS COMPOSTOS PRIORITARIAMENTE PELOS ELEMENTOS NATURAIS EXISTENTES. SUBSISTEMA DE CAPTAÇÃO: TELHA (AÇO GALVALUME) E ESTRUTURA METÁLICA. SUBSISTEMA DE DESCIDA: ESTRUTURA METÁLICA EXISTENTE. SUBSISTEMA DE ATERRAMENTO: HASTES DE ATERRAMENTO E CORDOLHA DE COBRE, CONFORME ESTE PROJETO.
  - 12 - TODAS AS INSTALAÇÕES DEVEEM OBEDECER AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES, NBR 5410 E NBR 5419.

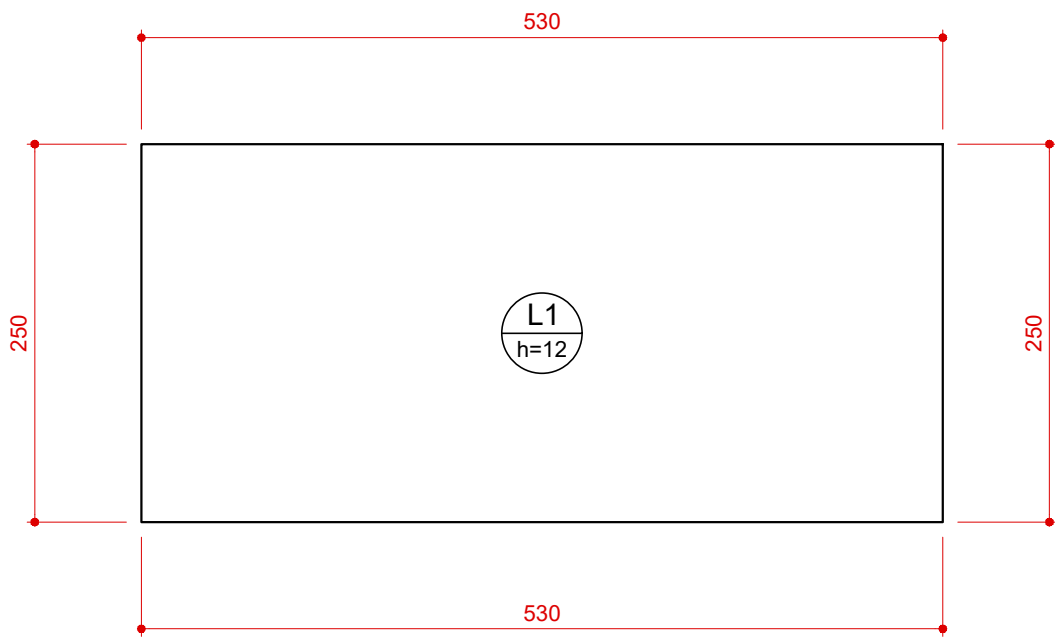
| Legenda |  |
|---------|--|
|         | Caixa de inspeção - PVC - Ø300x300mm com haste de aterramento cobreada - 3/4" x 3,0m |
|         | Haste de aterramento cobreada - 3/4" x 3,0m  |
|         | Terminal de compressão 50mm²   |
|         | Cabo de cobre nu 50mm²   |
|         | Solda exotérmica   |



| QUADRO DE MODIFICAÇÕES / REVISÕES |      |           |       |       |
|-----------------------------------|------|-----------|-------|-------|
| L                                 | DATA | DESCRIÇÃO | RESP. | VISTO |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
|                                   |      |           |       |       |
| OBSERVAÇÕES                       |      |           |       |       |

| MD   | EB   | DEC          | DSM   | ANO   | ITEM                             | FOLHA |
|--|------|--------------|---|-------|----------------------------------|-------|
| CRO/9°RM   | 2026 | 202109000127 | LE  | 08/08 |                                  |       |
| 17° BATALHÃO DE FRONTEIRA  |      |              | LOCAL: CORUMBÁ - MS   |       | DATA: FEV/2026                   |       |
| CRIA: USINA FOTOVOLTAICA DE SOLO PARA O PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO INÍCIO |      |              | PRANCHAS: SPDA e Aterramento  |       | DIM: MILÍMETROS                  |       |
| AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1° TEN OIT ENO E.E. CREA MS 15489D    |      |              | VISTO AUTOR DO PROJETO: GUILHERME SILVEIRA PERUZZI - 1° TEN OIT ENO E.E. CREA MS 15489D |       | DESENHISTA: 1° TEN PERUZZI       |       |
| CH SEC TEC CRO/9   |      |              | VISTO CH SEC TEC / CRO/9  |       | ESCALA: Indicada                 |       |
| FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP QEM  |      |              | VISTO CH CRO/9  |       | ARQUIVO: # Data da atual Emissão |       |
| CH CRO/9   |      |              | VISTO CH CRO/9  |       |                                  |       |
| KELMO LINS BRAGA - TEN CEL QEM   |      |              |   |       |                                  |       |





Forma do Radier  
escala 1:50

| Lajes |        |             |               |            |                       |                     |           |            |
|-------|--------|-------------|---------------|------------|-----------------------|---------------------|-----------|------------|
| Dados |        |             |               |            |                       | Sobrecarga (kgf/m²) |           |            |
| Nome  | Tipo   | Altura (cm) | Elevação (cm) | Nível (cm) | Peso próprio (kgf/m²) | Adicional           | Acidental | Localizada |
| L1    | Maciça | 12          | 0             | 0          | 300                   | 137                 | 1000      | -          |

| Características dos materiais |               |                |                 |
|-------------------------------|---------------|----------------|-----------------|
| fck (kgf/cm²)                 | Ecs (kgf/cm²) | ftct (kgf/cm²) | Abatimento (cm) |
| 300                           | 241500        | 26             | 14.00           |

Dimensão máxima do agregado = 19 mm

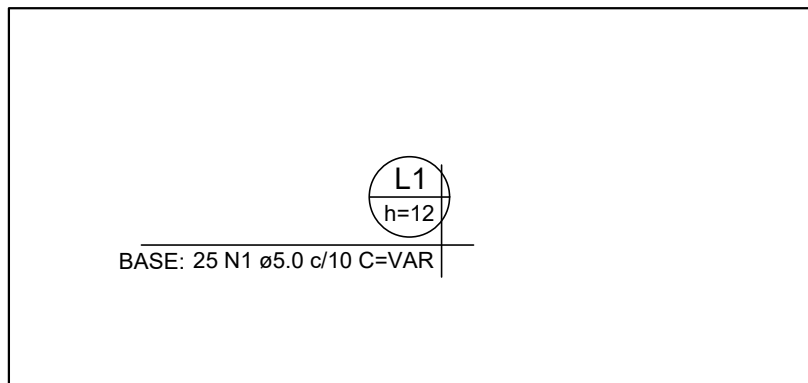
OBSERVAÇÕES

1 - O RADIER FOI DIMENSIONADO PARA SUPORTAR A CARGA DE GERADOR, COM CARGA ACIDENTAL PREVISTA DE 1000kgf/m².

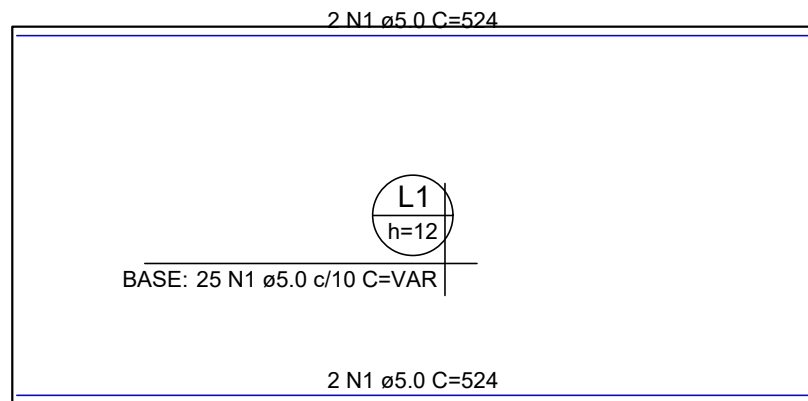
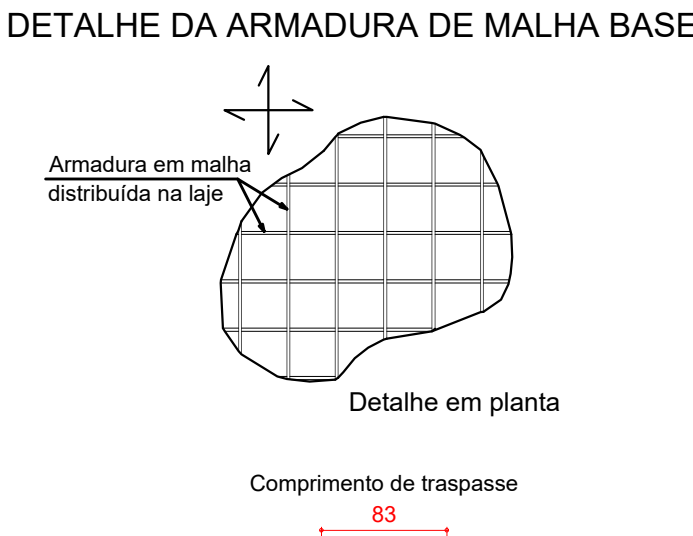
| RELAÇÃO DO AÇO |      |   |           |       |             |              |
|----------------|------|---|-----------|-------|-------------|--------------|
| ELEMENTO       | AÇO  | N | DIAM (mm) | QUANT | C.UNIT (cm) | C.TOTAL (cm) |
| Negativos X    | CA60 | 1 | 5.0       | 25    | VAR         | VAR          |
| Negativos Y    | CA60 | 1 | 5.0       | 53    | VAR         | VAR          |
| Positivos X    | CA60 | 1 | 5.0       | 29    | VAR         | VAR          |
| Positivos Y    | CA60 | 1 | 5.0       | 57    | VAR         | VAR          |

| RESUMO DO AÇO   |           |             |                |
|-----------------|-----------|-------------|----------------|
| AÇO             | DIAM (mm) | C.TOTAL (m) | PESO + 0% (kg) |
| CA60            | 5.0       | 551.4       | 85             |
| PESO TOTAL (kg) |           |             |                |
| CA60            | 85        |             |                |

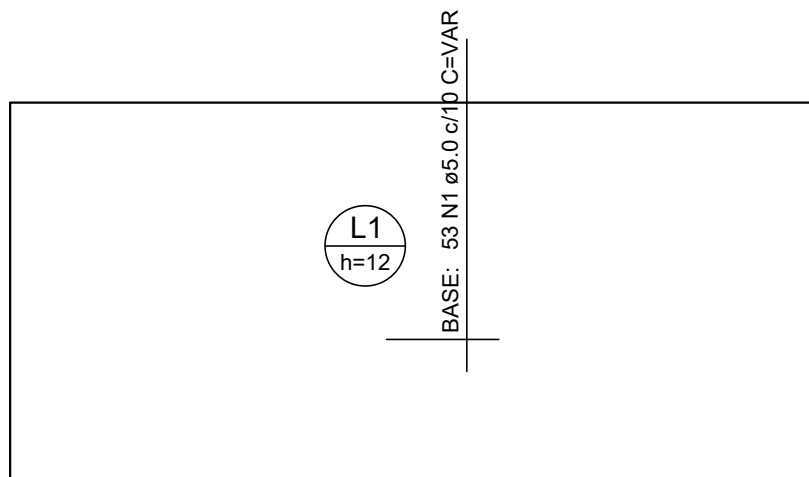
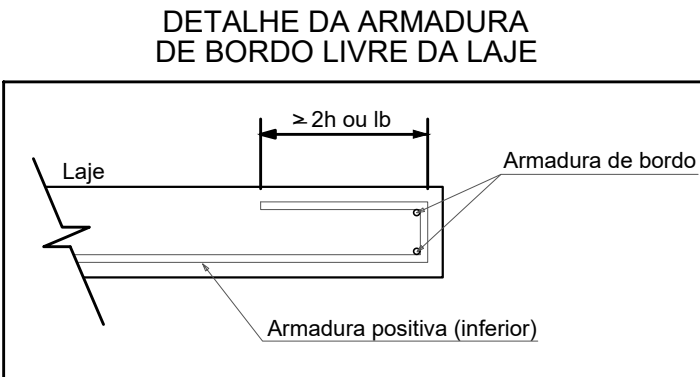
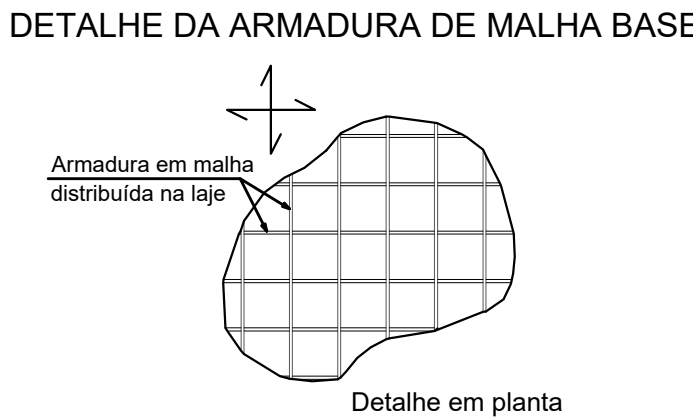
Volume de concreto (C-30) = 1.59 m³  
Área de forma = 1.87 m²



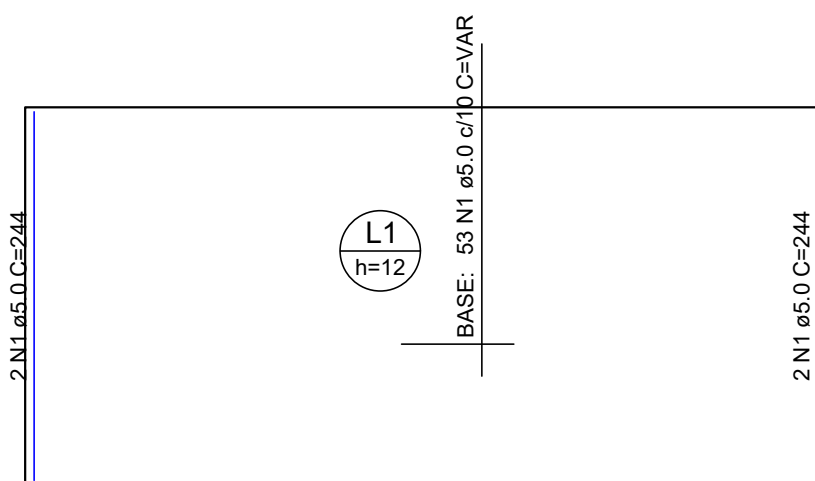
Armação superior do Radier (Eixo X)  
escala 1:50



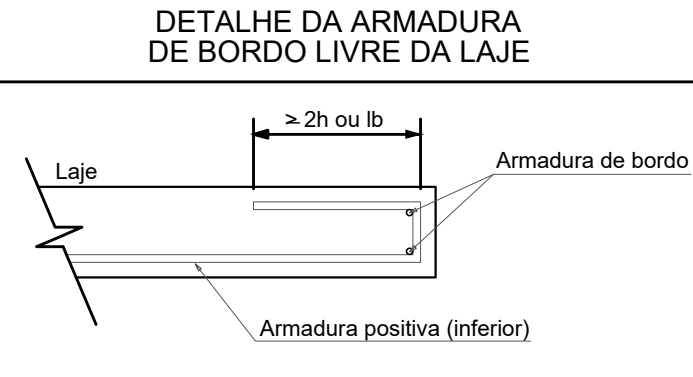
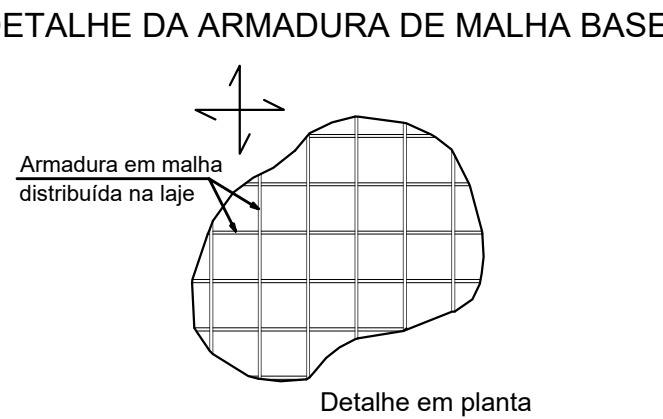
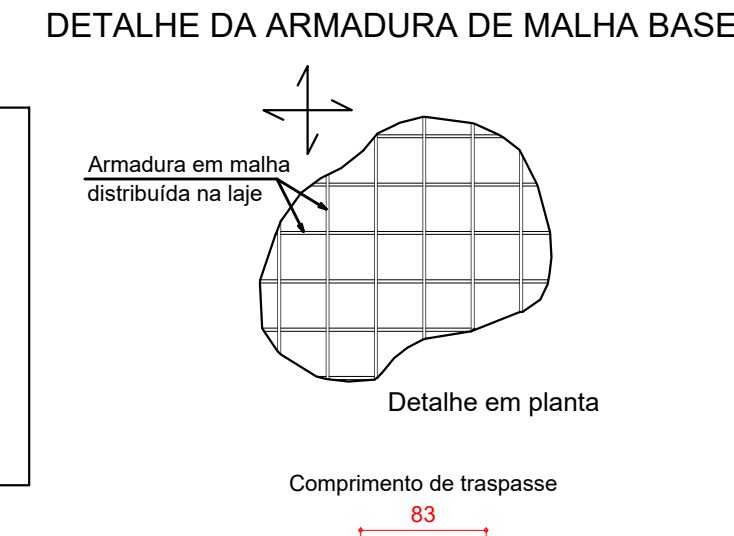
Armação inferior do Radier (Eixo X)  
escala 1:50



Armação superior do Radier (Eixo Y)  
escala 1:50



Armação inferior do Radier (Eixo Y)  
escala 1:50



NOTA - CONCRETO ARMADO:  
1 - NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA:  
NBR 6118:2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento  
NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações  
NBR 8681:2004 - Ações e segurança nas estruturas - Procedimento  
NBR 6123:2023 - Forças devidas ao vento em edificações  
NBR 6122:2019 - Projeto e execução de fundações  
NBR 14931:2004 - Execução de estruturas de concreto - Procedimento

2 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II.  
3 - CLASSE DO CONCRETO:  
PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO (BLOCOS E SAPATAS): FCK=30MPa  
4 - FATOR A/C MÁXIMO <= 0,60  
5 - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 350KG/M³ DE CONCRETO  
6 - SLUMP = 10 +/- 2 CM  
7 - EXECUTAR ENSAIO DE RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DO CONCRETO  
8 - COBRIMENTOS DE ARMADURA DE ELEMENTOS ESTRUTURAIS:  
ESTACAS: 4 CM; BLOCOS: 4 CM;  
9 - NÃO USAR ADITIVOS QUE CONTENHAM CLORETOS.  
10 - AS PEÇAS, APÓS A CONCRETAGEM, DEVERÃO TER CURA ÚMIDA POR PELO MENOS 7 DIAS.  
11- AS FORMAS E O ESCORAMENTO DEVEM SER EXECUTADOS DE FORMA A EVITAR POSSÍVEIS DEFORMAÇÕES;  
12- ANTES DO INÍCIO DA CONCRETAGEM, AS FÔRMAS DEVERÃO ESTAR LIMPAS E ESTANQUES DE MODO A EVITAR EVENTUAIS FUGAS DE PASTAS;  
13- AS FORMAS DEVERÃO SER MOLHADAS ATÉ A SATURAÇÃO;  
14- AS BARRAS DE AÇO NÃO DEVEM APRESENTAR FERRUGEM, MANCHAS DE ÓLEO OU QUAISQUER OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUAISQUER OUTRAS SUBSTÂNCIAS  
15- EM NENHUM CASO, DEVE SER EMPREGADO NA ESTRUTURA DE CONCRETO, AÇO DE QUALIDADE DIFERENTE DA ESPECIFICADA NO PROJETO,SEM APROVAÇÃO PRÉVIA DO PROJETISTA;  
16- PERMITE-SE PARA MANUTENÇÃO DAS DISTÂNCIAS MÍNIMAS DO COBRIMENTO, O USO DE PASTILHAS DE ARGAMASSA E ESPAÇADOR PLÁSTICO;  
17- ANTES DO LANÇAMENTO DO CONCRETO, DEVEM SER CONFERIDAS AS DIMENSÕES E POSICIONAMENTO DAS FÔRMAS (NIVELAMENTO E PRUMO), BEM COMO AS CONDIÇÕES E O POSICIONAMENTO DO ESCORAMENTO, A FIM DE ASSEGURAR A GEOMETRIA DOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS CONFORME O ESTABELECIDO NO PROJETO;  
18- O ADENSAMENTO É OBRIGATÓRIO E DEVERÁ SER CUIDADOSO, OCUPANDO TODOS OS RECANTOS DA FÔRMA, EVITANDO A VIBRAÇÃO DAS ARMADURAS;  
19- A CONCRETAGEM NÃO DEVERÁ TER INTERRUPÇÃO. SE HOUVER INTERRUPÇÃO, POR MOTIVO DE FORÇA MAIOR, O CONCRETO DEVERÁ SER "ARRANHADO" COM BARRAS DE POLEGADA COM PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 3CM, SENDO QUE A CONTINUIDADE DA CONCRETAGEM DEVERÁ SER LIBERADA PELO PROJETISTA  
20 - MEDIDAS EM CENTÍMETROS, EXCETO QUANDO INDICADO.  
21 - CONFERIR MEDIDAS NA OBRA.  
22- EM CASO DE ALTERAÇÕES E DÚVIDAS, ENTRAR EM CONTATO COM O PROJETISTA.  
23- A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROFISSIONAL SE RESTRINGE AO FIEL CUMPRIMENTO DO QUE ESTÁ EXPLICITO NOS DESENHOS, HAVENDO ALTERAÇÕES SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO FORMAL DO ENGENHEIRO RESPONSÁVEL, A RESPONSABILIDADE ESTARÁ AUTOMATICAMENTE TERMINADA.  
24 - DEVERÁ POSSUIR CONTROLE RIGOROSO DOS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS;  
25 - EXECUTAR CAMADA DE 5 CM DE CONCRETO MAGRO PARA O ASSENTAMENTO DE SAPATAS E BLOCOS DE COROAMENTO;  
26 - DEVERÁ SER REALIZADA A COMPACTAÇÃO DO SOLO SOB O RADIER, E REALIZAR CONTROLE TECNOLÓGICO DA COMPACTAÇÃO EM ATENDIMENTO AOS REQUISITOS MÍNIMOS ESTABELECIDOS PELA NBR 5681:2015.  
27 - DEVERÁ SER UTILIZADO LONA PLÁSTICA SOB O RADIER, PARA EVITAR A PERDA DE ÁGUA DO CONCRETO PARA O SOLO, GARANTINDO UMA CURA ADEQUADA E AUMENTAR A RESISTÊNCIA E DURABILIDADE DA ESTRUTURA.

QUADRO DE MODIFICAÇÕES

| L | DATA | DESCRIÇÃO | RESP | VISTO |
|---|------|-----------|------|-------|
| A |      |           |      |       |
| B |      |           |      |       |
| C |      |           |      |       |
| D |      |           |      |       |
| E |      |           |      |       |
| F |      |           |      |       |
| G |      |           |      |       |
| H |      |           |      |       |

OBSERVAÇÕES

NOME EMPRESA (QUANDO HOVER)

| MD     | EB | DEC | DOM | ANO  | Nº OPUS      | ITEM | FOLHA |
|--------|----|-----|-----|------|--------------|------|-------|
| CRO/9º | RM |     |     | 2026 | 202109000127 | EC   | 01/01 |

|  |                           |       |               |
|--|---------------------------|-------|---------------|
| OM   | 17º BATALHÃO DE FRONTEIRA | LOCAL | COMODORO - MT |
| OBRA   |                           |       |               |
| FUNDAÇÕES PARA SUPORTE DE GERADOR PARA PELOTÃO ESPECIAL DE FRONTEIRA - PORTO ÍNDIO |                           |       |               |
| PRANCHA  |                           |       |               |
| RADIER - FORMA E ARMAÇÃO   |                           |       |               |
| AUTOR  |                           |       |               |
| MÁRIO PERUZZI NETO - 2º TEN OTT  |                           |       |               |
| ENGRº CIVIL - CREA/SP 5062678724   |                           |       |               |
| CH SEC TEC / CRO/9   |                           |       |               |
| FERNANDO DUNCAN LOUREIRO PINHEIRO - CAP QEM  |                           |       |               |
| CH CRO/9   |                           |       |               |
| KELMO LINS BRAGA - TC QEM  |                           |       |               |
| VISTO CH SEC TEC / CRO/9   |                           |       |               |
| VISTO CH CRO/9   |                           |       |               |
| DESENHISTA   |                           |       |               |
| o Autor  |                           |       |               |
| ESCALA   |                           |       |               |
| INDICADA   |                           |       |               |
| ARQUIVO  |                           |       |               |
| arquivo.dwg  |                           |       |               |