



Presidência da República  
Gabinete de Segurança Institucional  
Agência Brasileira de Inteligência

**Processo nº 00091.004475/2021-36**

**Assunto:** Contratação de empresa especializada em engenharia para a execução da conclusão da modernização das instalações e equipamentos das subestações de energia da sede da Abin.

**Interessado:** Coordenação de Engenharia e Obras

**CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1. INTRODUÇÃO**

- 1.1. Este documento complementa o Termo de Referência, do qual é anexo e parte integrante.
- 1.2. Contempla-se no presente documento a descrição dos serviços a serem executados, bem como os principais materiais a serem empregados na conclusão do serviço de modernização das subestações internas de média e baixa tensão da ABIN, localizada no município de Brasília – DF.
- 1.3. O regime de execução dos serviços a serem contratados será de **empreitada por preço global**, justificando-se pela possibilidade de estimar os quantitativos que compõem o objeto com adequada margem de precisão.
- 1.4. Conforme recomendações do TCU (Acórdão 1977/2013), as medições serão realizadas por etapas, adequadamente definidas no presente anexo, em conjunto com o Cronograma Físico-Financeiro e com a Planilha Orçamentária. Dessa forma, a medição e o pagamento serão realizados somente a partir da conclusão do avanço físico de cada etapa. Assim, caso alguma das etapas previstas para a conclusão em determinado período, conforme cronograma Físico-Financeiro, não seja finalizada, os atrasos serão considerados sobre toda a etapa, independente do percentual já executado. Também não será permitida a medição por etapas fora dos marcos estipulados, ou seja, com periodicidade mensal.
- 1.5. Além do fiel cumprimento e observância a normas técnicas, projetos, especificações e orçamento, o presente anexo traz alguns pontos a serem observados, bem como critérios de medição e pagamento de cada uma das etapas. O rol de observações listadas não pode ser tratado como exaustivo, sendo meramente exemplificativo.

**2. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA**

- 2.1. PROJETOS DA NOVA CABINE DE MEDIÇÃO PRIMÁRIA: AR-18013-001 a AR-17001- 007. PRANCHAS 01 A 07.
- 2.2. DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO “A”: DI-18013-001. PRANCHA 08.
- 2.3. DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO “B”: DI-18013-002. PRANCHA 09.
- 2.4. DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO “C”: DI-18013-003. PRANCHA 10.
- 2.5. DIAGRAMA UNIFILAR DA SUBESTAÇÃO “DI”: DI-18013-004. PRANCHA 11.
- 2.6. ARRANJO DE EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO “A”: AR-18013-008. PRANCHA 12.
- 2.7. ARRANJO DE EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO “B”: AR-18013-009. PRANCHA 13.
- 2.8. ARRANJO DE EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO “C”: AR-18013-010. PRANCHA 14.
- 2.9. ARRANJO DE EQUIPAMENTOS DA SUBESTAÇÃO “DI”: AR-18013-011. PRANCHA 15.
- 2.10. PROJETO DE FORÇA DA SUBESTAÇÃO “A”: AR-18013-012. PRANCHA 16.
- 2.11. PROJETO DE FORÇA DA SUBESTAÇÃO “B”: AR-18013-013. PRANCHA 17.
- 2.12. PROJETO DE FORÇA DA SUBESTAÇÃO “C”: AR-18013-014. PRANCHA 18.
- 2.13. PROJETO DE FORÇA DA SUBESTAÇÃO “DI”: AR-18013-015. PRANCHA 19.
- 2.14. PROJETO DE FORÇA – DETALHES TÍPICOS: AR-18013-016. PRANCHA 20.
- 2.15. PROJETO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS: AR-18013-017. PRANCHA 21.
- 2.16. PROJETO ARQUITETÔNICO DA SUBESTAÇÃO “A”: AR-18013-018. PRANCHA 22.
- 2.17. PROJETO ARQUITETÔNICO DA SUBESTAÇÃO “B”: AR-18013-019. PRANCHA 23.
- 2.18. PROJETO ARQUITETÔNICO DA SUBESTAÇÃO “C”: AR-18013-020. PRANCHA 24.

- 2.19. PROJETO ARQUITETÔNICO DA SUBESTAÇÃO “DI”: AR-18013-021. PRANCHA 25.
- 2.20. PROJETO DE ATERRAMENTO E SPDA DA SUBESTAÇÃO “A”: AR-18013-022. PRANCHA 26.
- 2.21. PROJETO DE ATERRAMENTO E SPDA DA SUBESTAÇÃO “B”: AR-18013-023. PRANCHA 27.
- 2.22. PROJETO DE ATERRAMENTO E SPDA DA SUBESTAÇÃO “C”: AR-18013-024. PRANCHA 28.
- 2.23. PROJETO DE ATERRAMENTO E SPDA DA SUBESTAÇÃO “DI”: AR-18013-025. PRANCHA 29.
- 2.24. ESTUDO DE SELETIVIDADE DA NOVA CABINE DE MEDIÇÃO: EE-18013-001.

### **3. NORMAS TÉCNICAS**

- 3.1. A lista de normas abaixo, e suas eventuais substitutas ou atualizações, não é exaustiva, dada a dinâmica de modificação dos normativos e sua grande gama de orientações. Portanto, a não citação de uma norma técnica na listagem que segue não é motivo para justificar o seu não cumprimento.
- 3.2. Dessa forma, devem ser consideradas todas as normas e a legislação que com o objeto contratado se relacionarem, sejam elas de material ou de procedimento, mesmo que não explicitamente citadas.
- 3.3. Os casos não abordados serão definidos junto à Fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para o objeto em questão e, de acordo com as normas nacionais e internacionais vigentes, as melhores técnicas preconizadas.
- 3.4. ABNT NBR5410:2008: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- 3.5. ABNT NBR14039:2005: Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0kV a 36,2kV.
- 3.6. ABNT NBR 5419 - Proteção Contra Descargas Atmosféricas
- 3.7. NTD 6.05 (CEB) - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição.
- 3.8. MTE NR-10/2004: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
- 3.9. MTE NR-12/2010: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

### **4. DA SEGURANÇA DO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE**

4.1. Considerando que os serviços a serem desenvolvidos envolverão atividades com emprego de mão de obra, materiais e ferramentas aplicados à construção civil, deverão ser obedecidas pela Contratada, ao longo de todo o contrato, entre outras, as seguintes diretrizes:

#### **4.2. Geral**

- 4.2.1. Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento devem ser desligadas, retiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.
- 4.2.2. Para a aplicação da NR 18, são considerados trabalhadores qualificados aqueles que comprovem perante o empregador e a inspeção do trabalho uma das seguintes condições: capacitação mediante treinamento da empresa; capacitação mediante curso ministrado por instituições privadas ou públicas, desde que conduzido por profissional habilitado; experiência comprovada em Carteira de Trabalho de pelo menos 6 (seis) meses na função.
- 4.2.3. A Contratada deve assegurar que seus trabalhadores tenham ambiente de trabalho, equipamentos e instalações em condições adequadas, fazendo cumprir as normas de saúde, segurança e bem-estar no trabalho.
- 4.2.4. O descumprimento de quaisquer dos itens expressos neste tópico poderá ocasionar a aplicação de penalidades à Contratada.
- 4.2.5. O acesso dos trabalhadores aos locais de prestação dos serviços deverá se dar por meio de andaime externo ao prédio, dimensionado e montado por profissionais qualificados para tais atribuições.
- 4.2.5.1. Os andaimes deverão atender, em especial, os requisitos da NR 18, seção 18.12.

#### **4.3. Mão de obra**

- 4.3.1. A Contratada deverá fornecer cópias dos atestados de saúde ocupacional (ASO) de seus empregados, sendo eles exames médicos admissionais ou periódicos, com data de emissão inferior a 12 meses.
- 4.3.2. Quando a atividade abranger o trabalho com eletricidade e/ou altura, a Contratada deverá apresentar os certificados dos funcionários da NR 10 (Instalações e Serviços em Eletricidade) e NR 35 (Trabalho em altura), respectivamente.
- 4.3.3. Após a emissão da Ordem de Serviço, a Contratada deverá fornecer para a Fiscalização a ficha de controle de EPI (Equipamento de Proteção Individual) atualizada dos seus empregados, bem como, a relação de todos os empregados alocados no canteiro contendo: nome, RG, CPF e função.
- 4.3.4. A Fiscalização poderá solicitar quaisquer documentos trabalhistas e previdenciários que julgar serem necessários para comprovação do vínculo empregatício entre a Contratada e seus empregados alocados no canteiro, bem como comprovantes de regularidade trabalhista e previdenciário.
- 4.3.5. As substituições ou inclusões de empregados no canteiro de serviços deverão ser imediatamente

comunicadas a Fiscalização.

4.3.6. A Fiscalização poderá solicitar também a substituição ou retirada de qualquer empregado que apresente imperícia, imprudência ou negligência no cumprimento de suas tarefas dentro do canteiro, ou que venha a causar insegurança, transtornos, embaraços ou constrangimentos a atuação da Fiscalização, sendo dever da Contratada providenciar a imediata substituição ou retirada do mesmo.

4.3.6.1. Tal empregado substituído ou retirado não poderá retornar ao canteiro de obras sob nenhuma hipótese durante a vigência do contrato.

4.3.7. É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado, garrafão de 20 litros, ou equipamento similar que garanta as mesmas condições.

4.3.7.1. É terminantemente proibido o uso das instalações da Contratante pelos trabalhadores pela Contratada.

4.3.8. Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo o canteiro de serviços deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para aquecimento.

4.3.9. É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou projeção de materiais.

4.3.10. É obrigatória a instalação de vestiário e refeitório para os trabalhadores, sendo terminantemente proibido que as refeições sejam realizadas no gramado do Complexo ou locais similares.

4.3.11. A Contratada deverá fornecer local de descanso para os trabalhadores, que não poderão dormir, cochilar, descansar ou atividades similares no gramado ou quaisquer instalações do Complexo da ABIN.

#### 4.4. **Acesso ao canteiro de obras**

4.4.1. É vedado o ingresso ou permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados por medidas de proteção compatíveis com a fase da obra.

4.4.2. Todo profissional envolvido na obra ou qualquer indivíduo que por ventura necessite ter acesso ao canteiro de obras fica obrigado a utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) compatíveis com cada fase da obra.

4.4.3. A partir da constatação de situação de trabalho que caracterize risco grave e iminente ao trabalhador, serão adotadas as medidas de urgência (Embargo e Interdição), que implicará em paralisação total ou parcial do setor do serviço conforme a NR 03.

4.4.4. Durante a vigência da interdição ou embargo, podem ser desenvolvidas atividades necessárias à correção da situação de grave ou iminente risco, desde que adotados as medidas de proteção adequadas dos trabalhadores envolvidos.

#### 4.5. **Uso de EPI**

4.5.1. Todos os empregados da Contratada que irão executar os serviços deverão utilizar uniformes e EPI, em bom estado e composto por, no mínimo, calça, camisa (com logomarca e nome da empresa), bota de segurança e capacete de proteção.

4.5.2. Caso uma atividade específica exija outros EPIs - e.g. protetor auricular, óculos de segurança, luvas, máscaras, etc. - é responsabilidade da Contratada fornecer tais equipamentos, sem qualquer ônus adicional à Contratante.

#### 4.6. **Ordem e limpeza**

4.6.1. O canteiro deve apresentar-se organizado, limpo, desimpedido e sinalizado, notadamente nas vias de circulação, passagens e andaimes.

4.6.2. Todo entulho ou sobra de material deve ser regular e diariamente coletado e removido, fazendo uso do meio de transporte adequado. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos de acidentes.

4.6.3. É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro, incluindo as sobras e materiais eventualmente não utilizados.

4.6.3.1. É terminantemente proibido o armazenamento de entulhos ou novos materiais nos gramados ou nas lajes da Contratante.

4.6.3.2. Deverão ser providenciados meios que assegurem a integridade estrutural das edificações quando da realização dos trabalhos da Contratada, sendo de sua responsabilidade a correção de eventuais danos, tais como em lajes, estruturas metálicas, etc.

#### 4.7. **Armazenagem e estocagem de materiais**

4.7.1. Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruindo portas ou saídas de emergência e evitando empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

4.7.2. Os materiais deverão ser armazenados em almoxarifado próprio da Contratada, sendo vedado

dispô-los no local da execução dos serviços.

4.7.3. A produção de argamassa não poderá, sob hipótese alguma, ser realizada nas lajes das edificações, devendo ser utilizados equipamentos próprios para tal produção.

#### **4.8. Instalações elétricas**

4.8.1. Quaisquer intervenções nas instalações elétricas devem ser notificadas previamente à Fiscalização, estando condicionadas à sua autorização.

4.8.2. As ligações, caso autorizadas, devem ser realizadas por trabalhador qualificado sob supervisão de profissional legalmente habilitado pertencente ao quadro da Contratante.

4.8.3. Somente podem ser realizados serviços nas instalações elétricas quando o circuito elétrico não estiver energizado. Quando não for possível desligar o circuito elétrico, o serviço somente poderá ser executado após terem sido adotadas as medidas de proteção complementares, sendo obrigatório o uso de ferramentas apropriadas e equipamentos de proteção individual como descrito na NR 10.

4.8.4. É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

4.8.4.1. Não se admite, em nenhuma hipótese, o uso de ferramentas elétricas que apresentem avarias em sua estrutura, remendos no cabo de alimentação elétrica, ou que não possuam terminal (plug) apropriado para cabo de alimentação elétrica, incluindo nesta proibição o uso de dispositivos provisórios, popularmente conhecidos como "gambiarras" ou "gatos".

4.8.5. As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e o contato elétrico adequado.

4.8.6. O isolamento de emendas e derivações devem ter características equivalentes aos condutores utilizados.

4.8.7. Os circuitos elétricos devem estar protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos.

4.8.8. Sempre que a fiação de um circuito provisório se tornar inoperante ou dispensável, deve ser retirada pelo eletricitista responsável.

#### **4.9. Trabalho em altura**

4.9.1. Segundo a Norma Regulamentadora nº 35, é considerado trabalho em altura toda atividade executada acima de 2 (dois) metros do nível inferior, onde haja risco de queda.

4.9.2. Somente o trabalhador capacitado, submetido e aprovado em treinamento, teórico e prático, com carga mínima de oito horas, poderá realizar o Trabalho em Altura.

4.9.2.1. A aptidão para trabalho em altura deve ser consignada no atestado de saúde ocupacional do funcionário.

4.9.3. A Contratada deverá adotar medidas que evitem o risco de queda nos trabalhos em altura, conforme com a NR-35, providenciando cintos de segurança tipo paraquedista com talabarte e trava-quedas, linha de vida, pontos de ancoragem, dispositivo de içamento tipo cadeirinha, e quaisquer outros que venham a ser necessários para proteger o trabalhador, sem qualquer ônus adicional a Contratante.

4.9.3.1. É terminantemente proibido o início de qualquer trabalho em altura sem que os dispositivos mencionados acima estejam instalados, salvo os trabalhos destinados à sua instalação.

#### **4.10. Proteção contra incêndio**

4.10.1. É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, as necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

#### **4.11. Sinalização e segurança**

4.11.1. O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares, advertindo contra perigo de contato ou acionamento acidental de partes móveis das máquinas/equipamentos e quanto ao risco de quedas. Deve-se alertar também quanto à obrigatoriedade do uso do EPI.

4.11.2. A empresa será responsável por fazer o isolamento da área de trabalho e garantir a circulação de pessoas somente em áreas não expostas a perigos.

### **5. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO**

5.1. As instalações devem ser executadas por pessoal especializado e habilitado a obter acabamento perfeito, de modo a obedecer às exigências da FISCALIZAÇÃO e as normas técnicas da ABNT relativa à execução de serviços.

5.2. Os ônus decorrentes de remoções de pisos, quebras da alvenaria, desligamentos das instalações e etc., para realização da obra serão por conta da CONTRATADA.

5.3. A Fiscalização rejeitará, de forma parcial ou total, qualquer trabalho em desacordo com as normas de execução da ABNT e ao Projeto.

5.4. Os materiais a serem empregados, adiante especificados, deverão satisfazer aos padrões aconselhados pela técnica, dentro do projeto de instalações em questão. Em caso de dúvidas, consultar a

## FISCALIZAÇÃO.

- 5.5. Todos os quantitativos de Projeto devem ser conferidos pela CONTRATADA, no ato de elaboração da Proposta de Preços, não cabendo quaisquer solicitações de acréscimo posterior.
- 5.6. Todos os materiais especificados são aqueles que atendem à melhor condição técnica para uso no Projeto. A condição de equivalência técnica para sua substituição somente poderá ser realizada com prévia consulta à Fiscalização.
- 5.7. Será considerado equivalente técnico todo material que desempenhar idêntica função construtiva ou de utilização, com mesmo grau de qualidade e que apresente as mesmas características exigidas nestas especificações.
- 5.8. Caberá à Contratante decidir sobre similaridade, podendo inclusive exigir da licitante amostra para testes e diligências.
- 5.9. A Contratada deverá providenciar, tempestivamente, todos os elementos que subsidiem a análise da qualidade do material a ser empregado bem como as evidências de equivalência técnica.
- 5.10. Produtos de qualidade inferior aos especificados ou que não atendam às normas técnicas serão rejeitados e, caso instalados sem a autorização da Fiscalização, deverão ser substituídos, sem ônus para a Contratante.
- 5.11. Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA o fornecimento e substituição de equipamentos de proteção individual (EPI's) e equipamentos de proteção coletiva (EPC's) aos seus funcionários necessários a execução dos serviços.
- 5.12. É vedado à CONTRATADA o uso de equipamentos de segurança da ABIN. Será de responsabilidade exclusiva de a CONTRATADA tornar o uso obrigatório, além de fornecer e substituir os EPI's e EPC's.
- 5.13. A CONTRATADA deverá seguir todas as normas de segurança e de utilização de equipamentos de proteção, inclusive as normas internas da ABIN. Todos os profissionais que executarão trabalhos em altura (acima de 2m do piso) deverão possuir certificado de treinamento em NR-35 (Trabalho em altura).
- 5.14. A CONTRATADA deverá respeitar e obedecer às NR's (Normas Regulamentadoras) elaboradas pelos órgãos governamentais competentes, bem como todas as normas de Segurança do Trabalho definidas pela ABIN.
- 5.15. Todos os funcionários da CONTRATADA deverão utilizar uniformes próprios.
- 5.16. Todos os funcionários da CONTRATADA que participarem diretamente das atividades de montagem elétrica, independentemente de estarem energizadas ou não, deverão possuir certificado de treinamento em NR-10. Todos os funcionários que participarem das atividades de montagem em média e alta tensão deverão possuir o certificado de treinamento em NR-10 e Sistema Elétrico de Potência (SEP).
- 5.17. Para o isolamento de áreas de montagem que coloquem em risco a segurança, ou para o isolamento de áreas de risco onde estejam sendo realizados testes durante o comissionamento deverão ser fornecidas e instaladas isolação adequada e bem sinalizadas.
- 5.18. A CONTRATADA deverá programar seu gerenciamento em concordância com a política ambiental e segurança adotados pela ABIN.
- 5.19. A CONTRATADA deverá prever em sua proposta:
- 5.19.1. Fornecimento de andaimes, pranchões de madeira, bombas, geradores ou quaisquer outros equipamentos necessários para execução dos serviços e fazer montagem e desmontagem dos mesmos no final dos serviços ou quando necessário.
- 5.19.2. Retirar seus materiais, equipamentos, máquinas, veículos e ferragens às suas expensas após o encerramento dos serviços ou rescisão do contrato no prazo fixado, findo o qual a ABIN fica com o direito de promover sua retirada, como lhe convier, depositando-os em mãos de terceiros e debitando as despesas à CONTRATADA.
- 5.19.3. Manter por seus próprios meios todos seus equipamentos e seus materiais em perfeitas condições de uso, sanando todas as imperfeições notificadas com vistas à garantia da qualidade e da segurança dos serviços prestados.
- 5.19.4. Adotar medidas e providências indispensáveis à minimização dos efeitos adversos dos serviços, tais como sujeira de diversas naturezas, poeira e falta de avisos, principalmente os referentes às condições e/ou situações inseguras.
- 5.19.5. Refazer ou revisar, às suas custas, quaisquer serviços sob sua responsabilidade que venham a ser considerados pela ABIN como errados, insuficientes, inadequados, abaixo do padrão ou fora de norma e das orientações do projeto.
- 5.19.6. Refazer serviços, montagens ou obras de escopo das demais disciplinas, como mecânica e civil, que forem alterados ou danificados pela montagem elétrica, mantendo os mesmos padrões técnicos, de qualidade e de acabamento.
- 5.19.7. Fornecer todas as ferramentas e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços e que não se encontrem na planilha orçamentária do projeto.

5.20. Quando aplicável, caberá a CONTRATADA a responsabilidade de executar as construções provisórias no Canteiro de Obras, abrangendo: escritório de campo, sanitários, vestiários, almoxarifados, reservatório de água, etc., bem como qualquer outra obra provisória que se fizer necessária. Todas as construções executadas pela CONTRATADA deverão ser providas de Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas e Aterramento para todas as partes metálicas.

5.21. Serão igualmente de responsabilidade da CONTRATADA as instalações provisórias de telefone, água e de energia elétrica.

5.22. A CONTRATADA deverá fornecer todo o pessoal, material e ferramental necessário à integral execução dos serviços em todas as suas etapas, as quais deverão estar à disposição da obra de modo a atender o desenvolvimento racional dos trabalhos construtivos em seu conjunto ou em cada uma de suas etapas previstas no cronograma.

5.23. Quando aplicável, antes de proceder à instalação do canteiro, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da ABIN, o Projeto do Canteiro com a indicação dos locais, instalações, serviços, etc.

5.24. Para fins de execução dos trabalhos, a CONTRATADA deverá dispor de equipamentos e ferramentas de trabalho, perfeitamente idôneos e adequados para tarefa a ser executada e em conformidade com as normas de segurança contra acidentes.

5.25. Todas as atividades necessárias à construção do canteiro deverão ser executadas às expensas da CONTRATADA.

5.26. A CONTRATADA deverá respeitar e obedecer a NR 18, em especial o item 18.21 que estabelece diretrizes para Instalações Elétricas em Canteiros de Obra e Instalações Elétricas provisórias.

5.27. Deverá respeitar e obedecer às normas NR 10, NBR 5410 e 14039, não desconsiderando as demais diretrizes e normas elaboradas pelos órgãos governamentais competentes.

5.28. A execução dos serviços objeto desta Instrução, bem como os materiais a serem utilizados e seu manuseio, deverão obedecer às Normas, Especificações e Métodos da ABNT em suas edições mais recentes, bem como as normas internas da ABIN.

5.29. A CONTRATADA deverá considerar em seu escopo de trabalho, sem se limitar as mesmas, as seguintes atribuições:

5.29.1. Responsabilizar-se pela correta utilização, guarda e conservação dos materiais, equipamentos, ferramentas, máquinas e instalações da ABIN que por ventura venha a utilizar;

5.29.2. Executar os serviços de acordo com programação e ordens de serviços, nos prazos estabelecidos, responsabilizando-se integralmente pela execução dos mesmos e garantindo-os contra eventuais falhas de mão-de-obra, impropriedade dos métodos de execução e controle fornecidos pela ABIN;

5.29.3. Fornecer à ABIN o Cronograma detalhado de todas as atividades previstas do contrato, incluindo a mobilização de pessoal e equipamentos, antes do início da execução dos trabalhos (durante o período de mobilização) e depois, mensalmente, mantendo-o sempre atualizado por meio de Histograma de Mão de Obra e Equipamentos.

5.30. Quando do início do contrato, deverá elaborar uma programação detalhada da execução dos trabalhos discriminando todas as etapas do contrato, salientando-se principalmente as atividades que são críticas para o desenvolvimento do contrato e as que interferem com as unidades produtivas durante o período da desmobilização.

5.31. A programação e o cronograma mestre deverão ser atualizados semanalmente e apresentados à ABIN em reunião de planejamento e antes da aprovação da medição mensal para verificação do andamento e progresso físico-financeiro do contrato.

5.32. A CONTRATADA deverá se reunir semanalmente com a ABIN, com todas as programações já realizadas, para informação e verificação dos serviços executados na semana e os a serem executados na semana seguinte, inclusive informando as providências a serem tomadas caso por ventura esteja em atraso a programação aprovada no início dos serviços.

5.33. A CONTRATADA obrigatoriamente deverá informar diariamente no Relatório Diário de Obras (RDO) todas as atividades e serviços desenvolvidos. O RDO deverá ser verificado e assinado diariamente pela ABIN.

5.34. A CONTRATADA deverá emitir semanalmente um relatório fotográfico, apresentando os avanços ocorridos.

5.35. A CONTRATADA deverá verificar previamente os projetos fornecidos pela ABIN antes de efetuar a programação de suas atividades. Em caso de constatar discrepâncias e/ou desvios de projeto deverá informar imediatamente à FISCALIZAÇÃO da ABIN para as devidas providências.

5.36. A CONTRATADA deverá facilitar a ação da ABIN, provendo acesso aos serviços em execução, documentação e atendendo prontamente às observações e exigências por ela apresentadas.

5.37. A CONTRATADA deverá refazer ou reparar, a suas expensas e nos prazos estipulados pela ABIN, todo e qualquer serviço considerado inaceitável, mesmo aquele já registrado em boletim de medição.

5.38. A CONTRATADA deverá acompanhar as medições dos serviços procedidas pela ABIN, assinalando

os boletins de medição ou oferecer, de imediato, as impugnações que julgarem necessárias.

5.39. A CONTRATADA deverá executar o Controle de Qualidade dos serviços;

5.40. A CONTRATADA deverá responder pela supervisão, direção técnica administrativa e mão-de-obra necessária à execução dos serviços contratados, como única e exclusiva empregadora.

5.41. A CONTRATADA deverá apresentar antes do início dos trabalhos anotação de responsabilidade técnica (ART) junto ao CREA-DF, devidamente preenchida e quitada, com a assinatura do Engenheiro responsável pelos serviços.

5.42. O responsável pelo gerenciamento do projeto pela CONTRATADA deverá enviar à ABIN um acompanhamento periódico semanal das aquisições e fabricações relativas a este escopo.

5.43. É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do cronograma detalhado dos serviços, logo após a emissão do contrato.

5.44. O cumprimento das datas serão critérios de aceitação da obra e o descumprimento destes critérios, por motivos de responsabilidade da CONTRATADA, poderá gerar multa contratual.

5.45. Será necessário que a CONTRATADA mantenha um Engenheiro Eletricista durante toda a execução dos serviços com experiência comprovada na execução dos serviços objetos deste memorial descritivo, para acompanhar/supervisionar/gerenciar os serviços da equipe. O Engenheiro Eletricista será nomeado “preposto” e será o representante da CONTRATADA com capacidade de representá-la na execução do contrato e com capacidade para tomar decisões compatíveis com os compromissos assumidos.

5.46. A CONTRATADA deverá apresentar a “Anotação de Responsabilidade Técnica” (ART), registrada no CREA-DF em nome da CONTRATADA e do responsável técnico da CONTRATADA.

5.47. A ART será efetuada pela CONTRATADA no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA-DF), de acordo com Resolução própria do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA).

5.48. A substituição, a qualquer tempo, de um ou mais responsáveis técnicos pelas obras ou serviços previstos no contrato, obrigará à nova ART vinculada à ART original.

5.49. Quaisquer outros detalhes, eventualmente não apontados neste memorial descritivo, que configurem não conformidades com as Normas Brasileiras pertinentes (NBR / ABNT) e a NTD 6.05 da CEB, não eximem o responsável técnico pela execução de zelar pelo cumprimento destas normas.

5.50. A CONTRATADA deverá apresentar um Plano de Trabalho detalhado, abordando os tópicos de acordo com este memorial descritivo, onde constarão, entre outros, os seguintes itens:

5.50.1. Efetivo previsto para execução dos serviços.

5.50.2. Cronograma de execução dos serviços;

5.50.3. Cronograma de permanência de pessoal e regime de operação;

5.50.4. Cronograma de permanência de equipamentos, com descrição e quantificação dos mesmos;

5.50.5. Cronograma de permanência de veículos, com descrição e quantificação dos mesmos;

5.50.6. Disponibilidade de recursos logísticos e humanos e outros que julgar relevante;

5.50.7. Descrição da metodologia para execução de cada item específico deste memorial;

5.50.8. Descrição e projeto preliminar do canteiro de obras, vestiário e refeitório (quando aplicável);

5.50.9. Plano de mobilização, manutenção e desmobilização de pessoal;

5.50.10. Plano de prevenção de acidentes;

5.50.11. Plano de contingência;

5.50.12. Organograma, até o nível de encarregado;

5.50.13. Currículo do encarregado e dos engenheiros responsáveis.

## **6. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

6.1. Engenheiro eletricista pleno, responsável pela administração local dos serviços, em período integral, com permanência mínima de 8 (oito) horas diárias, conforme descrito no Termo de Referência e seus anexos.

6.2. Encarregado geral, que deverá administrar e controlar os serviços em tempo integral, enquanto durar a sua execução, conforme descrito no Termo de Referência e seus anexos.

6.3. Auxiliar de escritório com encargos complementares em tempo integral, com permanência mínima de 8 (oito) horas diárias, conforme descrito no Termo de Referência e seus anexos.

6.4. Técnico em segurança do trabalho com encargos complementares, com permanência mínima de 4 (quatro) horas diárias, conforme descrito no Termo de Referência e seus anexos.

6.5. Locação de contêineres para escritório, vestiário/banheiro, almoxarifado e demais ambientes necessários à execução do contrato.

6.6. Registro de ART da obra no CREA.

6.6.1. A ART deverá conter todas a discriminação completa das atividades relativas do objeto do Contrato.

6.7. **O Registro da ART apenas será medido e pago após sua apresentação e verificação pela Fiscalização, devendo encontrar-se regular e condizente com o objeto do contrato.**

6.8. **A administração local será medida e paga conforme a progressão física da obra, de forma proporcional ao serviço totalmente executado pela Contratada e aprovado pela Fiscalização.**

## **7. TESTES**

7.1. A CONTRATADA deverá providenciar o Plano de Inspeção e Testes (PIT) de todos os equipamentos elétricos integrantes do projeto e realizar pelo menos os seguintes testes abaixo durante e após a conclusão dos serviços, sem prejuízos de demais testes que venham a ser necessários durante a fiscalização e execução dos serviços:

7.2. Inspeção visual de todo o sistema;

7.3. Operação mecânica dos disjuntores e chaves seccionadoras de média tensão;

7.4. Parametrização e Comissionamento dos relés de proteção dos cubículos de média tensão (cabine de medição primária e subestações);

7.5. Verificação da continuidade elétrica de todos os condutores, inclusive sequenciamento de fases;

7.6. Ensaio de Megger de 1000 V em toda a fiação de baixa tensão (FASE/FASE/FASE/NEUTRO; FASE/TERRA; NEUTRO/TERRA) antes da ligação dos equipamentos;

7.7. Ensaio de Megger de 15kV em toda a fiação de média tensão;

7.8. Verificação da continuidade elétrica do sistema de terra e de todas as suas interligações;

7.9. Inspeção visual de todas as soldas exotérmicas do sistema de SPDA;

7.10. Medição ôhmica da resistência de terra da cabine de medição primária e subestações internas após a conclusão do SPDA;

7.11. Energização da instalação e operação a plena carga por 15 (quinze) dias de todo o sistema.

7.12. A CONTRATADA testará, na presença da FISCALIZAÇÃO ou de seu representante, todas as instalações, incluindo os novos equipamentos e equipamentos existentes integrantes com as novas instalações (exemplo: geradores, quadros de transferência automáticos, rede de comunicação e etc.).

7.13. Todos os testes deverão ser marcados e executados em tempo hábil, de modo a não prejudicar o andamento dos serviços, não se aceitando quaisquer tipos de justificativas para a não realização de partes dos mesmos, correndo por conta da CONTRATADA o ônus decorrente da remoção de pisos, quebra da alvenaria, desligamento das instalações e etc., para a execução dos testes pendentes.

7.14. Em todos os testes envolvendo medições deverá ser preenchida planilha de resultados, datada e assinada pelo executante dos mesmos, e visado pela FISCALIZAÇÃO ou seu representante. Nos demais casos deverão ser emitidos relatório.

7.15. As instalações somente serão recebidas pela FISCALIZAÇÃO depois de totalmente testadas e aprovadas pela mesma e com os certificados de aprovação das Repartições Municipais, Estaduais, Federais e Concessionária de Energia Elétrica.

7.16. A CONTRATADA deverá utilizar na realização dos serviços, por ocasião dos testes, sem ônus para a CONTRATANTE, os seguintes instrumentos:

7.16.1. 1 MEGGER de 1000 V.

7.16.2. 1 MEGGER de 15000V.

7.16.3. 1 MEDIDOR DE RESISTÊNCIA ÔHMICA (OHMIC RESISTANCE METER).

7.16.4. 1 VOLT-AMPERÍMETRO.

7.16.5. 1 FASÍMETRO.

7.16.6. 1 Conjunto de "WALKIE-TALKE".

7.16.7. 1 CAIXA DE CALIBRAÇÃO DE RELÉS

7.16.8. 1 HI-POT

7.16.9. 1 TTR DIGITAL – MEDIDOR DE RELAÇÃO DE ESPIRAS

7.16.10. 1 MICROHMÍMETRO DIGITAL

7.16.11. 1 OSCILÓGRAFO

7.16.12. OBS.: Outros instrumentos necessários ao bom andamento e execução dos serviços de testes nos sistemas instalados também deverão ser fornecidos pela CONTRATADA sem ônus para a ABIN.

7.17. **IMPORTANTE: A CONTRATADA DEVERÁ TER, EM TODO O TRANSCORRER DOS SERVIÇOS, OS EQUIPAMENTOS ACIMA CITADOS, PARA REALIZAÇÃO DOS TESTES ELÉTRICOS, A QUALQUER TEMPO, A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO. TODOS OS EQUIPAMENTOS DEVERÃO SER CALIBRADOS E APRESENTADOS OS**



## CERTIFICADOS DE AFERIÇÃO.

7.18. Todos os equipamentos citados acima deverão possuir laudo de calibração válido e devem ser apresentados à fiscalização antes do início de sua utilização e, a qualquer tempo, quando solicitado, durante a realização dos serviços.

### 8. NOVA CABINE DE MEDIÇÃO PRIMÁRIA 13,8KV

#### 8.1. BASE CIVIL PARA INSTALAÇÃO DO CUBÍCULO DE MEDIÇÃO BLINDADO

8.1.1. O Cubículo já se encontra posicionado na base civil.

#### 8.2. AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

8.3. Já foi fornecido pelo fabricante GAZQUEZ PAINÉIS ELÉTRICOS um Cubículo Elétrico de Média Tensão Compacto de 15kV para instalação ao tempo, com as seguintes características técnicas:

	<b>ENSAIOS TÉCNICOS EM FÁBRICA-ENSAIOS DE ROTINA</b>
---	--

Cliente:	AGÊNCIA BRASILEIRA DE INTELIGÊNCIA - ABIN	Data:	16/07/2020
----------	---	-------	------------

Equipamento:	CUBÍCULO BLINDADO COMPACTO CONVENCIONAL
--------------	---

Relação TC:	250/5/5 A	Tensão TP:	13800/R3/115V	Mod. Disjuntor:	SF1
Exatidão:	10B200	Potência:	1000VA	Tensão nominal / In:	17,5 KV 630 A
Fabricante:	REHTOM	Fabricante:	REHTOM	Fabricante:	SCHNEIDER

Potência do Trafo:	-	Concessionária:	CEB	In:	400A
Fusível HH:	-	Lado Medição:	DIREITA	Frequência:	60HZ

Ensaiado por:	DANILO MUTTI	Uso:	Interno ( )	Numero de série:	SE2365ED
			Externo ( X )	Classe de tensão:	15KV

#### 1 - EQUIPAMENTOS INSTALADOS:

Para Raio:	SIM ( X )	NÃO ( )	Classe de Tensão:	12KV	Corrente de Ruptura:	10KA	Fabricante:	BALESTRO
Seccionadora:	SIM ( X )	NÃO ( )	In:	400A	Corrente de Ruptura:	16KA	Fabricante:	REHTOM
Punho de Manobra:	SIM ( X )	NÃO ( )	Fabricante:	REHTOM	COM KIRK			
Caixa de Medição:	SIM ( X )	NÃO ( )	Fabricante:	PADRÃO	-			

8.4. A CONTRATADA deverá finalizar a instalação completa desse cubículo de entrada, com todas as interligações e testes necessários, conforme recomendações do fabricante, da concessionária de energia local e do projeto elétrico.

8.5. A CONTRATADA deverá concluir a instalação de todos os materiais internos e externos à nova cabine, conforme projetos de referência.

8.6. As posições de instalações dos mesmos deverão ser conforme Planta de Situação da Cabine de Medição Primária nº AR-18013-002 – Prancha 02.

8.7. A CONTRATADA deverá fornecer e executar toda a infraestrutura e os cabos para interligação do poste existente, dentro da propriedade da ABIN até o cubículo blindado, conforme projetos de referência e planilha orçamentária.

8.8. A medição de energia será feita em Média Tensão (13,8kV) e a proteção geral com disjuntor (17,5kV), e sua instalação será ao tempo em invólucro metálico externo, protegendo contra intemperes da natureza, conforme desenho nº AR-18013-006 – Prancha 06 e características técnicas citadas no item 8.5.

8.9. Os TP's e TC's de medição serão fornecidos e instalados pela CEB.

8.10. A caixa de medição com o medidor e demais acessórios deverão ser instalados na parte frontal do cubículo blindado.

8.11. Somente poderão ter acesso, realizar manobras e executar manutenção no cubículo blindado as pessoas capacitadas através do curso de NR-10 básico e complementar (Sistemas Elétricos de Potência), habilitadas com certificados de comprovação de conclusão dos cursos citados acima e autorizadas pela ABIN.

8.12. O local do cubículo blindado, os compartimentos e os invólucros são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

8.13. Para a realização das manobras durante a noite, está previsto no projeto o fornecimento e instalação de um poste de iluminação com 2 (duas) luminárias LED 60W, conforme projeto nº AR-18013-006 – Prancha 06. Para a alimentação do circuito de iluminação, a CONTRATADA deverá considerar o fornecimento e instalação de um conjunto de TP's adicional dentro do cubículo blindado.

8.14. A CONTRATADA deverá enviar o relatório de graduação do relé de proteção do disjuntor geral para análise da CEB.

8.15. CONTRATADA deverá considerar que o ponto de entrega da concessionária será no braço C do poste interno ao terreno da ABIN. A CONTRATADA deverá finalizar a instalação todos os materiais do poste (braço de ancoragem, cruzetas, terminais, conectores, muflas, cabos, isoladores, cintas, eletrodutos e etc.), inclusive as chaves seccionadoras, conforme estrutura CE3-FA-SUB da norma NTD 2.06 da CEB.

8.16. Os condutores de descida do poste até o cubículo blindado são de cobre, formação 3x1c#35mm², tipo EPR, isolamento 8,7/15kV.

8.17. Ao lado do poste existente deverá ser construída uma nova caixa de passagem de concreto, conforme detalhe D do desenho nº AR-18013-006 – Prancha 06.

8.18. As interligações subterrâneas entre poste, caixa de passagem e cubículo blindado deverão ser conforme desenho nº AR-18013-003 – Prancha 03.

#### 8.19. **Equipamentos e instalações de segurança:**

8.19.1. A CONTRATADA deverá adquirir e instalar 1 (um) extintor de incêndio de pó químico, tipo ABC, 6kg. Além disso, a CONTRATADA deverá adquirir e instalar a caixa para acondicionar o extintor. Esta caixa, em fibra de vidro deverá proteger o extintor contra intempéries da natureza.

8.19.2. Toda a instalação, que faz parte deste memorial descritivo, deverá ser identificada conforme NR-26 - Sinalização de Segurança, NR-06, e NR-10.

#### 8.20. **Testes e Ensaios:**

8.21. A CONTRATADA deverá considerar em seu escopo a execução de testes (tensão aplicada, circuito de controle, proteção, comando, alimentação e etc.,) e comissionamento no novo cubículo blindado, cabeamento, painéis e trafos que fazem parte deste memorial descritivo, bem como toda e qualquer parametrização de relés e equipamentos eletrônicos.

8.22. Os testes poderão acontecer conforme disponibilidade da ABIN e/ou da concessionária CEB, fora do horário comercial e/ou finais de semana.

#### 8.23. **Tratativas para Vistoria, Ligação e Energização:**

8.24. Todas as tratativas junto à CEB para execução da ligação da nova cabine de medição primária serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA, inclusive quanto à elaboração dos documentos necessários para vistoria, pedido de ligação e etc., sem qualquer ônus para a ABIN.

8.25. A CONTRATADA deverá elaborar laudo que certifique a conformidade da instalação com a NBR 14039, compreendendo o resultado da verificação final, preparado por engenheiro eletricista devidamente habilitado.

8.26. A CONTRATADA deverá efetuar a verificação final nas instalações conforme exigido na norma NTD 6.05 da CEB e antes da realização da vistoria da CEB.

8.27. Conforme NTD 6.05 a verificação final compreende:

8.27.1. Inspeção visual;

8.27.2. Ensaio de continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais;

8.27.3. Ensaio de resistência de isolamento dos cabos de potência;

8.27.4. Ensaio de tensão aplicada;

8.27.5. Ensaio para determinação da resistência de aterramento;

8.27.6. Ensaios recomendados pelos fabricantes dos equipamentos;

8.27.7. Ensaio de funcionamento.

8.27.8. Ajuste e parametrização das proteções gerais na “AT” e na “BT” conforme projeto.

### 9. **ATERRAMENTO E SPDA**

9.1. O sistema de aterramento da nova cabine de medição foi executado conforme o desenho nºAR-18013-006 – Prancha 06.

9.2. A CONTRATADA deverá verificar a eficácia do circuito de aterramento, realizar medição da resistência de aterramento e apresentar laudo sobre malha de aterramento assinado por profissional habilitado e acompanhado de ART (Anotação de responsabilidade técnica).

### 10. **ALIMENTAÇÃO DAS SUBESTAÇÕES INTERNAS**

#### 10.1. **INFRAESTRUTURA SUBTERRANEA:**

10.1.1. A infraestrutura de dutos subterrâneos, foi projetada e construída conforme projeto e desenhos nº AR-18013-003 – Prancha 03, AR-18013-004 – Prancha 04 , AR-18013-005 – Prancha 05 e AR-18013-006 – Prancha 06.

#### 10.2. **LANÇAMENTO DE CABOS:**

10.3. **A CONTRATADA deverá realizar e apresentar um relatório de ensaio de isolamento de**

## **todos os cabos e acessórios de baixa e média tensão antes da energização dos mesmos.**

10.4. Os cabos de média tensão já estão lançados e o lançamento foi realizado conforme projeto e as recomendações a seguir:

10.4.1. Para a interligação do circuito de Média Tensão (13,8kV) da cabine de medição com as subestações internas, foi lançado um circuito com cabos de cobre, formação 3x1c#35mm<sup>2</sup>, tipo EPR, isolação 8,7/15kV diretamente para o cubículo de entrada da subestação A. Este trecho corresponde a aproximadamente 375 metros de distância.

10.4.2. Os detalhes de interligação da nova subestação "A" com a rede de dutos existente estão representados no desenho nº AR-18013-012 – Prancha 16.

10.4.3. A subestação "A" terá duas saídas de média tensão, uma para o transformador da subestação "A" e outra saída para alimentação da subestação "B".

10.4.4. Foi lançado um circuito com cabos de cobre, formação 3x1c#35mm<sup>2</sup>, tipo EPR, isolação 8,7/15kV saindo da subestação "A" e indo diretamente para o cubículo de entrada da subestação B. Este trecho corresponde a aproximadamente 316 metros de distância.

10.4.5. Os detalhes de interligação da nova subestação "B" com a rede de dutos existente estão representados no desenho nº AR-18013-013 – Prancha 17.

10.4.6. A subestação "B" terá três saídas de média tensão, uma para o transformador da subestação "B", uma para alimentação da subestação "C" e outra saída para alimentação da subestação "DI".

10.4.7. Foi lançado um circuito com cabos de cobre, formação 3x1c#35mm<sup>2</sup>, tipo EPR, isolação 8,7/15kV saindo da subestação "B" e indo diretamente para o cubículo de entrada da subestação C. Este trecho corresponde a aproximadamente 273 metros de distância.

10.4.8. Os detalhes de interligação da nova subestação "C" com a rede de dutos existente estão representados no desenho nº AR-18013-014 – Prancha 18.

10.4.9. A subestação "C" terá apenas uma saída de média tensão para alimentação do transformador da subestação "C".

10.4.10. Foi lançado um circuito com cabos de cobre, formação 3x1c#35mm<sup>2</sup>, tipo EPR, isolação 8,7/15kV saindo da subestação "B" e indo diretamente para o cubículo de entrada da subestação DI. Este trecho corresponde a aproximadamente 625 metros de distância.

10.4.11. Os detalhes de interligação da nova subestação "DI" com a rede de dutos existente estão representados no desenho nº AR-18013-015 – Prancha 19.

10.4.12. A subestação "DI" terá apenas uma saída de média tensão para alimentação do transformador da subestação "DI".

## **11. SUBESTAÇÕES INTERNAS**

### **11.1. INTERVENÇÕES CIVIS**

11.1.1. As quatro subestações internas (Subestação A, B, C e DI) foram construídas conforme os projetos arquitetônicos nº AR-18013-018 – Prancha 22, AR-18013-019 – Prancha 23, AR-18013-020 – Prancha 24 e AR-18013-021 – Prancha 25.

11.1.2. Para cada uma das quatro subestações a CONTRATADA deverá adquirir e instalar dois extintores de incêndio de pó químico, tipo ABC, 6kg, conforme projeto e planilha orçamentária. Além disso, a CONTRATADA deverá adquirir e instalar as caixas para acondicionamento dos extintores. Estas caixas, em fibra de vidro deverão proteger os extintores contra intempéries da natureza.

11.1.3. Todas as instalações deverão ser identificadas conforme NR-26 - Sinalização de Segurança, NR-06, e NR-10.

### **11.2. AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - DISPOSIÇÕES GERAIS**

11.3. A CONTRATADA deverá fornecer e instalar todos os novos materiais internos às subestações de 13,8kV, conforme projetos de referência, que ainda não tenham sido fornecidos e instalados.

11.4. Todos os materiais a serem utilizados dentro das subestações de 13,8kV estão especificados nos projetos detalhados. As posições de instalações dos mesmos deverão ser conforme arranjo de equipamentos nº AR-18013-008 – Prancha 12, AR-18013-009 – Prancha 13, AR-18013-010 – Prancha 14 e AR-18013-011 – Prancha 15.

11.5. Na planilha orçamentária constam os equipamentos que ainda precisam ser fornecidos e/ou instalados. A planilha deverá ser conferida pela CONTRATADA **antes da apresentação da proposta**.

11.6. Todos os equipamentos fornecidos pela CONTRATADA deverão possuir garantia contra defeitos de fabricação de no mínimo 12 (doze) meses após o fornecimento dos mesmos.

11.7. **A CONTRATADA deverá instalar, testar, comissionar e colocar em operação todos os equipamentos internos às subestações de 13,8kV, conforme projetos de referência, inclusive aqueles que já tenham sido fornecidos anteriormente por outra empresa, mas ainda não tenham sido instalados e testados (tais como Quadros Elétricos, Banco de Capacitores, Paineis Elétricos, Transformadores, Geradores Elétricos, Cabines de média tensão, etc).**

11.8. Os quadros elétricos de baixa tensão do tipo TTA/PTTA ainda não foram fornecidos e, portanto, o fornecimento será de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a instalação, testes e comissionamento.

11.9. Todos os materiais a serem utilizados dentro das subestações de 13,8kV estão especificados nos projetos detalhados. As posições de instalações dos mesmos deverão ser conforme arranjo de equipamentos nº AR-18013-008 – Prancha 12, AR-18013-009 – Prancha 13, AR-18013-010 – Prancha 14 e AR-18013-011 – Prancha 15.

11.10. A CONTRATADA deverá considerar em seu escopo a execução de testes nos equipamentos de baixa e média tensão (tensão aplicada, circuito de controle, proteção, comando, alimentação e etc.), bem como toda e qualquer parametrização de equipamentos eletrônicos. Os testes poderão acontecer conforme disponibilidade da ABIN, fora do horário comercial e/ou finais de semana.

#### 11.11. **CONJUNTOS BLINDADOS DE MEDIA TENSÃO**

11.11.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá instalar, testar, comissionar e colocar em operação um conjunto blindado de 15kV, 630A, Icc 15kA, com uma coluna de entrada seca (com barramentos, para-raios e detectores de tensão), uma, duas ou três colunas de saída com chave seccionadora e fusível HH 15kV, conforme diagrama unifilar nº AR-18013-007 – Prancha 07. As chaves seccionadoras dos cubículos de média tensão deverão ser do tripolar, 15kV, 400A e abertura sob carga.

11.11.2. Os quatro cubículos blindados (subestações A, B, C e DI) já foram fornecidos e possuem as seguintes características técnicas básicas:

11.11.2.1. FABRICANTE: Gazquez

11.11.2.2. Nº SERIE: SE 2366 (Subestação A) ; SE 2367 (Subestação B) ; SE 2368 (Subestação C) ; SE 2369 (Subestação DI).

11.11.2.3. TENSÃO NOMINAL: 15kV

11.11.2.4. CIRC. AUX. : V

11.11.2.5. FREQ. NOM. : 60 Hz

11.11.2.6. GRAU PROT. : IP40

11.11.2.7. In : 400 A

11.11.2.8. Icc ef: 16kA

11.11.2.9. Icc p : 40 kA

11.11.2.10. NBI: 95 kV

11.11.2.11. MÊS/ANO: 02/2020

#### 11.12. **TRANSFORMADORES**

11.13. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá instalar, testar, comissionar e colocar em operação um transformador a seco. Para as subestações A e B, o transformador é de 500kVA. Para as subestações C e DI, o transformador é de 750kVA.

11.14. Os quatro transformadores já foram fornecidos pelo fabricante IBT (INDUSTRIA BRASILEIRA DE TRANSFORMADORES LTDA) e possuem as seguintes características básicas:

##### 11.14.1. **Subestação A:**

Nº Projeto: 2017.13.8/380-500 **Potência: 500 kVA**

Tipo: TTMT21

Classe isol BT: 1,2 kV

Frequência: 60 Hz

Classe isol AT: 15 kV

Grau de Proteção: IP 21

Classe Term. BT: "F"

Refrigeração: ANAM

Classe Term. AT: "F"

Nível de Impulso: 95 kV

Elevação Temper.: 145 °C

**Nº Serie: 4480**

Desloc Ang Angular: 30

Norma Fab.: ABNT-NBR 5356-11

Norma Ensaio: ABNT-NBR 5356-1-2-3

Peso: 1400 Kg

Acima do Ambiente (.C) : 100

##### 11.14.2. **Subestação B:**

Nº Projeto: 2017.13.8/380-500 **Potência: 500 kVA**

Tipo: TTMT21

Classe isol BT: 1,2 kV

Frequência: 60 Hz

Classe isol AT: 15 kV

Grau de Proteção: IP 21

Classe Term. BT: "F"

Refrigeração: ANAM

Classe Term. AT: "F"

Nível de Impulso: 95 kV

Elevação Temper.: 145 °C

**Nº Serie: 4479**

Desloc Ang Angular: 30

Norma Fab.: ABNT-NBR 5356-11

Norma Ensaio: ABNT-NBR 5356-1-2-3

Peso: 1400 Kg

Acima do Ambiente (.C) : 100

#### 11.14.3. Subestação C:

Nº Projeto: 2019138220750	<b>Potência: 750 kVA</b>	<b>Nº Serie: 4482</b>
Tipo:TTMT21	Classe isol BT: 1,2 kV	Desloc Ang Angular: 30
Frequência:60 Hz	Classe isol AT: 15 kV	Norma Fab.: ABNT-NBR 5356-11
Grau de Proteção: IP 21	Classe Term. BT: "F"	Norma Ensaio: ABNT-NBR 5356-1-2-3
Refrigeração: ANAM	Classe Term. AT: "F"	Peso: 1400 Kg
Nível de Impulso: 95 kV	Elevação Temper.: 145 °C	Acima do Ambiente (.C) : 100

#### 11.14.4. Subestação DI:

Nº Projeto: 2019138220750	<b>Potência: 750 kVA</b>	Nº Serie: 4483
Tipo:TTMT21	Classe isol BT: 1,2 kV	Desloc Ang Angular: 30
Frequência:60 Hz	Classe isol AT: 15 kV	Norma Fab.: ABNT-NBR 5356-11
Grau de Proteção: IP 21	Classe Term. BT: "F"	Norma Ensaio: ABNT-NBR 5356-1-2-3
Refrigeração: ANAM	Classe Term. AT: "F"	Peso: 1400 Kg
Nível de Impulso: 95 kV	Elevação Temper.: 145 °C	Acima do Ambiente (.C) : 100

#### 11.15. QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO DO TIPO TTA/PTTA (QGBT)

11.15.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá **adquirir, fornecer, instalar e comissionar** e colocar em operação um QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão) do tipo TTA ou PTTA com ensaios de tipo. Na entrada de cada QGBT deverá ter duas chaves reversoras manuais com dois disjuntores, um à montante e outro à jusante. Estas chaves reversoras serão utilizadas para realização de manobras do novo gerador. Na saída de cada QGBT deverá ter duas chaves reversoras manuais com um disjuntor à montante. Estas chaves reversoras serão utilizadas para realização de manobras do gerador existente. Todos os QGBT's deverão ter multimetido de grandezas elétricas do tipo digital com no mínimo as grandezas: V, A, Var, VA, W, DHTi, DHTv e Hz. Para as grandezas mencionadas deverão ser fornecidos os parâmetros trifásicos e por fase. A comunicação dos multimetidos deverá ser através de rede Ethernet (TCP/IP). Além disso, os QGBT's deverão ter 4 DPS (Dispositivo de Proteção Contra Surtos) Classe I/II, F+F+F+N, 275V, 12,5/60kA. Todos os barramentos dos QGBT's deverão ser dimensionados para suportar no mínimo 20% acima da corrente nominal de cada transformador. Deverá ser fornecido em cada QGBT um conjunto de duas chaves reversoras para manobra do quadro de transferência automática do grupo gerador existente. Todos os disjuntores dos QGBT's deverão ser do tipo termomagnético, com capacidade de curto-circuito trifásico simétrico de 25kA (mínimo).

11.15.2. Deverão ser observadas as normas abaixo para o fornecimento dos QGBT's:

11.15.2.1. ABNT NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

11.15.2.2. NBR-IEC-60439-1 – Conjunto de manobra e controle de baixa tensão;

11.15.2.3. CEB Distribuição;

11.15.2.4. CBMDF – Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal;

11.15.3. O projeto executivo dos QGBT's deverá ser apresentado à fiscalização para aprovação antes da sua fabricação, contendo as seguintes informações:

11.15.3.1. Detalhes construtivos;

11.15.3.2. Vistas frontais internas, externas e cortes laterais;

11.15.3.3. Detalhe do arranjo dos barramentos horizontais e verticais;

11.15.3.4. Diagramas unifilares, trifilares e comando;

11.15.3.5. Relação completa de equipamentos aplicados incluindo referência, marca, especificações técnicas e quantitativos;

11.15.3.6. Curvas dos disjuntores e estudo do fabricante garantido seletividade total, entre todos os disjuntores, conforme especificado em projeto.

11.15.4. Os QGBT's devem apresentar as seguintes características construtivas:

11.15.4.1. Os quadros elétricos deverão ser do tipo TTA (type-tested assemblies) ou PTTA (Partially Type-Tested Assemblies) conforme definido pela norma NBR-IEC-60439-1 e resistentes ao arco interno 25kA/0,3s conforme IEC 61641. As características deverão obedecer à norma NBR-IEC-60439-1, com a compartimentação entre unidades funcionais, em estrutura autoportante em chapa de aço carbono com possibilidade de ampliação em ambas as extremidades e, fechamentos executados em bitola 14USG.

- 11.15.4.2. O fabricante dos QGBT's deverá apresentar certificação do painel conforme NBR-IEC-60439-1 e IEC 61641.
- 11.15.4.3. Concordância com as normas IEC 60439-1.
- 11.15.4.4. Tensão de serviço Eu 600 V / 60Hz.
- 11.15.4.5. Tensão de isolamento Ui 1000 V / 60Hz.
- 11.15.4.6. Frequência 50-60 Hz.
- 11.15.4.7. Tensão de impulso Uimp 8 kV
- 11.15.4.8. Corrente nominal 800A (para os QGBT's das subestações A e B) e 1250A (para os QGBT's das subestações C e DI).
- 11.15.4.9. Corrente de curto-circuito de curta duração Icw: 25 kA em 380V (simétrico).
- 11.15.4.10. Corrente de curto-circuito de pico Ipk: 50 kA.
- 11.15.4.11. Grau de proteção mínimo: IP-54.
- 11.15.4.12. ARMÁRIO com Dimensões máximas das colunas: A2000 x L800 x P600 mm; Forma de segregação interna: 2B e Grau de proteção IP-54.

#### 11.16. **QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DOS CIRCUITOS DE EMERGÊNCIA**

11.16.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá **instalar, testar, comissionar** e colocar em operação um quadro de distribuição dos circuitos de emergência, conforme diagrama unifilar nº DI-18013-001 – Prancha 08, DI-18013-002 – Prancha 09, DI-18013-003 – Prancha 10 e DI-18013-004 – Prancha 11.

11.16.2. Os quatro de distribuição de emergência já foram fornecidos pela empresa HTL montagem industriais conforme os diagramas unifilares de projeto.

#### 11.17. **BANCO DE CAPACITORES**

11.17.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá **instalar, testar, comissionar** e colocar em operação um banco de capacitores automático, trifásico, 380V, 12 estágios, conforme diagrama unifilar nº DI-18013-001 – Prancha 08, DI-18013-002 – Prancha 09, DI-18013-003 – Prancha 10 e DI-18013-004 – Prancha 11. Este banco de capacitores deverá ser interligado ao barramento principal do QGBT.

11.17.2. Os banco de capacitores já foram fornecidos pela empresa HTL montagem industriais conforme os diagramas unifilares de projeto.

#### 11.18. **GERADORES DE EMERGÊNCIA NOVOS**

11.18.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá **instalar, testar, comissionar** e colocar em operação um grupo gerador com carenagem e Quadro de Transferência Automáticos.

11.18.2. Para as subestações A e B, o grupo gerador é de 500kVA. Para as subestações C e DI, o grupo gerador é de 750kVA.

11.18.3. Esses quatro grupo geradores já foram fornecidos pela empresa GERAFORTE e possuem as seguintes características básicas:

11.18.4. Subestação A:

11.18.4.1. **Nº DE SÉRIE: 2545/19** DATA:25/02/2020 **POTÊNCIA: 500/450 kVA** TENSÃO: 380/220V

11.18.4.2. CORRENTE 760A PESO: 6000 kg REGIME: STAND BY/PRIME

11.18.5. Subestação B:

11.18.5.1. **Nº DE SÉRIE: 2543/19** DATA:25/02/2020 **POTÊNCIA: 500/450 kVA** TENSÃO: 380/220V

11.18.5.2. CORRENTE 760A PESO: 6000 kg REGIME: STAND BY/PRIME

11.18.6. Subestação C:

11.18.6.1. **Nº DE SÉRIE: 2544/19** DATA:30/06/2020 **POTÊNCIA: 750/682 kVA** TENSÃO: 380/220V

11.18.6.2. CORRENTE 1140A PESO: 6000 kg REGIME: STAND BY/PRIME

11.18.7. Subestação DI:

11.18.7.1. **Nº DE SÉRIE: 2542/19** DATA:30/06/2020 **POTÊNCIA: 750/682 kVA** TENSÃO: 380/220V

11.18.7.2. CORRENTE 1140A PESO: 6000 kg REGIME: STAND BY/PRIME

#### 11.19. **GERADORES DE EMERGÊNCIA EXISTENTES**

11.19.1. Para cada subestação, a CONTRATADA deverá reaproveitar os grupos geradores já existentes e fazer a reinstalação, reposicionamento e interligação dos mesmos às novas subestações conforme projeto e diagramas unifilares.

11.19.2. Para as subestações A e B, os grupo geradores já existentes são de 231 kVA. Para a subestação C o grupo gerador já existente é de 450kVA. Para a Subestação DI o grupo gerador já existente é de 500 kVA.

11.19.3. As características básicas dos grupo geradores já existentes e em utilização são informados na tabela abaixo:

Geradores de Emergência Existentes

Subestação	A	B	C	DI
Fabricante:	Cummins	Cummins	Integral	Cummins
Potência (stand by):	231 kVA	231 kVA	450 kVA	500 kVA
Ano Fabricação:	2015	2015	2014	2013
Modelo	C185D6	C185D6	IISW450	C400D6

## 11.20. ILUMINAÇÃO E TOMADAS

11.20.1. A CONTRATADA deverá finalizar a montagem do sistema de iluminação e tomadas, conforme arranjo nº AR-18013-017 – Prancha 21.

11.20.2. O sistema de iluminação e tomadas está parcialmente executado. Falta a instalação das luminárias, relé fotoelétrico e demais miscelâneas indicadas na planilha orçamentária (itens xxxxxxxx).

11.20.3. Os circuitos de iluminação e tomadas serão provenientes do Quadro de Iluminação e Tomadas, conforme arranjo de equipamentos nº AR-18013-008 – Prancha 12, AR-18013-009 – Prancha 13, AR-18013-010 – Prancha 14 e AR-18013-011 – Prancha 15. Serão utilizados ao todo 6 (seis) circuitos do QDL para as subestações A, B e C e 7 (sete) circuitos do QDL para a subestação DI.

11.20.4. Execução de iluminação interna com luminárias de sobrepor, tipo hermética (fechada) com lâmpadas tuboled 2x21W. As luminárias deverão ser fixadas na infraestrutura de eletrodutos com ganchos curtos específicos para esta finalidade, a uma altura de 3,3 metros do piso das novas subestações. As posições das luminárias deverão ser conforme arranjo AR-18013-017 – Prancha 21. Para acionamento dos circuitos de iluminação interna, serão utilizados interruptores monopolares simples, three-way e four-way, todos de 10A, instalados em condutes.

## 11.21. DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA

11.21.1. A infraestrutura de distribuição de força está parcialmente executada. A CONTRATADA deverá finalizar a execução e montagem da infra-estrutura de distribuição de força, bem como a interligação desta com todos os equipamentos elétricos correspondentes (transformadores, quadros elétricos, geradores, painéis elétricos, quadros de transferência, etc) conforme o projeto elétrico e as orientações a seguir.

11.21.2. A execução necessária para a finalização da distribuição de força está indicada em item específico da planilha orçamentária referente a distribuição e força de cada subestação. É responsabilidade da CONTRATADA a conferência prévia da planilha orçamentária com o projeto e com a situação atual de execução das instalações antes da apresentação da sua proposta comercial. Eventuais divergências posteriores não indicadas previamente serão de responsabilidade da CONTRATADA.

11.21.3. Para a interligação do transformador com o QGBT, a CONTRATADA deverá finalizar a execução de uma canaleta, conforme detalhe F do desenho nº AR-18013-016 – Prancha 20. Dentro da canaleta deverá ser utilizado um leito para cabos com 300mm de largura e 100mm de altura. A tampa da canaleta deverá ser em ferro fundido em toda a sua extensão.

11.21.4. A alimentação dos transformadores de 500kVA das subestações “A” e “B” deverão ser através de cabos de cobre, formação  $2 \times 3 \times 1 \text{c} \# 150 \text{mm}^2 + 150 \text{mm}^2 (\text{Neutro}) + 70 \text{mm}^2 (\text{Terra})$ . Já para as subestações “C” e “DI” deverão ser através de cabos de cobre, formação  $3 \times 3 \times 1 \text{c} \# 150 \text{mm}^2 + 240 \text{mm}^2 (\text{N}) + 70 \text{mm}^2 (\text{T})$ .

11.21.5. Os condutores de baixa tensão deverão ser 0,6/1kV, constituído de cabos de cobre nu, têmpera mole, classe 5 extraflexível, isolamento em composto termofixo HEPR 90°C e cobertura termoplástica em PVC. Estes condutores deverão atender aos requisitos das normas NBR7286 e NBR5410.

11.21.6. Para a interligação dos QGBT's com os circuitos de saída, a CONTRATADA deverá utilizar uma canaleta, conforme detalhe G para as subestações “A”, “B” e “DI” e conforme detalhe J para a subestação “C”, representados no desenho nº AR-18013-016 – Prancha 20. Dentro da canaleta deverá ser instalado três níveis de leito para cabos com dimensões conforme detalhes H e K, representados no desenho nº AR-18013-016 – Prancha 20. A tampa da canaleta deverá ser em ferro fundido em toda a sua extensão.

11.21.7. Na saída de cada subestação deverá ser utilizada uma caixa de passagem já construída, conforme detalhe J, representado no desenho nº AR-18013-016 – Prancha 20. Esta caixa de passagem concentrará todos os cabos de saída dos novos QGBT's.

11.21.8. A CONTRATADA deverá utilizar uma nova rede de dutos com caixas de passagens já construída para interligar os condutores de saída das subestações com as instalações existentes (QGBT's existentes, grupos geradores existentes e painéis de emergência existentes). A quantidade de dutos, assim como o diâmetro de cada um, está representada no projeto de força de cada subestação. Os detalhes construtivos dos dutos e das novas caixas de passagens estão representados no desenho nº AR-18013-016 – Prancha 20.

11.21.9. A CONTRATADA deverá seguir rigorosamente toda a concepção do projeto, principalmente no fator dimensionamento. Eventuais sugestões devem ser tratadas antecipadamente com a Fiscalização da Abin.

11.21.10. A CONTRATADA deverá executar a emenda dos cabos novos com os cabos existentes no ponto final do trecho representado no projeto de força de cada subestação. **Todos os materiais necessários para executar as emendas dos cabos serão de fornecimento da CONTRATADA.**

11.21.11. A CONTRATADA antes de realizar a emenda dos cabos, deverá identificar cada circuito com seu respectivo destino, objetivando a realização programada do corte de energia de cada local. Esta identificação deverá ser realizada fora do horário comercial para não atrapalhar as atividades do órgão.

11.21.12. A CONTRATADA deverá considerar em seu escopo atividades a serem realizadas fora do horário comercial e durante finais de semana, caso necessário, e com aprovação prévia da Abin.

11.21.13. Em todos os circuitos emendados, deverá ser deixada uma folga de no mínimo 1,5 metro em cada condutor. Não será admitida a instalação de cabos tensionados.

11.21.14. Os grupos geradores e seus respectivos painéis de controle/potência serão reaproveitados nas novas subestações, conforme projeto.

11.21.15. A Contratada será responsável pela desinstalação dos grupos geradores (e seus respectivos painéis de controle/potência) que serão reaproveitados, bem como o transporte e a reinstalação dos mesmos nas novas subestações, conforme posicionamento dos geradores definido no projeto executivo.

## 11.22. **ATERRAMENTO E SPDA**

11.22.1. As instalações de aterramento e SPDA estão parcialmente executadas. A CONTRATADA deverá finalizar a execução e a montagem do sistema de aterramento e SPDA, conforme desenhos nº AR-18013-022 – Prancha 26, AR-18013-023 – Prancha 27, AR-18013-024 – Prancha 28 e AR-18013-025 – Prancha 29. Toda a instalação do SPDA deverá seguir rigorosamente os projetos citados.

11.22.2. A execução necessária para a finalização do sistema de aterramento e SPDA está indicada em item específico da planilha orçamentária referente a aterramento e SPDA de cada subestação. É responsabilidade da CONTRATADA a conferência prévia da planilha orçamentária com o projeto e com a situação atual de execução das instalações antes da apresentação da sua proposta comercial. Eventuais divergências posteriores não indicadas previamente serão de responsabilidade da CONTRATADA.

11.22.3. A CONTRATADA deverá verificar a eficácia do circuito de aterramento já executado e a executar, realizar medição da resistência de aterramento e apresentar laudo sobre malha de aterramento assinado por profissional habilitado e acompanhado de ART (Anotação de responsabilidade técnica).

11.22.4. A CONTRATADA deverá prever a utilização de andaimes ou plataformas elevatórias para a instalação do subsistema de captação e descidas. Na utilização de andaimes, a CONTRATADA deverá garantir o travamento em todas as partes da estrutura. Além disso, todos os profissionais que irão trabalhar em altura superior a 2 metros do piso deverão ter certificado de treinamento em NR-35. Caso a CONTRATADA opte pela utilização de plataformas elevatórias, a operação deste equipamento deve ser somente por pessoal qualificado e com carteira de habilitação para este fim.

11.22.5. Todas as conexões enterradas deverão ser feitas com solda exotérmica.

11.22.6. Os cabos de cobre nu utilizados deverão ser de 7 fios. A CONTRATADA não poderá, em hipótese alguma, utilizar cabos de cobre nu 19 fios.

11.22.7. A malha de aterramento deverá ter no mínimo 60cm de profundidade.

11.22.8. Deverão ser adicionados ao subsistema de captação, terminais aéreos em todas as quinas e a partir das mesmas, espaçados a cada 1 metro. Esses terminais diminuirão a probabilidade da malha captora ser danificada nos pontos de impacto.

11.22.9. Todas as partes metálicas da nova cabine de medição primária deverão ser ligadas à malha de aterramento. O rabicho (afloramento) do cabo terra, que interligará a malha de terra ao equipamento metálico deverá ser com cabo de cobre nu, seção nominal 50mm<sup>2</sup>. Não será admitida a utilização de cabos de cobre nu, seção nominal 35mm<sup>2</sup> em trechos enterrados, mesmo que sejam em curtas distâncias.

11.22.10. Os cabos de cobre nu deverão do tipo têmpera mole, encordado, grau de pureza não inferior a 99,9%, formação 7 fios, classe de encordoamento 2A, seções nominais de acordo com o projeto. Fabricante: FICAP ou equivalente.

11.22.11. O fixador universal de SPDA deverá ser do tipo latão estanhado. Referência: TEL-5024 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.12. Os adesivos monocomponente deverão ser do tipo a base de poliuretano para SUPERFÍCIES LISAS (bispaga 290ml). Uso em superfícies lisas, polidas ou metálicas. Rendimento aproximado de 20 fixações/bispaga. Instruções e procedimentos para colagem tais como limpeza de superfície, seguem junto ao adesivo. Referência: TEL- 5907 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.13. O minicaptor de inserção deverá ser em aço galvanizado a fogo h=300 mm. Referências: TEL-5124 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.14. As hastes deverão ser do tipo cobreadas alta camada Ø 3/4" x 2,40m (Ø 17,3mm – Efetivo). Referência: TEL-5822 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.15. Os moldes deverão ser do tipo HCL 3/4.50-5 e CDH-50.50-3 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.16. A caixa de inspeção deverá ser em PVC Ø 300x300mm. Referência: TEL-552 da Termotécnica ou



equivalente.

11.22.17. A tampa da caixa de inspeção deverá ser reforçada com escotilha em ferro fundido Ø300mm. Referência: TEL-536 da Termotécnica ou equivalente.

11.22.18. O dispositivo de proteção contra surtos (DPS) deverá ser do tipo monopolar, Classe I/II (NBR IEC 61.643-1), do tipo limitador de tensão, composto por varistor de óxido de zinco (MOV) associado a um dispositivo de desconexão térmica e elétrica (disjuntor) da Clamper ou equivalente.

11.22.19. Os disjuntores para proteção dos DPS's deverão ser do tipo termomagnético, com capacidade de interrupção nominal de 25kA em 220Vca, do fabricante Siemens ou equivalente.

## 12. DATA BOOK E AS-BUILT

### 12.1. DATA BOOK

12.1.1. A CONTRATADA deverá entregar à ABIN ao final da execução dos serviços o Databook (livro de dados dos serviços) contendo Catálogos e/ou Manuais; Especificações Técnicas; Instruções de Instalação e Operação; Plano da Qualidade ou Plano de Inspeção e Testes (PIT); Procedimentos de Ensaios; Registros de Qualidade (Relatórios de Testes, Inspeção, Certificados de Matéria-Prima); Registros dos Instrumentos utilizados; Não Conformidades (se tiverem ocorrido); Relatório de Liberação (Inspeção Final); Listas de sobressalentes. **A medição final deverá ser atrelada à entrega desse documento.**

### 12.2. AS BUILT

12.2.1. A CONTRATADA deverá entregar à ABIN ao final da execução dos serviços o "as-built", ou seja, "conforme construído" de toda a documentação utilizada durante a obra. Os projetos deverão ser entregues em duas vias impressas e uma via digital (CD-ROM ou pen-drive). Os projetos deverão ser entregues em Autocad (extensão ".dwg") na versão 2015 e também em PDF. **A medição final deverá ser atrelada à entrega desse documento.**

INTEGRANTE TÉCNICO TITULAR

INTEGRANTE REQUISITANTE TITULAR