MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO NA BAHIA

EDITAL

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 0002/2026

(Processo Administrativo n° 10580.000149/2025-25)

Torna-se público, para conhecimento dos interessados, que o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, por meio da Superintendência Regional de Administração na Bahia (SRA/BA), sediada Avenida Jequitaia, SN,1º andar, bairro Comércio, na cidade de Salvador/BA , CEP 40015-902, realizará licitação, na modalidade Pregão Eletrônico, 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: 23/11/2026

Hora Inicial: 09:00 (horário de Brasília)

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é contratação dos serviços de engenharia para manutenção em subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV na Superintendência Regional de Administração na Bahia - SRA/BA, com aplicação de mão de obra, equipamentos e material necessários. 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).

2.2. Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no Sicaf 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, excluída 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. pessoas físicas;

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 7°, 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 3° 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:

5.1.1. Valor do item expresso em Reais (R$).

Seq	Item/Grupo	Periodicidade
1	Manutenção em Subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV	Total

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 60 (sessenta) 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 Pregoeiro 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 R$ 100,00 (cem reais).

Seq	Item/Grupo	Intervalo Mínimo (em R$)
1	Manutenção em Subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV	R$ 100,00

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 Pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão Eletrônico, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

6.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Pregoeiro persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Pregoeiro 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 5% (cinco 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 5% (cinco 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 n° 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 Pregoeiro 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 Pregoeiro solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de 2 (duas) 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 Pregoeiro 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 Pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

7. DA FASE DE JULGAMENTO

7.1. Encerrada a etapa de negociação, o Pregoeiro 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 n° 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 Pregoeiro 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 Pregoeiro verificará se o licitante faz jus ao benefício aplicado.

7.6. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o Pregoeiro 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. contiver 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 Pregoeiro, 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 semi-integrada 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 Pregoeiro, 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. O ANEXO III deste Edital traz o Modelo de Proposta de Preços, que deverá ser utilizado pelo licitante na formulação de sua proposta.

7.16. A adoção do modelo tem por finalidade padronizar a apresentação das propostas. Isso facilita a análise e o julgamento pela equipe técnica e pelo Pregoeiro, e dá mais transparência ao certame, permitindo que os demais licitantes verifiquem e controlem as condições ofertadas.

7.17. A proposta deverá conter, no mínimo, todas as informações exigidas no modelo do ANEXO III, observadas as especificações do Termo de Referência.

7.18. A apresentação da proposta em formato diverso do modelo, por si só, não ensejará a desclassificação do licitante, desde que contenha todas as informações e declarações exigidas neste Edital e em seus anexos. Nesse caso, o Pregoeiro poderá solicitar o ajuste da proposta ao modelo, sem alteração de sua substância.

7.19. 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.

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.

8.4.1. Se o consórcio não for formado integralmente por microempresas ou empresas de pequeno porte e o termo de referência exigir requisitos de habilitação econômico-financeira, haverá um acréscimo de 10,00 %, (dez virgula zero) porcento. para o consórcio em relação ao valor exigido para os licitantes individuais.

8.5. Os documentos exigidos para fins de habilitação poderão ser apresentados em original, por cópia ou por cópia ou por meio digital, conforme as regras da Nova Lei de Licitações Lei nº 14.133/2021.

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 Pregoeiro, 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 2 (duas) horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Pregoeiro.

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 Pregoeiro, 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. suprimento da ausência de documento de cunho declaratório emitido unilateralmente pelo licitante;

8.14.4. suprimento 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 Pregoeiro 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 5 (cinco) 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 5 (cinco) dias úteis, a contar da data de seu recebimento;

b) disponibilizar acesso a sistema de processo eletrônico para que seja assinado digitalmente em até 5 (cinco) dias úteis; ou

c) outro meio eletrônico, assegurado o prazo de 5 (cinco) 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 compras.gov.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 Pregoeiro/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 5 (cinco) 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: correio eletrônico mgi.sra-ba.pregao@gestao.gov.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 Pregoeiro, 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 Pregoeiro.

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 compras.gov.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 I – Estudo Técnico Preliminar;

13.11.1.2. Apêndice II – Composição de BDI;

13.11.1.3. Apêndice III – Orçamento Analítico;

13.11.1.4. Apêndice IV – Orçamento Sintético;

13.11.1.5. Apêndice V – Orçamento Resumo;

13.11.1.6. Apêndice VI – Memorial Descritivo;

13.11.1.7. Apêndice VII – Cronograma.

13.11.2. ANEXO II – Minuta de Termo de Contrato

13.11.3. ANEXO III – Modelo de Proposta

13.11.4. ANEXO IV – Termo de Ciência e Concordância

13.11.5. ANEXO V - Modelo de Atestado de Vistoria ou Declaração de Conhecimento

Salvador, 04 de novembro de 2026

gov.br Documento assinado digitalmente
JOAO CLAUDIO ARAUJO SOARES
Data: 05/11/2026 08:00:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

JOÃO CLÁUDIO ARAÚJO SOARES

Superintendente Regional de Administração na Bahia

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO NA BAHIA

.....

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 Pregão Eletrônico - 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: a6a5111785357407849

SUPERINTENDÊNCIA REG ADMINISTRAÇÃO DO MGI-SC

Termo de Referência 8/2025

Informações Básicas

Número do artefato	UASG	Editado por	Atualizado em
8/2025	170166-SUPERINTENDêNCIA REG ADMINISTRAçãO DO MGI-SC	HELI JONES RIOS JUNIOR	05/11/2026 08:44 (v 0.13)

Status

DISPONIBILIZADO

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VI - obras e serviços de arquitetura e engenharia/Serviços comuns de engenharia	52/2025	10580.000149/2025-25

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

(Processo Administrativo n.º 10580.000149/2025-25)

TERMO DE REFERÊNCIA

1.1. Contratação dos serviços de engenharia para manutenção em subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV na Superintendência Regional de Administração na Bahia - SRA/BA, com aplicação de mão de obra, equipamentos e material necessários nos termos da tabela abaixo, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QTDE	VALOR TOTAL
1	Manutenção em Subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV	4871	UN	1	R$ 156.784,74 (cento e cinquenta e seis mil, setecentos e oitenta e quatro reais e setenta e quatro centavos)

Classificação do objeto quanto à heterogeneidade ou complexidade

1.2. O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como Serviço Comum de engenharia**,** 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 **60 dias** contados do(a) **emissão da ordem de serviço**, na forma do artigo 105 da Lei n.º 14.133, de 2021.

1.5. 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.

I. ID PCA no PNCP: 00489828000155-0-000010/2026;
II. Data de publicação no PNCP: 14/11/2025;
III. Id do item no PCA: 69;
IV. Classe/Grupo: 871 - SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO E REPARO DE PRODUTOS FABRICADOS DE METAL, MAQUINARIA E EQUIPAMENTOS;
V. Identificador da Futura Contratação: 170075-50/2026;

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

3.1 A solução proposta para atendimento à necessidade de **Manutenção Corretiva na Subestação de Energia Elétrica** da Superintendência Regional de Administração na Bahia compreende a contratação de empresa especializada para execução dos serviços técnicos em componentes da subestação tipo abrigada, visando restabelecer e manter o pleno funcionamento das instalações elétricas, conforme identificado no Relatório Técnico de 20/01/2025 e recomendado na ABNT NBR 15575 - Norma Brasileira de Desempenho para Edificações

Visão Geral da Solução

3.2 A proposta contempla a manutenção corretiva de equipamentos essenciais da subestação, que apresenta dois transformadores trifásicos (500 kVA e 750 kVA), um conjunto disjuntor de média tensão, rele de proteção, transformadores de corrente e tranformador de Potencial e ainda chaves seccionadoras e banco de capacitores.

3.3 A subestação opera em 13,8 kV/220-127V, sendo os transformadores do tipo imerso em óleo isolante de silicone, com instalação abrigada. A manutenção abrangerá serviços de substituição, reparo e teste de equipamentos danificados ou fora de especificação, de acordo com normas técnicas da ABNT .

3.4 A execução da solução inclui os seguintes itens:

Componente	Serviço
Disjuntor 13,8 kV (Merlin Gerin VIP 200, SF6)	Substituição por conjunto de média tensão 15 kV/630 A, montado em estrutura metálica autosuportante com disjuntor a vácuo comando motorizado, bobinas, TCs, TPs e relé digital
Transformador 500 kVA	Secagem em estufa, substituição de papel isolante, realizada por meio de manobra de carga
Transformador 750 kVA	Reposição do óleo isolante de silicone
Chaves seccionadoras (3 unidades)	Substituição completa, incluindo punho, eixo prolongador, tubo de descida e mancal e demais acessórios.

Banco de capacitores	Substituição de 2 células capacitivas trifásicas de 10 kVAr, instalação de fusíveis e DIAZED 2A
Relé de proteção	Estudo de curto circuito, coordenação e seletividade e parametrização técnica do novo relé de proteção - Orientação concessionária (*(https://clientescorporativos.neoenergiacoelba.com.br/servicos/Paginas/orientacoes-gerais-estudo-de-protecao.aspx)*

3.5 A CONTRATADA será responsável pela execução completa, adequada e segura dos serviços objeto do contrato, devendo assegurar que todas as atividades sejam realizadas em conformidade com as normas técnicas aplicáveis, boas práticas de engenharia e requisitos estabelecidos neste instrumento.

3.6 A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade:

I – pela correta execução dos serviços, incluindo o fornecimento de mão de obra qualificada, ferramentas, equipamentos e insumos necessários;

II – pela observância das normas técnicas vigentes, em especial aquelas aplicáveis a instalações elétricas de média tensão, segurança do trabalho e procedimentos operacionais;

III – pela qualidade, eficiência e desempenho dos serviços executados, garantindo que atendam plenamente às condições de funcionamento, confiabilidade e segurança exigidas;

IV – pela identificação e correção de falhas, omissões ou inadequações na execução dos serviços, ainda que não explicitamente previstas, mas necessárias ao perfeito funcionamento do sistema;

V – por quaisquer danos causados à Administração ou a terceiros, decorrentes de falhas na execução, negligência, imperícia ou imprudência;

VI – pela compatibilidade dos serviços executados com as condições operacionais do sistema existente, incluindo ajustes, configurações e testes necessários;

VII – pela realização de testes, ensaios e verificações que comprovem a adequada execução dos serviços, sempre que aplicável.

3.7 A execução dos serviços deverá resultar em solução completa e plenamente funcional, não sendo admitida a alegação de omissões ou insuficiências nos documentos fornecidos pela Administração como justificativa para a não execução de atividades necessárias ao perfeito funcionamento do objeto contratado.

3.8 A fiscalização exercida pela CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA pela execução dos serviços.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

4.1.Buscar atender ao eixo temáticos "Eixo 1 – Racionalização e consumo consciente " do Plano de Logística sustentável do MGI 2024-2026, cujas a dimensão é relevante da logística sustentável ;

- "As contratações serão orientadas por critérios ambientais, fomentando a eficiência energética, a gestão de resíduos, a redução de emissões de gases de efeito estufa e o uso responsável de recursos"

A Atividade enquadra-se no PLANO DE AÇÕES PLS/MGI 2024-2026 como :

- Conscientização, desligamento de equipamentos, uso de tecnologias eficientes, luz natural, energia fotovoltaica, estudo de energia limpa, substituição por equipamentos Procel A e revisão das rotinas de terceirizados para uso racional de recursos.

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. Deverá adotar medidas como: coleta, acondicionamento e destinação final de resíduos de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010);comprovação documental da destinação ambientalmente adequada dos materiais descartados; e logística reversa para equipamentos e componentes substituídos, priorizando reciclagem ou reaproveitamento quando possível;

4.1.2.Além disso, deverão ser observadas práticas de baixo consumo de energia e de materiais durante a execução dos serviços,

4.1.3. bem como a utilização de equipamentos de medição e testes calibrados e eficientes, que contribuam para reduzir desperdícios.

Indicação de marcas ou modelos

4.2. Na presente contratação será admitida a indicação da(s) seguinte(s) marca(s), característica(s) ou modelo(s), uma vez que a descrição de parte do objeto a ser licitado pode ser mais bem compreendida pela identificação de marca ou determinado modelo aptos a servir como referência;

4.2.1 . Conj. Média Tensão, 630A – 17,5kV – 10kA montado em estrutura metálica autosuportante, tipo Evokit, fab. Schneider Electric. (NCM: 85.37.2090) ou equivalente, composto por:

- 01 x Disjuntor tripolar de média tensão, a vácuo, classe 17,5kV, corrente nominal 630 A, Icc.: 25kA, NBI 95kV, com bobina de abertura (110Vca a confirmar), bobina de mínima (110Vca a confirmar), bobina de fechamento (110 /220 V), comando motorizado (110/220 V), contatos auxiliares (8NA/NF), bloqueio cadeado, execução fixa montado em chassi suporte, tipo Easypact EXE – Schneider Electric.
- 03 x Transformadores de corrente para proteção, classe de precisão 17,5VA 10P20/25VA, Classe: 15 kV, jj;. Isolamento: Resina, Epoxi NI: 34 / 110kV, Frequência: 60 Hz, Relação: (conforme estudo de proteção/projeto); Ith: 10 kA, Fator Térmico: 1,2 x In.
- 02 x Transformadores de potencial, Classe de Isolação: 15kV, Isolamento: Epóxi, Relação de Transformação: (conforme estudo de proteção/projeto), Freqüência: 60HZ, Classe de exatidão: 0,6P75, Potência Térmica: 500VA.
- 01 x Relé de proteção P3U30 digital, funções ANSI 25,27,37,46,48,50,51,59,60.66,67,79,81, 86, 99, 21FL, 37P, 46 I2/I1,50BF, 50N, 51LR,51N,59C,59 C, 59N, 67N, 67NI, 68H2, 68H5, 81N, 81R

4.2.2 Será considerado tecnicamente equivalente o equipamento que, cumulativamente, atenda ou supere todos os requisitos mínimos constantes da matriz de especificações, sem alteração das interfaces elétricas, mecânicas, dimensionais e funcionais necessárias à integração com as instalações existentes.

4.2.3 A não comprovação de qualquer requisito implicará na desclassificação da proposta, nos termos do julgamento objetivo previsto na Lei 14.133/2021.

Requisitos Mínimos

Item	Requisito Mínimo do Disjuntor	Exigido
01	Tensão Nominal	13,8 KV
02	Corrente Nominal	630 A
03	Corrente de Curto Circuito Suportável	25KA
04	Tensão nominal de isolamento	17,5 KV
05	Frequência	60 Hz
06	Painel metálico blindado	Sim
07	Tecnologia de interrupção	Vácuo
08	Tipo Construtivo	Extraível
09	Norma Técnica	IEC62271 ou ABNT Equivalente
Item	**Requisito Mínimo do Relé de Proteção**	**Exigido**
01	Sobre corrente temporizado nas 3 fases	Obrigatório
02	Sobre corrente Instantâneo nas 3 fases	Obrigatório

03	Falta a Terra (ANSI 50N/51N)	Obrigatório
04	Sub Tensão (ANSI 27)	Obrigatório
05	Sobre Tensão (ANSI 59)	Obrigatório
06	Inversão de fases (47)	Obrigatório
07	Curvas configuráveis	Sim
08	Registro de Eventos	Sim
09	Ensaio de tipo	Obrigatório
10	Neutro sensível (51NS)	Obrigatório

4.2.4 Na especificação, a eventual identificação por determinada marca implica apenas na caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência (similaridade) e semelhança subordinada ao critério de analogia definido a seguir:

4.2.4.1 Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência, se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço a que eles se refiram.

4.2.4.2 Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança, se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na especificação ou no serviço a que eles se refiram.

Subcontratação

4.3. É permitida a subcontratação parcial do objeto, até o limite de 25% (vinte por cento) do valor total do contrato, nas seguintes condições:

4.4 - É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal da obrigação, abaixo discriminada:

4.4.1 - Fornecimento e Instalação de kit/conjunto/módulo Disjuntor de Média Tensão e Rele de Proteção.

4.4.2 - Elaboração de estudo e parametrização técnica do novo relé do disjuntor

4.5 Poderão ser subcontratadas as seguintes parcelas do objeto:

4.5.1 Locação temporária de transformador, se necessário ;

4.5.2 Manutenção corretiva em transformador de 500 KVA;

4.6 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.

4.7 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 da contratação.

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, a parte adjudicatária 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 à contratada; 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.

4.18. 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[A15] .

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 n° 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 anuência 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. O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Termo de Referência.

4.24. 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.

4.25. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista neste Termo de Referência.

Vistoria

4.26 A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, por meio de agendamento no "e mail: mgi.sra-ba. dial@gestao.gov.br de segunda à sexta-feira, das 9:00 horas às 16:00 horas.

4.27. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.[A16]

4.28. 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. 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.

4.30. 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. Início da execução do objeto: 05 (cinco) dias da emissão da ordem de serviço.

5.1.2.Previamente ao início da manutenção da subestação deverão ser providenciadas pela Contratada (e às suas expensas) todas as autorizações junto à Concessionária da Energia Elétrica. As ações burocráticas necessárias para aprovação pela Concessionária deverão ser executadas pela Contratada juntamente com a contratante.

5.1.3 Os serviços de manutenção da subestação deverão ser conduzidos de forma tal que provoque o menor impacto operacional às atividades laborais diárias da edificação. Os inevitáveis desligamentos de circuitos deverão ser programados, preferencialmente, para ocorrer durante os finais de semana;

5.1.4 A Contratada deverá informar claramente em sua proposta comercial as eventuais características técnicas modificadas e/ou não obedecidas para que sejam aprovadas formalmente pela Contratante. As características dos itens de fornecimento que necessitarem de modificação, deverão ser atendidas por uma configuração semelhante ou superior, desde que compatíveis com as especificações e não serão objetos de alteração do valor final da proposta.

5.1.5 A Fiscalização deverá ser sempre informada previamente sobre a ocorrência de ações que provocarão desligamentos de circuitos consumidores. Dessa forma os impactos decorrentes dessa desenergização poderão ser analisados conjuntamente entre a Fiscalização e a Contratada, podendo assim ser propostas medidas de contorno ou de mitigação de impactos indesejáveis. Em caso de necessidade (e por opção da Contratada) poderá ser utilizado o grupo gerador existente na subestação, entretanto o fornecimento de combustível necessário para sua operação ocorrerá às custas da Contratada.

5.1.6 Cabe a CONTRATADA a administração, planejamento e programação para execução do objeto, os equipamentos, peças, materiais de instalação, materiais de consumo, ferramentas, instrumentos, acessórios, componentes, a montagem, instalação, testes e Garantia do Fornecimento.

5.1.7 A garantia do fornecimento e instalação se iniciará, somente após a conclusão e emissão do termo de recebimento definitivo.

5.1.8 Todo entulho e demais materiais inservíveis resultantes da execução dos serviços serão removidos a expensas da CONTRATADA, em horários a serem acordados com a Fiscalização visando causar menor impacto nos trabalhos no edifício- sede do SRA/BA

5.1.9 Toda mão de obra, materiais, ferramentas, andaimes, tapumes, materiais de limpeza, recipientes e demais utensílios necessários à perfeita e completa execução dos serviços deverão ser fornecidos pela CONTRATADA que também se encarregará de sua descarga e transporte, horizontal e vertical, até o local de realização dos trabalhos.

5.1.10 A CONTRATADA manterá na obra, técnicos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

5.1.11 A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos e a seu custo, as ART referentes à execução do serviço

5.1.12. Cronograma de realização dos serviços: A realização dos serviços poderá seguir o modelo proposto no Anexo

Local e horário da prestação dos serviços

5.2. Os serviços serão prestados no seguinte endereço: Edifício Sede Superintendência Regional de Administração do MGI, localizado na Av. Jequitaia, s/n. Ed. do Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos- MGI - Comércio, Salvador - BA CEP: 40.015-902.

5.3 Os serviços serão prestados no seguinte horário: Em horário comercial (8;00 às 17:00 H), de 2ª a 6ª feira ou preferencialmente nos fins de semana, conforme autorização da Fiscalização.

Rotinas a serem cumpridas

5.4. A execução contratual observará também as orientações do Anexo - Memorial Descritivo.

Materiais a serem disponibilizados

5.5. Para a perfeita execução dos serviços, o Contratado deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas.

Descrição	Quantidade
Conj. Média Tensão, 630A – 17,5kV – 10kA montado em estrutura metálica autosuportante, tipo Evokit, fab. Schneider Electric. (NCM: 85.37.2090) ou equivalente, composto por: • 01 x Disjuntor tripolar de média tensão, a vácuo, classe 17,5kV, corrente nominal 630 A, Icc.: 25kA, NBI 95kV, com bobina de abertura (110 /220 Vca a confirmar), bobina de mínima (110 /220 Vca a confirmar), bobina de fechamento (110 /220 Vca a confirmar), comando motorizado (110Vca a confirmar), contatos auxiliares (8NA/NF), bloqueio cadeado, execução fixa montado em chassi suporte, tipo Easypact EXE – Schneider Electric. • 03 x Transformadores de corrente para proteção, classe de precisão 17,5VA 10P20/25VA, Classe: 15 kV, jj;.Isolamento: Resina, Epoxi NI: 34 / 110kV, Frequência: 60 Hz, Relação: (a confirmar); Ith: 10 kA, Fator Térmico: 1,2 x In. • 02 x Transformadores de potencial, Classe de Isolação: 15kV, Isolamento: Epóxi, Relação de Transformação: (a confirmar), Freqüência: 60HZ, Classe de exatidão: 0,6P75, Potência Térmica: 500VA. • 01 x Relé de proteção P3U30	1 (um) Kit/Conjunto
Chave Seccionadora Trifásica 400 A, com carga, sem base completa com punho, mancal com eixo prolongador longo	03 unidades
Célula Capacitiva. Trifásico 10KVAR - 220V	2 unidades
Óleo silicone para uso em transformadores 750 KVA com certificação INMETRO	250 l
Fusível DIAZED 2A para controladora do banco de capacitores	2 unidades

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

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

5.6.1.Todo o material fornecido deverá ser de primeira qualidade sem uso anterior, de fabricação regular, compatíveis com as especificações técnicas deste Termo de Referência, acompanhados da documentação técnica e certificados exigidos, quando aplicáveis. Serão aceitos somente os materiais especificados ou, em caso da inexistência dos mesmos, materiais equivalentes, desde que sejam aprovados pela fiscalização.

5.6.2 A contratada emitirá um termo de garantia de no mínimo 180 dias para o serviço executado. Responsabiliza-se por todos os custos decorrentes de transporte, material e serviço, na ocorrência de falha ou defeito dentro do prazo de garantia.

Especificação da garantia do serviço

5.7. O prazo de garantia contratual dos serviços, complementar à garantia legal da Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor), será de 6 (seis) meses, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.8. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

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 o Contratado 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 o preposto 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 do Contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

Preposto

6.6. O Contratado 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. O Contratado deverá manter preposto da empresa no local da execução do objeto durante todo o período de sua execução.

6.8. O Contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que o Contratado designará outro para o exercício da atividade.

Rotinas de Fiscalização

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

Fiscalização Técnica

6.10. 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.

6.11. 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.

6.12. Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção.

6.13. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contato, 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.

6.14. 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.

6.15. 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 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.

6.18. 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

6.19**.** 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.

6.20. 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 do Contrato

6.21. Cabe ao gestor do contrato:

6.21.1. 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.

6.21.2. 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.

6.21.3. acompanhar a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

6.21.4. 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.

6.21.5. 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.

6.21.6. 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.

6.21.7. 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.

6.21.8 receber e dar encaminhamento imediato:

6.21.8.1. às denúncias de discriminação, violência e assédio no ambiente de trabalho, conforme o art. 2º, inciso III, do Decreto n.º 12.174/2024;

6.21.8.2. 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. A avaliação da execução do objeto utilizará o Instrumento de Medição de Resultado (IMR), conforme previsto no Anexo - Memorial Descritivo ou outro instrumento substituto para aferição da qualidade da prestação dos serviços

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 o Contratado:

7.3.1. não produziu os resultados acordados,

7.3.2. deixou de executar, ou não executou com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

7.3.3. deixou de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou os utilizou com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

7.4. A utilização do IMR não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

7.5. A aferição da execução contratual para fins de pagamento considerará os seguintes critérios:

7.5.1. Não produzir os resultados acordados;

7.5.2 Deixar de executar ou não executar com a qualidade exigida as atividades contratadas ou

7.5.3. Deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço ou utilizá-lo com qualidade ou quantidade inferior à demandada..

Recebimento

7.6. Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de 05 (cinco) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

7.6.1. 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.

7.6.2. Uma etapa será considerada efetivamente concluída quando os serviços previstos para aquela etapa, no Cronograma Físico-Financeiro, estiverem executados em sua totalidade.

7.6.3. 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.

7.7 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.

7.8. 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.

7.9. 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.

7.10. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

7.11. Para efeito de recebimento provisório, será considerado para fins de faturamento o período o resultado das avaliações da execução do objeto.

7.12. Ao final de cada período/evento de faturamento:

7.12.1. 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, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato;

7.13. 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.

7.14. 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.

7.15. 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.

7.16. O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.

7.17. 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.

7.18. 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.

7.19. Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de 05 (cinco) 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:

7.19.1. 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.

7.19.2. 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 ao Contratado, por escrito, as respectivas correções;

7.19.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

7.19.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

7.19.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.[A8]

7.20. 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 quanto à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.21. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo Contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

7.22. 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

7.23. 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, §3º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.

7.24. 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

7.25. 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:

I) o prazo de validade;

II) a data da emissão;

III) os dados do contrato e do órgão contratante;

IV) o período respectivo de execução do contrato;

V) o valor a pagar; e

Vi) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.26. 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 ao Contratante.

7.27. 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.

7.28. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para:

7.28.1. verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas;

7.28.2. identificar possível razão que impeça a participação em licitação/contratação no âmbito do órgão ou entidade, tais como a proibição de contratar com a Administração ou com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.29. 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.

7.30. 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.

7.31. 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.

7.32. 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

7.33. 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.

7.34. 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 INCC - índice Nacional da Construção Civil de correção monetária.

Forma de pagamento

7.35. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo Contratado.

7.36. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.37. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.37.1. 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.

7.38. 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.

7.39 Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, considerando as planilhas referenciais [elaboradas com base no SINAPI/SICRO do mês 01 do ano de 2026.

7.40. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do INCC - ìndice Nacional da Construção Civil , exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

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

7.42. 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).

7.43. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).

7.44. 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.

7.45. 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.

7.46. O reajuste será realizado por apostilamento.

Cessão de Crédito

7.47. As cessões de crédito dependerão de prévia aprovação do Contratante.

7.47.1. A eficácia da cessão de crédito, em relação à Administração, está condicionada à celebração de termo aditivo ao contrato administrativo.

7.47.2. 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.

7.47.3. 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.

7.47.4. A cessão de crédito não afetará a execução do objeto contratado, que continuará sob a integral responsabilidade do Contratado.

7.47.5 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.

8. INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

8.1. 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.

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

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

8.2.2.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;

8.2.3. 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.

8.2.4. Multa:

8.2.4.1. 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 20 (vinte) dias.

8.2.4.2. 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;]

8.2.4.2.1. 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.

8.2.4.3. Compensatória, para as infrações descritas acima alíneas “**e**” a “**h**” de 0,5% (cinco décimos por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação.

8.2.4.4. Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista acima na alínea “**c**”, de 0,5% (cinco décimos ,por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação.

8.2.4.5. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “**b**”, de 0,5% (cinco décimos por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação

8.2.4.6.Compensatória, em substituição à multa moratória para a infração descrita acima na alínea “d”, de 0,5% (cinco décimos por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação do valor da contratação.

8.2.4.7. Compensatória, para a infração descrita acima na alínea “**a**”, de 0,5% (cinco décimos por cento) a 30% (trinta por cento) do valor da contratação do valor da contratação.

8..3. A aplicação das sanções previstas neste Termo de Referência não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante.

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

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

8.6. 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.

8.7. A multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 10 (dez) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

8.8. 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.

8.8.1. 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.

8.8.2. 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.

8.9. Na aplicação das sanções serão considerados:

8.9.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

8.9.2. as peculiaridades do caso concreto;

8.9.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

8.9.4. os danos que dela provierem para o Contratante; e

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

8.10. 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.

8.11. 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.

8.12. 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.

8.12.1. . As penalidades serão obrigatoriamente registradas no SICAF.

8.13. 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.

8.14. 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.

9. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

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

Regime de Execução

9.2. O regime de execução do objeto será de empreitada por preço global

Critérios de aceitabilidade de preços

9.3. 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.

9.3.1. 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;

Exigências de habilitação

9.4. Para fins de habilitação, deverá o interessado comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

9.5. 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;

9.6. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

9.7. 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;

9.8. 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;

9.9. 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 n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.10. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

9.11. 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;

9.12. 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 1971.

9.13. 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).

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

Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.15. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso;

9.16. 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.

9.17. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.18. 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;

9.19. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Distrital ou Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

9.20. Prova de regularidade com a Fazenda Distrital ou Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;

9.21. 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.

9.22. 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

9.23. 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/contratação, ou de sociedade simples;

9.24. certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor;

9.25. balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis do último exercício social , já exigíveis e apresentados na forma da lei, comprovando, índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um), obtidos por meio da aplicação das seguintes fórmulas:

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

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

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

Passivo Circulante

9.26. Caso a empresa 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, **capital mínimo** de **10%** do **valor total estimado da contratação**

9.27. 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;

9.28. 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.

9.29. 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.

9.30. 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

9.31. Declaração de que o fornecedor tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da contratação.

9.31.1. Essa declaração poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do interessado acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

9.32. Registro ou inscrição da empresa na entidade profissional competente CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia), CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo) e/ou CRT (Conselho Regional dos Técnicos Industriais), em plena validade;]

9.32.1. Sociedades empresárias estrangeiras atenderão à exigência por meio da apresentação, no momento da assinatura do contrato ou do aceite de instrumento equivalente, da solicitação de registro perante a entidade profissional competente no Brasil.

Qualificação Técnico - Operacional

9.33. 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 .

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

9.33.1.1. Instalação de conjunto disjuntor e rele de proteção em Média Tensão;

9.33.1.2 Serão admitidos, para fins de comprovação de quantitativo mínimo de serviço, a apresentação e o somatório de diferentes atestados de serviços executados de forma concomitante, pois essa situação equivale, para fins de comprovação de capacidade técnico-operacional, a uma única contratação.

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

9.33.1.4. 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.

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

9.34. 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.

9.35. 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

9.36. Apresentação do(s) profissional(is), abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, detentor(es) de atestado de responsabilidade técnica por execução de serviço de características semelhantes, também abaixo indicado(s):

9.36.1. Para o Engenheiro Eletricista ou Técnico Industrial de nível médio: serviços de:

- Instalação de Disjuntor e Rele de Proteção em Média Tensão;

9.37. 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)

9.38. Não serão admitidos atestados de responsabilidade técnica de profissionais que, na forma de regulamento, tenham dado causa à aplicação das sanções previstas nos incisos III e IV do **caput** do art. 156 da Lei n.º 14.133, de 2021, em decorrência de orientação proposta, de prescrição técnica ou de qualquer ato profissional de sua responsabilidade.

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

Disposições gerais sobre habilitação

9.40. 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.

9.41. 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.

9.42. Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

9.43. 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.

9.44. 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

9.45. Caso admitida a participação de cooperativas, será exigida a seguinte documentação complementar:

9.45.1. A relação dos cooperados que atendem aos requisitos técnicos exigidos para a contratação e que executarão o contrato, com as respectivas atas de inscrição e a comprovação de que estão domiciliados na localidade da sede da cooperativa, respeitado o disposto nos arts. 4º, inciso XI, 21, inciso I e 42, §§2º a 6º da Lei n. 5.764, de 1971;

9.45.2. A declaração de regularidade de situação do contribuinte individual – DRSCI, para cada um dos cooperados indicados;

9.45.3. A comprovação do capital social proporcional ao número de cooperados necessários à prestação do serviço;

9.45.4. O registro previsto na Lei n. 5.764, de 1971, art. 107;

9.45.5. A comprovação de integração das respectivas quotas-partes por parte dos cooperados que executarão o contrato;

9.45.6. Os seguintes documentos para a comprovação da regularidade jurídica da cooperativa:

9.45.6.1. ata de fundação;

9.45.6.2. estatuto social com a ata da assembleia que o aprovou;

9.45.6.3. regimento dos fundos instituídos pelos cooperados, com a ata da assembleia;

9.45.6.4. editais de convocação das três últimas assembleias gerais extraordinárias;

9.45.6.5. três registros de presença dos cooperados que executarão o contrato em assembleias gerais ou nas reuniões seccionais;

9.45.6.6. ata da sessão que os cooperados autorizaram a cooperativa a contratar o objeto da contratação; e

9.45.6.7. última auditoria contábil-financeira da cooperativa, conforme dispõe o art. 112 da Lei n. 5.764, de 1971, ou uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fisc alizador.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1. O custo estimado total da contratação, que é o máximo aceitável, é de R$ 156.784,74 (cento e cinquenta e seis mil, setecentos e oitenta e quatro reais e setenta e quatro centavos), conforme custos unitários apostos na tabela contida no item 1.1 acima.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

11.2. A contratação será atendida pela seguinte dotação:

I) Gestão/unidade: 46000-UO 46101;

II) Fonte de recursos: 1000000000;

III) Programa de trabalho: 04122003220000001;

IV) Elemento de despesa: 339039; e

v) . Plano interno: 46.2000.03.075.

12. DISPOSIÇÕES FINAIS

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

13. ANEXO I

Não se aplica

14. ANEXO II

Não se aplica

15. 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.

MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA

Engenheiro

Assinou eletronicamente em 05/11/2026 às 08:43:56.

SUPERINTENDÊNCIA REG ADMINISTRAÇÃO DO MGI-SC

Estudo Técnico Preliminar 17/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 10580.000149/2025-25

2. Descrição da necessidade

A Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia (SRA/BA), unidade vinculada ao Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos, é responsável por garantir o funcionamento contínuo e seguro da infraestrutura predial dos imóveis sob sua jurisdição.

Entre os elementos críticos dessa infraestrutura, destaca-se a subestação de energia elétrica, cuja integridade é essencial para o fornecimento ininterrupto de energia aos órgãos e entidades instalados no edifício. A ocorrência de falhas ou degradações nesse sistema compromete não apenas o desempenho das atividades administrativas, mas também a segurança patrimonial, a conservação de equipamentos públicos e a continuidade dos serviços prestados à população.

Considerando a natureza estratégica da subestação para o funcionamento da sede administrativa e a ausência de alternativas viáveis, como locação, comodato ou permuta de imóveis com instalações elétricas semelhantes já adequadas e disponíveis, constata-se a necessidade de ações que assegurem sua plena operacionalidade.

A situação atual exige resposta imediata para mitigar riscos de desabastecimento elétrico, reduzir a possibilidade de danos irreversíveis aos equipamentos públicos e evitar prejuízos à continuidade dos serviços prestados pelos órgãos que dependem diretamente dessa infraestrutura. A solução a ser definida no planejamento deverá, portanto, estar alinhada ao interesse público, à economicidade e à sustentabilidade da gestão dos recursos públicos.

A intervenção de manutenção na subestação de energia justifica-se também com base na ABNT NBR 15575-1:2024 — Edificações Habitacionais: Requisitos Gerais, que devido a necessidade de garantir o desempenho, a segurança e a confiabilidade dos sistemas prediais ao longo da vida útil da edificação. Trata-se de intervenção em edificação com mais de 50 anos.

3. Descrição dos Requisitos da Contratação

A tabela a seguir apresenta os requisitos técnicos, funcionais e operacionais necessários e suficientes à escolha da solução para atendimento da necessidade identificada, com observância à legislação vigente e às diretrizes de sustentabilidade (Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006) e no Guia de Padronização dos Procedimentos de Contratação:

Categoria	Requisito	Descrição Detalhada	Referência Legal/Normativa
Técnico	Equipe especializada	Equipe com profissionais habilitados, com registro no CREA/BA, e experiência comprovada em manutenção de subestações elétricas de média tensão.	Lei nº 5.194/66; Resolução CONFEA nº 1.025/2009
Técnico	Conformidade com normas técnicas	Serviços realizados em conformidade com as normas da ABNT (NBR 14039, NBR 5410, NBR 5419, entre outras).	ABNT NBR aplicáveis; Lei nº 14.133/2021, art. 11, §1º
Funcional	Diagnóstico e correção de falhas	Capacidade de identificar e corrigir defeitos em componentes como transformadores, disjuntores, seccionadoras, painéis e cabos.	Boas práticas de engenharia
Funcional	Continuidade do fornecimento elétrico	Execução dos serviços sem comprometer o fornecimento contínuo de energia, salvo em situações previamente autorizadas e planejadas.	Lei nº 14.133/2021, art. 5º
Operacional	Atendimento emergencial	Disponibilidade para atendimento emergencial em prazo máximo de 4 horas após o chamado.	Padrão de desempenho operacional
Operacional	Registro e documentação dos serviços	Elaboração de relatórios técnicos com registros fotográficos, laudos e ARTs.	Resolução CONFEA nº 1.025 /2009; IN SEGES nº 5/2017

Sustentabilidade	Destinação ambientalmente adequada de resíduos	Descarte de materiais e resíduos conforme as normas ambientais, com comprovação documental (ex: lâmpadas, cabos).	Lei nº 12.305/2010 (PNRS); Decreto nº 10.940/2022 Plano de Logística Sustentável 2024-2026 - PLS do MGI
Sustentabilidade	Redução do consumo de recursos	Adoção de práticas que minimizem o consumo de materiais e energia durante a execução dos serviços.	IN SEGES/MGI nº 1/2021; art. 18, §1º, inciso VI da Lei nº 14.133/21 Plano de Logística Sustentável 2024-2026 - PLS do MGI
Qualidade /Desempenho	Garantia mínima dos serviços realizados	Garantia mínima de 12 meses sobre os serviços executados, incluindo eventuais peças substituídas.	Padrão de mercado; Lei nº 14.133 /2021, art. 11
Qualidade /Desempenho	Avaliação e aceite técnico pela contratante	Serviços sujeitos à avaliação técnica pela fiscalização da contratante para fins de aceite final.	Art. 117 da Lei nº 14.133/2021

Essa estrutura de requisitos orientará a definição da solução mais adequada, assegurando qualidade, eficiência operacional, conformidade normativa e atendimento ao interesse público.

Será permitida a subcontratação parcial do objeto

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia	JOÃO CLÁUDIO ARAÚJO SOARES

5. Levantamento de Mercado

Foi realizada pesquisa de mercado com base em contratações similares realizadas no período de 1 (um) ano por órgãos da Administração Pública Federal, estadual e municipal, bem como por empresas privadas do setor de infraestrutura predial e energia. Os dados analisados foram obtidos por meio de consulta ao Painel de Compras do Governo Federal (https://www.gov.br/compras), ao Comprasnet, a portais da transparência estaduais e municipais, além de fontes abertas de registros de contratos.

Verificou-se que as contratações para **manutenção corretiva em subestações de energia elétrica** são recorrentes em órgãos públicos que possuem prédios administrativos com demanda energética significativa, como universidades, tribunais, hospitais, superintendências regionais e empresas estatais. Em geral, os serviços incluem diagnóstico, reparo, substituição de componentes e testes operacionais, com atendimento emergencial.

Exemplos de contratações similares:

Órgão/Entidade	Objeto	Ano	Valor Global (R$)	Modalidade
Tribunal Regional do Trabalho da 5ª Região	Manutenção corretiva e preventiva em subestação elétrica	2024	178.000,00	Pregão Eletrônico
Universidade Federal da Bahia (UFBA)	Manutenção e reparo em subestação tipo abrigada 13,8 kV	2024	132.500,00	Pregão Eletrônico
Hospital das Clínicas - UFMG	Substituição de componentes e inspeção técnica em subestação	2023	220.000,00	Dispensa Emergencial
Companhia de Gás da Bahia (Bahiagás)	Reparo emergencial e diagnóstico em subestação	2024	115.700,00	Contrato direto (privado)

Tipos de solução identificados no mercado:

Solução	Vantagens	Desvantagens

1. Contratação de empresa especializada para a demanda (ordem de serviço)	- Maior flexibilidade - Rapidez no atendimento emergencial durante garantia - Contratação com base em escopo definido	- Menor previsibilidade orçamentária
2. Contrato contínuo com escopo global de manutenção corretiva e preventiva	- Maior planejamento e previsibilidade - Redução de riscos de falha - Custo médio mensal estável	- Pode gerar ociosidade - Requer análise prévia detalhada da demanda real
3. Manutenção avulsa por contratação emergencial (quando ocorre a falha)	- Resposta rápida à urgência - Baixo custo imediato	- Alto risco de paralisação - Custos imprevisíveis e muitas vezes elevados
4. Terceirização com base em SLA (nível de serviço) e monitoramento remoto	- Uso de tecnologia para diagnóstico remoto - SLA garante qualidade - Reduz tempo de parada	- Maior custo inicial - Exige estrutura para fiscalização e integração tecnológica

Escolha da melhor solução:

Após análise técnica e econômica, conclui-se que a **solução mais adequada à realidade da Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia é a contratação de empresa especializada em manutenção corretiva de subestação elétrica**, por meio de **ordem de serviço com escopo previamente definido e valores unitários referenciados em planilha**.

Justificativa técnica e econômica:

- **Técnica:** A natureza da necessidade é corretiva e eventual, voltada ao restabelecimento imediato das condições operacionais da subestação em caso de falha. A demanda é pontual e imprevisível, o que afasta a necessidade de um contrato contínuo.
- **Econômica:** A contratação sob demanda evita custos com ociosidade e permite maior controle de execução por evento, assegurando economicidade e alinhamento com o princípio da eficiência administrativa (art. 5º, Lei nº 14.133/2021).

Essa solução se mostra mais eficiente para o atendimento das necessidades da Administração, ao mesmo tempo em que mantém controle orçamentário e observância dos princípios da legalidade, economicidade e interesse público.

6. Descrição da solução como um todo

A solução proposta para atendimento à necessidade de **Manutenção Corretiva na Subestação de Energia Elétrica** da Superintendência Regional de Administração na Bahia compreende a contratação de empresa especializada para execução dos serviços técnicos em componentes da subestação tipo abrigada, visando restabelecer e manter o pleno funcionamento das instalações elétricas, conforme identificado no Relatório Técnico de 20/01/2025.

Trata-se de Serviço Comum de Engenharia, pois representam um conjunto de atividades que trazem determinada utilidade para a administração, com preservação das características do bem móvel ou imóvel e necessariamente conduzidos por profissional da área, para os quais o respectivo mercado tem procedimentos padronizados.

As atividades a serem executadas, como a **substituição do conjunto para manobra e proteção (disjuntor de média tensão, Rele, TC's, TP'S), chaves seccionadoras, células capacitivas, ensaios elétricos em transformadores e reposição de óleo isolante**, **elaboração de estudos de proteção e ajustes do rele de proteção** estão amplamente disciplinadas em normas técnicas da **ABNT** (NBR 14039, NBR 5410, NBR 5356, NBR 17009, entre outras), o que permite a definição de critérios objetivos de medição, aceitação e fiscalização, sem necessidade de soluções técnicas singulares ou inovadoras.

Segundo define o IBRAP- Instituo Brasileiro de Obras Publicas, toda a atividade que necessite de participação e acompanhamento de profissional habilitado conforme lei nº 5194 de 24/12/66, tais como: consertar, instalar, montar, operar, conservar, reparar, adaptar, manter (preservar o bom estado de operação), transportar, ou ainda demolir e ainda por exemplo projetos, planejamento, estudos , parecer, perícias, avaliações, supervisão e gerenciamento.

Visão Geral da Solução

A proposta contempla a manutenção corretiva de equipamentos essenciais da subestação, que apresenta dois transformadores trifásicos (500 kVA e 750 kVA), um disjuntor de média tensão, diversas chaves seccionadoras e um banco de capacitores.

A subestação opera em 13,8 kV/220-127V, sendo os transformadores do tipo imerso em óleo isolante de silicone, com instalação abrigada. A manutenção abrangerá serviços de substituição, reparo e teste de equipamentos danificados ou fora de especificação, de acordo com normas técnicas da ABNT (NBR 5356, NBR 7070, NBR 17009).

Componentes Principais e Integração

A execução da solução inclui os seguintes itens:

Componente	Serviço
Disjuntor 13,8 kV (Merlin Gerin VIP 200, SF6)	Substituição por disjuntor a vácuo 15 kV/630 A, com comando motorizado, bobinas, TCs, TPs e relé digital
Transformador 500 kVA	Secagem em estufa, substituição de papel isolante e locação temporária de transformador equivalente ou manobra de cargas de modo a garantir continuidade no fornecimento de energia.
Transformador 750 kVA	Reposição do óleo isolante de silicone
Chaves seccionadoras (3 unidades)	Substituição completa, incluindo substituição de punho, mancal com eixo prolongador longo, tubo de descida (mantendo as características de manobra)
Banco de capacitores	Substituição de 2 células capacitivas trifásicas de 10 kVAr, instalação de fusíveis Diazed 2A
Relé de proteção	Estudo técnico completo, com aprovação junto a concessionária e parametrização técnica do novo relé de proteção e acionamento do disjuntor (*vide observação)

Para os itens "kit/conjunto Disjuntor e chave seccionadora", deve ser considerado no valor do fornecimento todos os custos necessários para o fornecimento e instalação dos equipamentos, no endereço da Superintendência Regional de Administração - SRA/BA. Todos os componentes de comando, tais como botões liga/desliga, mini disjuntor, bornes etc, devem fazer parte do fornecimento.

De igual modo, todos os custos de transporte para manutenção/reparo Transformador 500KVA, se necessário, devem estar incluídos na proposta.

Todos os serviços serão executados com emissão de **laudo técnico conclusivo e ART**, incluindo medições de resistência ôhmica, isolamento para os transformadores e testes e comissionamento das proteções (disjuntor e rele).

O processo seguirá **rigorosamente os protocolos de desenergização e reenergização previstos na NR-10**, garantindo a segurança dos técnicos e da operação.

Exigências Técnicas e Operacionais

- Execução por equipe com registro no CREA e experiência comprovada.
- Emissão de ART para execução dos serviços do presente objeto, incluindo Estudo de Proteção e Seletividade
- Atendimento emergencial mediante ordem de serviço, com prazo de resposta ágil em período de garantia.
- Uso de equipamentos de medição calibrados (megôhmetro, micro-ohmímetro, TTR digital), incluindo equipamentos para testes e comissionamento do rele de proteção.
- Fornecimento de equipamentos, peças e materiais necessários à execução dos serviços.
- Garantia mínima de 12 meses para os serviços realizados.
- Manutenção da continuidade do fornecimento de energia, com desligamentos previamente programados e autorizados.
- Recomenda-se que a aquisição dos materiais, equipamentos e a execução das instalações da proteção geral da unidade consumidora somente sejam iniciadas após a liberação do estudo/projeto pela Distribuidora. (Em atendimento ao normativo DIS-NOR-036)

Assistência Técnica e Sustentabilidade

A contratada deverá prover **assistência técnica durante o período de garantia** e orientar a administração sobre a adoção de **plano de manutenção periódica**.

Realizar os serviços de manutenção e assistência técnica no(s) seguinte(s) local(is) : Edifício Sede da SRA/MGI /BA situado a Avenida Jiquitaia S/Nº, Bairro Água de Meninos – CEP 40.015-902, telefones: (71) 3254- 5128 / (71) 3254-5170 – Cidade de Salvador/Bahia);

O técnico deverá se deslocar ao local da repartição, salvo se o Contratado tiver unidade de prestação de serviços em distância de trinta quilômetros [30 Km] do local demandado

Todos os resíduos (óleo isolante, componentes substituídos, células capacitivas) deverão ter destinação ambientalmente adequada, com comprovação documental, em conformidade com a **Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)**.

.

(* Observação)

Estudo de Proteção - Orientação concessionária - ***(https://clientescorporativos.neoenergiacoelba.com.br/servicos/Paginas/orientacoes-gerais-estudo-de-protecao.aspx)***

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A estimativa das quantidades a serem contratadas foi estabelecida com base no diagnóstico técnico apresentado no Relatório de Manutenção elaborado por profissional habilitado, que identificou a necessidade de substituição de componentes específicos da subestação, como disjuntor de média tensão, chaves seccionadoras, células capacitivas e acessórios, além da locação temporária de transformador e complementação de óleo isolante.

Foram considerados os resultados das medições elétricas, análises físico-químicas e cromatográficas, e as normas técnicas da ABNT aplicáveis, garantindo a adequada caracterização do objeto e a precisão na definição das quantidades.

A estimativa foi fundamentada nos documentos técnicos que integram o processo, atendendo ao disposto no **inciso IV do §1º do art. 18** e **inciso III do art. 40 da Lei nº 14.133/2021.**

Componente	Serviço
01(um) kit/conj - Disjuntor 13,8 kV (Merlin Gerin VIP 200, SF6)	Substituição por disjuntor a vácuo 15 kV/630 A, com comando motorizado, bobinas, TCs, TPs e relé digital
01(um) un - Transformador 500 kVA	Secagem em estufa, substituição de papel isolante e locação temporária de transformador equivalente ou manobra de cargas de modo a garantir continuidade no fornecimento de energia.
01 (um)un - Transformador 750 kVA	Reposição do óleo isolante de silicone
03 (tres) un - Chave seccionadora	Substituição completa, incluindo substituição de punho, mancal com eixo prolongador longo, tubo de descida (mantendo as características de manobra)
01(um) un - Banco de capacitores	Substituição de 2 células capacitivas trifásicas de 10 kVAr, instalação de fusíveis Diazed 2A
01(um) un - Relé de proteção	Estudo técnico completo, com aprovação junto a concessionária e parametrização técnica do novo relé de proteção e acionamento do disjuntor

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 124.727,84

A estimativa do valor da contratação foi estabelecida com base em pesquisa detalhada de preços praticados no mercado, considerando referências obtidas por meio de consultas a fornecedores, bases de dados oficiais e contratos anteriores com objeto semelhante. Essa metodologia atende ao § 2º do Art. 23 da Lei nº 14.133/2021, que exige a fundamentação técnica e justificativa para a definição do valor estimado, garantindo transparência e adequação aos preços vigentes.

Foram também avaliados fatores como especificações do objeto, quantidade, prazos e condições de execução, assegurando que o valor estimado reflita adequadamente as necessidades da contratação. A composição detalhada e os documentos que respaldam essa estimativa encontram-se anexos ao Estudo Técnico Preliminar (ETP), conforme previsto na legislação.

Fornecimento e Instalação de 01 (um) Kit/Conjunto de Disjuntor Trifásico de Média Tensão 15 KV ; 630 A

Cotação	Fornecedor	Especificação Técnica	Valor Unitário
1	Schneider Eletric X3.09.25.08.014 _PT_RA OP-250731-15663744	Conj. MT, 630A – 17,5kV – 10kA montado em estrutura metálica autosuportante, tipo Evokit, fab. Schneider Electric. NCM: 85.37.2090	R$ 121.843,11
2	Dimensional - CNPJ 00489828012161	Conjunto : CB SF1 17,5KV 630A 16KA A1 120VCA e RELE DE PROTECAO TENSAO MENOR 1KV MT	R$ 71.862,62
3	MT Comercial Elétrica LTDA ME CNPJ: 12.275.858/0001-48	Conjunto DISJUNTOR A VACUO 17,5KV 630A 25KA FIXO, FRONTAL, MOTOR, BA E BF 220VCA/CC, 4NAF VBWC - WEG e RELE DE PROTECAO MICROPROCESSADO EASERGY P3U30 EHT 6AAA1BBAA - REL52047 - SCHNEIDER	R$ 54.271,60
		Conjunto DISJUNTOR A VÁCUO, 15 KV, 630A,	

4	M&C Serviços Elétricos Ltda.- CNPJ: 03.553.528/0001-86	COM RELE DE PROTEÇÃO PEXTRON URPE7104T	R$ 68.613,00
5	A.CABINE MATERIAIS ELETRICOS LTDA . CNPJ: 65.793.192.0001-86 - I.E: 336.668.714.114	DISJUNTOR ABB VMAX FRONTAL A VACUO 17,5KV 630A 16KA MOT 220V+BA+BF+CA 256.355 True 39.879 4.941 1,00 PC | RELE PROT /MEDICAO URP 6000/5 5 A 72-250V 256.355 True 39.879 5.016 2,00 PC | TRANSF POTENCIAL USO INT TENSAO PRIM: 13.800V TENSAO SEC: 220 /110V POT: 1000VA 0,3P75 G 256.355 True 39.879 5.477 3,00 PC | TRAFO CORRENTE USO INT 15KV 300/5A EXAT. 25,0VA 10P20 (10B100) 256.355 True 39.879 5.807 2,00 PC | RELE REGULADO DE DISPARO 110-127/220 V 940UF /200 VCC 1 SAIDA NEOENERGIA 256.355 True 39.879 5.953 1,00 PC | ESTRUTURA EM ACO COM RODAS TIPO UNIVERSAL 256.355 True 39.879 5.954 1,00 PC | CAIXA CABIMAX PROTECAO UNIVERSAL A/L/P 400X595x255 MM 256.355 True 39.879 6.056 1,00 PC | NO BREAK SENOIDAL 1200 VA EASYPRO ENTRADA 220 V - SAIDA 220 V 256.355 True 39.879 6.235 1,00 PC | MONTAGEM CIMP CELESC /COP	R$ 75.838,22
	Valor da Mediana para Fornecimento/Instalação Conjunto Disjuntor, TC,TP e Rele de Proteção (excluídos cotação 1 e 3)		R$ 71.862,62

Obs.: A utilização da mediana é aconselhável quando a pesquisa se apresenta de forma heterogênea, uma vez que, nesse caso, há influência dos extremos dos dados coletados, isso ocorre principalmente quando não há desconsideração dos preços inexequíveis ou excessivamente elevados.

Fornecedor	Especificação Técnica	Valor Total (Média)
Pesquisa de Preços -CATMAT 4910	Manutenção de Subestações de Energia Elétrica Acima de 500kv	R$ 52.865.2231

O orçamento base será obtido de fato em composições de custos unitários com preços oriundos de tabelas referenciais ou pesquisa de mercado, relacionados ao mercado local, levando-se em conta o local, o porte e as particularidades de cada serviços.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

No presente caso, a contratação não deve ser parcelada por itens ou lotes, uma vez que a execução da manutenção corretiva da subestação elétrica exige a integração de serviços e fornecimentos interdependentes, cuja fragmentação acarretaria inviabilidade técnica e riscos à continuidade do fornecimento de energia.

Do ponto de vista econômico, a divisão elevaria custos operacionais e logísticos, com perda de escala e maior complexidade na gestão contratual. Além disso, não se observa ganho significativo de competitividade ou melhor aproveitamento do mercado com o parcelamento, visto que o objeto demanda atuação de empresa especializada capaz de fornecer solução completa e coordenada.

Assim, o não parcelamento garante eficiência técnica, redução de custos e mitigação de riscos, em conformidade com o **inciso II do art. 47**, o **inciso VIII do §1º do art. 18** e o **inciso V do art. 40 da Lei nº 14.133/2021**, bem como a **Súmula 247 do TCU**.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Para viabilizar a manutenção corretiva da subestação de energia elétrica da Superintendência Regional de Administração na Bahia, identificam-se contratações correlatas e interdependentes que asseguram a plena execução da solução.

Em primeiro lugar, destaca-se a necessidade de locação temporária de transformador de potência equivalente ou superior a 500 kVA, de modo a garantir a continuidade do fornecimento de energia durante o período em que o equipamento existente será submetido a serviços de recuperação em laboratório especializado.

Além disso, torna-se essencial a realização de serviços de análise laboratorial físico-química e cromatográfica de óleos isolantes e medições de isolamento, resistência , indispensáveis para atestar a conformidade do fluido de isolamento após o tratamento e para monitorar as condições de operação dos transformadores.

Complementarmente, poderá ser necessária a **aquisição de materiais elétricos específicos**, como células capacitivas, chaves seccionadoras, disjuntores, fusíveis e óleo isolante, visto que a substituição e/ou complementação destes insumos integra diretamente a execução do objeto principal.

Essas contratações, embora correlatas e acessórias, guardam interdependência técnica com a manutenção corretiva. Contudo, nessa solução, estarão planejadas de forma reunida à presente contratação para garantir eficiência, segurança operacional e economicidade na gestão do contrato, ou seja foram contempladas no mesmo objeto.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação encontra-se devidamente prevista no **Plano de Contratações Anual (PCA) de 2025**, sob o n.º 170075-52/2025 em conformidade com o Decreto nº 10.947/2022, que estabelece a obrigatoriedade de planejamento prévio e integrado das aquisições e contratações no âmbito da Administração Pública.

Tal previsão assegura aderência às necessidades institucionais, observância aos princípios da eficiência e economicidade e alinhamento com a estratégia de gestão de recursos. A comprovação da inclusão da contratação no PCA pode ser verificada no **Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP)**, no endereço: https://pncp.gov.br/app/pca/10651417000178/2025

O planejamento da contratação foi registrado sob número 170075-52/2025.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

om a contratação da manutenção corretiva da subestação de energia elétrica, pretende-se alcançar resultados que assegurem **maior economicidade e racionalização do gasto público**, evitando custos decorrentes de falhas imprevistas, paralisação de serviços e substituições emergenciais de alto valor. A centralização das ações em fornecedor especializado permitirá **redução de custos operacionais**, eliminação de retrabalhos e ganhos de escala na aquisição de materiais e execução dos serviços.

Além disso, o planejamento prévio e a execução coordenada da manutenção possibilitam o **melhor aproveitamento dos recursos humanos** da Administração, que poderão direcionar seus esforços ao acompanhamento técnico e fiscalização contratual, em vez de gerenciar múltiplas demandas emergenciais. Do mesmo modo, garante-se o uso eficiente dos recursos materiais e financeiros, ao alinhar a execução dos serviços às reais necessidades técnicas identificadas, assegurando a continuidade do fornecimento de energia elétrica e a proteção dos bens e equipamentos públicos, em benefício direto da coletividade.

13. Providências a serem Adotadas

Antes da celebração do contrato, deverão ser adotadas providências essenciais para garantir a adequada execução do objeto e a conformidade legal da contratação.

Entre elas, destaca-se a necessidade de adaptações no ambiente de trabalho, incluindo a programação de desligamentos controlados da subestação e a disponibilização de espaço físico para instalação temporária de transformador locado, quando e se necessário.

Será igualmente importante a obtenção de autorizações técnicas junto à concessionária de energia elétrica, especialmente para operações de substituição e ensaio de equipamentos em média tensão. Contudo, a obtenção da respetiva autorização será realizada conjuntamente entre contratante, após a efetiva contratação e a contratada, após a elaboração do projeto/estudo de proteção.

De forma facultativa, antes de iniciar a elaboração do projeto/estudo, o interessado (contratante) pode entrar em contato com a Distribuidora, visando obter as orientações a respeito das condições de fornecimento de energia e apresentar, devidamente preenchido, os formulários aplicáveis à solicitação.

Adicionalmente, faz-se necessária a **capacitação dos servidores designados para fiscalização e gestão contratual**, garantindo que estejam aptos a acompanhar a execução dos serviços, analisar relatórios técnicos, verificar a conformidade dos materiais e monitorar o cumprimento das obrigações da contratada.

Também deverá ser providenciada a **formalização das Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs)**, bem como a conferência documental da empresa vencedora, a fim de assegurar que possua habilitação técnica, equipe qualificada e regularidade jurídica e fiscal, conforme exigido pela legislação vigente

14. Possíveis Impactos Ambientais

A execução da manutenção corretiva na subestação de energia elétrica poderá gerar impactos ambientais decorrentes, principalmente, da manipulação de óleo isolante, do descarte de componentes elétricos substituídos (como disjuntores, capacitores, fusíveis e chaves seccionadoras) e da geração de resíduos sólidos e efluentes durante os serviços. O risco de vazamento de óleo, por exemplo, pode ocasionar contaminação do solo e da rede de drenagem, enquanto o descarte inadequado de componentes eletrônicos pode contribuir para poluição e acúmulo de rejeitos nocivos ao meio ambiente.

Para mitigar tais impactos, a contratada deverá adotar medidas como: coleta, acondicionamento e destinação final de resíduos de acordo com a **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**; comprovação documental da destinação ambientalmente adequada dos materiais descartados; e logística reversa para equipamentos e componentes substituídos, priorizando reciclagem ou reaproveitamento quando possível. Além disso, deverão ser observadas práticas de baixo consumo de energia e de materiais durante a execução dos serviços, bem como a utilização de equipamentos de medição e testes calibrados e eficientes, que contribuam para reduzir desperdícios. Tais medidas asseguram a preservação ambiental, a conformidade legal e a responsabilidade socioambiental da Administração Pública.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação da manutenção corretiva da subestação de energia elétrica da Superintendência Regional de Administração na Bahia mostra-se **adequada, eficiente e necessária** para assegurar a continuidade do fornecimento de energia elétrica às instalações sob sua responsabilidade, garantindo a preservação do patrimônio público e a manutenção dos serviços prestados à sociedade. A análise técnica e de mercado realizada evidencia que a solução proposta atende às exigências normativas, técnicas e operacionais, mitigando riscos de falhas graves que poderiam comprometer o funcionamento de órgãos e entidades instalados no edifício. Trata-se, portanto, de medida essencial à segurança operacional e à eficiência administrativa.

A escolha da solução está justificada pelos critérios de economicidade, eficácia e alinhamento ao interesse público, visto que a contratação por demanda, em regime de ordem de serviço, permite maior controle dos custos, otimização dos recursos financeiros e utilização racional da infraestrutura existente. Além disso, a adoção de requisitos técnicos e de sustentabilidade assegura conformidade legal e responsabilidade socioambiental. Assim, a contratação proposta é plenamente adequada para atender à necessidade identificada, representando a alternativa mais vantajosa para a Administração e para a coletividade.

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.

MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA

Engenheiro Eletricista

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - 01___Relatorio_Tecnico___Ministerio_da_Fazenda___Manutencao_em_subestacao__.pdf (2.67 MB)
- Anexo II - DIS-NOR-036-06.pdf (8.84 MB)
- Anexo III - 9202014005 Dados de Curto Circuito.pdf (1.49 MB)

Relatório de Manutenção Preventiva Em Subestação Elétrica

Empreendimento: MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

SALVADOR / BAHIA.

Feira de Santana/BA, 02 de janeiro de 2025.

R E L A T Ó R I O T É C N I C O

MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA SUBESTAÇÃO

Cliente: MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS;
C.N.P.J: 00.489.828/0121-61;
Endereço: AV. FREDERICO PONTES, S/Nº, EDF. SEDE;
Município: Salvador / Bahia;
Data da Manutenção: 14/12/2024.

1 – OBJETIVO:

O presente documento tem como objetivo relatar os serviços de **Manutenção Preventiva**, realizados na **Subestação de Energia Elétrica** do **Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos**, visando o melhor aproveitamento da vida útil dos equipamentos, reduzindo a probabilidade de falhas e degradação dos mesmos.

2 – RESUMO:

Os serviços de manutenção preventiva foram executados através de inspeções visuais, medições elétricas, ensaios, limpezas e reapertos.
As técnicas adotadas para execução dos trabalhos atenderão as especificações dos fabricantes dos equipamentos ou métodos consagrados.

3 – ESCOPO DOS SERVIÇOS:

1.1 **Serviços de manutenção preventiva da subestação** do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos em Salvador/BA que contém dois transformadores, disjuntores, chaves seccionadoras e quadro geral de distribuição, com fornecimento de insumos necessários para a realização dos serviços, **com emissão de laudo técnico referente à execução dos serviços, inclusive detalhando as inconformidades encontradas e propondo soluções que deverão ser implementadas.**:

O preço para prestação dos serviços de manutenção preventiva, incluindo todos os impostos, contribuições sociais, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, seguros, fretes e quaisquer outros que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta proposta, abrangem os seguintes serviços:

- Medição de isolação;
- Medição de resistência;
- Medição de Relação de Transformação;
- Inspeção e ajuste das partes móveis;
- Lubrificação;
- Reaperto;
- Limpeza e organização do painel;
- Laudo técnico referente à execução dos serviços, inclusive detalhando as inconformidades encontradas e propondo soluções que deverão ser implementadas;
- ART referente à execução da manutenção e elaboração do laudo.

4 – DADOS E REFERÊNCIAS DA SUBESTAÇÃO:

4.1 DISJUNTOR 13.8 KV, A SECO, TRIFÁSICO;

- ✓ **Fabricante:** Merlin Gerin Vip 200;
- ✓ **Especificação:** Disjuntor Tripolar 15 Kv, Isolado A gás SF6, 630 A, acionamento manual e Relé de Proteção.
- ✓ **Tensão De Isolação:** 15 Kv
- ✓ **Tensão De Operação:** 13.8 Kv
- ✓ **Tipo De Isolação:** Gás.

4.2 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 01:

- ✓ **Fabricante:** Cemec.
- ✓ **Nº de Série:** 120983.
- ✓ **Ano de Fabricação:** 10/92.
- ✓ **Potência:** 750 KVA.
- ✓ **Tipo:** À óleo
- ✓ **Tensão Primária:** 13.8 KV.
- ✓ **Tensão Secundária:** 220/127 V 60Hz
- ✓ **Corrente Nominal: 1.968,8 A.**

4.3 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 02:

- ✓ **Fabricante:** Cemec.
- ✓ **Nº de Série:** 120332.
- ✓ **Ano de Fabricação:** 10/92.
- ✓ **Potência:** 500 KVA.
- ✓ **Tipo:** À óleo
- ✓ **Tensão Primária:** 13.8 KV.
- ✓ **Tensão Secundária:** 220/127 V 60Hz
- ✓ **Corrente Nominal: 1.312,29 A.**

5 – PROCEDIMENTOS DE DESENERGIZAÇÃO E REENERGIZAÇÃO:

Conforme subitem 10.5.1 da NR-10, somente será considerado **DESENERGIZADAS** as instalações elétricas liberadas para trabalho mediante os procedimentos apropriados, obedecida a seqüência abaixo:

a) SECCIONAMENTO.

b) IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO.

c) CONSTATAÇÃO DE AUSENCIA DE TENSÃO.

d) INSTALAÇÃO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO.

e) PROTEÇÃO DOS ELEMENTOS.

f) INSTALAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO.

Conforme subitem 10.5.2 da NR-10, os procedimentos apropriados para **REENERGIZAÇÃO**, obedecendo à seqüência abaixo:

a) RETIRADA DE FERRAMENTAS, UTENSILIOS E EQUIPAMENTOS.

b) RETIRADA DA ZONA CONTROLADA DE TODOS OS TRABALHADORES.

c) REMOÇÃO DO ATERRAMENTO TEMPORÁRIO, DA EQUIPOTENCIALIZAÇÃO E PROTEÇÕES ADICIONAIS.

d) REMOÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE IMPEDIMENTO DE REENERGIZAÇÃO.

e) DESTRAVAMENTO SE HOUVER, E RELIGAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE SECCIONAMENTO.

6 – EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO:

6.1 MICRO-OHMÍMETRO DIGITAL;

- **Equipamento:** Micro-ohmímetro e Ponte Kelvin digital.
- **Modelo:** MICROHM 10i.
- **Fabricante:** Instrum do Brasil.
- **N de Série:** INSTBR MHM 10i.

Dados técnicos do equipamento:



Micro-ohmímetro e Ponte Kelvin digital

O Micro-ohmímetro e Ponte Kelvin Digital é um instrumento portátil e robusto para o uso em laboratório e/ou no campo, Utiliza método de Kelvin para Medição.

Faz a leitura direta de baixas resistências com alcance entre 1 micro-ohms até 200 ohms e correntes de 1 mA até 10 A. Montado em uma maleta portátil e robusta.

Aplicações:

Resistência de contato (de disjuntores, chaves em geral, conectores) Resistência elétrica (de condutores em geral, fios e cabos, barramentos, fusíveis);

Bobinados (transformadores, motores elétricos).

Informações do Produto:

Resistencias	Resoluções	Corrente de Medições
0.001 a 1.999 miliohms	1 microhms	10 A
0.01 a 19.99 miliohms	10 microhms	1 A
0.1 a 199.9 miliohms	100 microhms	100 mA
0.001 a 1.999 ohms	1 miliohms	10 mA
0.01 a 19.99 ohms	10 miliohms	1 mA
0.1 a 199.9 ohms	100 miliohms	1 mA

6.2 MEGÔHMETRO DIGITAL 10KV;

- **Equipamento:** Megôhmetro Digital.
- **Modelo:** DMG20Ki.
- **Fabricante:** Instrum do Brasil.
- **N de Série:** INSTBR DMG 20Ki.

Dados técnicos do equipamento:

Megôhmetro Digital.

Os Megohmetros Digitais, Série DMG, são instrumentos portáteis, projetados para proporcionar medições de grande precisão de resistência de isolamento.



Os megohmetros série DMG, permitem a medição de resistência de isolação de: Transformadores, buchas, cabos elétricos, e de telefonia, motores, chaves, painéis de controle, instalações elétricas e telefônicas.

Os mesmos substituem com vantagem os antigos megohmetros de manivela e motorizados, e também os modernos megohmetros eletrônicos.

Características:
Quatro (4) tensões fixas para os ensaios normalizados;
Tensões de teste positivas e negativas;
Exclusivo sistema de proteção ao usuário, com curto circuito da alta tensão ao desligar;
Borne GUARD;
Função Kilo-Voltímetro;
Ajuste da tensão de teste com a carga do objeto sob medição;
Alcance até 2.000.000 Momhs (2 T);
Operação com pilhas comuns;
Filtros para eliminação de frequência de rede e harmônicas;
Portátil;

Informações do Produto:

Escalas	Leitura Máxima	Leitura Mínima
20 MΩ	19,90 MΩ	0,10 MΩ
200 MΩ	199,0 MΩ	1,0 MΩ
2 GΩ	1,990 GΩ	0,010 GΩ
20 GΩ	19,90 GΩ	0,10 GΩ
200 GΩ	199,9 GΩ	1 GΩ
2 TΩ	1,999 TΩ	0,200 TΩ

6.3 TTR – RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO:

- **Equipamento:** TTR – Relação de Transformação.
- **Modelo:** TTR 2000i.
- **Fabricante:** Instrum do Brasil.

Dados técnicos do equipamento:



O Medidor Digital de Relação de Transformação TTR 2000i Instrum é um equipamento ótimo aparelho com garantia Instrum de um ano e de modelo portátil para avaliação e teste de transformadores, sejam novos ou em uso, durante as manutenções preventivas ou também corretivas.

Este instrumento permite medir a relação de transformação de transformadores monofásicos, trifásicos e espiras polifásico.

Informações do Produto:

Triângulo/Estrela								
BT 220/127			BT 380/220			BT 440/254		
Tensão		Relação	Tensão		Relação	Tensão		Relação
13.800	=	108,644	13.800	/	62,727	13.800	/	54,330
13.200	=	103,920	13.200	/	60,000	13.200	/	51,968
12.600	=	99,197	12.600	/	57,272	12.600	/	49,606
12.000	=	94,473	12.000	/	54,545	12.000	/	47,244
11.400	=	89,749	11.400	/	51,818	11.400	/	44,881
10.800	=	85,025	10.800	/	49,090	10.800	/	42,519
10.200	=	80,302	10.200	/	46,363	10.200	/	40,157

7. MEDIÇÕES:

- As medições foram realizadas em condições climáticas ensolaradas e com o solo seco;
- Após medições realizadas no local, foram registrados os seguintes valores, divididos por equipamentos:

7.1. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 750 KVA:

7.1.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS DO TRANSFORMADOR			
POSIÇÃO	**VALOR MEDIDO**	**RESISTENCIA CORRIGIDA @75°C**	**ESCALA/CORRENTE DE MEDIÇÃO**
H1 – H3	1,74	**3,04**	µΩ/1mA
H1 – H2	1,77	**3,09**	µΩ/1mA
H2 – H3	1,75	**3,06**	µΩ/1mA
X0 – X1	0,35	**0,61**	mΩ/1A
X0 – X2	0,36	**0,63**	mΩ/1A
X0 – X3	0,35	**0,61**	mΩ/1A
TEMPERATURA AMBIENTE (Cº)			32,7
TAP			4

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007).

7.1.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)			
Tempo	**AT – Massa-20GΩ**	**BT – Massa-20GΩ**	**AT – BT-2TERAΩ**
00:00	2,9	3,1	0,27
00:15	3,1	3,1	0,34
00:30	3,1	3,1	0,39
00:45	3	3	0,48
01:00	2,9	3,2	0,5
		TENSÃO APLICADA:	**TEMPERATURA(ºc):**
		5 KV	34,1

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @75°C			
Tempo	**AT – Massa**	**BT – Massa**	**AT – BT**
00:00	0,35	0,38	0,03
00:15	0,38	0,38	0,04
00:30	0,38	0,38	0,05
00:45	0,37	0,37	0,06
01:00	0,35	0,39	0,06
		TENSÃO APLICADA:	**TEMPERATURA(ºc):**
		5 KV	75

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Acima de 15MΩ).**

7.1.3 TTR – Relação De Transformação:

RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO – (TTR)							MÉDIA:	93,413	REFERÊNCIA:	94,48
V – AT	TAP	V – BT			X0XI/H1H3	TOLERÂNCIA MÉDIA	X0X2/H2H1	TOLERÂNCIA MÉDIA	X0X3/H3H2	TOLERÂNCIA MÉDIA
		RELAÇÃO FF/FN			FASE 1		FASE 2		FASE 3	
		MÍN	NOM	MAX	RELAÇÃO	%	RELAÇÃO	%	RELAÇÃO	%
12.000	**4**	202	220	231	93,36	0,06%	93,55	-0,15%	93,33	0,09%
		117	127	133						

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). (Tolerância de **0,5%**).

7.2. TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 500 KVA:

7.2.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA DOS ENROLAMENTOS DO TRANSFORMADOR			
POSIÇÃO	**VALOR MEDIDO**	**RESISTENCIA CORRIGIDA @75°C**	**ESCALA/CORRENTE DE MEDIÇÃO**
H1 – H3	2,88	**5,08**	Ω/1mA
H1 – H2	2,44	**4,31**	Ω/1mA
H2 – H3	2,89	**5,10**	Ω/1mA
X0 – X1	0,5	**0,88**	mΩ/1A
X0 – X2	0,45	**0,79**	mΩ/1A
X0 – X3	0,72	**1,27**	mΩ/1A
TEMPERATURA DO NÚCLEO DO TRAFO (Cº)			30
TAP			4

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007).

7.2.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)			
Tempo	**AT – Massa-200GΩ**	**BT – Massa-15MΩ**	**AT – BT-200GΩ**
00:00	18	3,7	0,27
00:15	18	3,6	0,34
00:30	18	3,5	0,39
00:45	18	4	0,48
01:00	17	3,07	0,5
		TENSÃO APLICADA:	**TEMPERATURA(ºc):**
		5 KV	30,5

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @75°C			
Tempo	**AT – Massa**	**BT – Massa**	**AT – BT**
00:00	2,02	0,42	0,03
00:15	2,02	0,40	0,04
00:30	2,02	0,39	0,04
00:45	2,02	0,45	0,05
01:00	1,91	0,34	0,06
		TENSÃO APLICADA:	**TEMPERATURA(ºc):**
		5 KV	75

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que as bobinas secundarias estão apresentando baixa isolação com a massa, os mesmos se encontram em desconformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Abaixo de 15MΩ).**

7.2.3 TTR – Relação De Transformação:

RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO – (TTR)						MÉDIA:	93,50	REFERÊNCIA:	94,48
V – AT	TAP	V – BT RELAÇÃO FF/FN			X0XI/H1H3 FASE 1	TOLERÂNCIA MÉDIA	X0X2/H2H1 FASE 2	TOLERÂNCIA MÉDIA	X0X3/H3H2 FASE 3	TOLERÂNCIA MÉDIA
		MÍN	NOM	MAX	RELAÇÃO	%	RELAÇÃO	%	RELAÇÃO	%
12.000	4	202 / 117	220 / 127	231 / 133	93,45	0,06%	93,61	-0,11%	93,45	0,06%

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007).(Tolerância de **0,5%**)

7.3. DISJUNTOR MÉDIA TENSÃO:

7.3.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA			
	VALOR MEDIDO	RESISTENCIA REAL	CORRENTE DE MEDIÇÃO
R	0,12	**0,18**	mΩ/1A
S	0,12	**0,18**	mΩ/1A
T	0,11	**0,17**	mΩ/1A
TEMPERATURA EQUIPAMENTO (Cº)			32

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). (Valor máximo admissível em 630A= **45 mΩ**)

7.3.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)		
R – 200 GΩ	S – 200 GΩ	T – 2 TERA Ω
43	138	0,27
TENSÃO APLICADA:		TEMPERATURA(ºc):
5 KV		32

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @40°C		
R – 200 GΩ	S – 200 GΩ	T – 2 TERA Ω
15,22	48,85	0,10
TENSÃO APLICADA:		Fator de correção
5 KV		0,354

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Acima de 15MΩ);**

Embora os valores das medições estejam em conformidade com a norma, o disjuntor precisa ser substituído, pois apresenta problemas na bobina de abertura. Além disso, por ser muito antigo e fora de linha, não conseguimos obter suporte técnico junto à fábrica para a parametrização do relé de proteção.

7.4. CHAVE SECCIONADORA – DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO:

- ✓ **Corrente:** 400 A.
- ✓ **Tensão Nominal:** 15 KV.
- ✓ **NBI:** 110 KV.

7.4.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA			
	VALOR MEDIDO	RESISTENCIA REAL	CORRENTE DE MEDIÇÃO
R	0,06	**0,09**	mΩ/100A
S	0,07	**0,11**	mΩ/100A
T	0,07	**0,11**	mΩ/100A
TEMPERATURA EQUIPAMENTO (Cº)			32

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). (Valor máximo admissível em 400A= **70 mΩ**).

7.4.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)		
R – 2 GΩ	S – 20 GΩ	T – 20 GΩ
1,59	2	2,1
TENSÃO APLICADA:		TEMPERATURA(ºc):
5 KV		32

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @40°C		
R – 2 GΩ	S – 20 GΩ	T – 20 GΩ
0,56	0,71	0,74
TENSÃO APLICADA:		Fator de correção
5 KV		0,354

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Acima de 15MΩ);**

Embora os valores das medições estejam conforme a norma, a chave e os demais materiais de acionamento precisam ser substituídos, pois as molas de abertura e fechamento estão travadas.

7.5. CHAVE SECCIONADORA – TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 750 KVA:

- ✓ **Corrente:** 400 A.
- ✓ **Tensão Nominal:** 15 KV.
- ✓ **NBI:** 110 KV.

7.5.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA			
	VALOR MEDIDO	**RESISTENCIA REAL**	**CORRENTE DE MEDIÇÃO**
R	0,12	**0,18**	mΩ/1A
S	0,09	**0,14**	mΩ/1A
T	0,29	**0,44**	mΩ/1A
TEMPERATURA EQUIPAMENTO (Cº)			32

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). (Valor máximo admissível em 400A= **70 mΩ**).

7.5.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)		
R – 20 GΩ	**S – 20 GΩ**	**T – 20 GΩ**
17,8	3,9	17,3
TENSÃO APLICADA:		**TEMPERATURA(ºc):**
5 KV		31,5

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @40°C		
R – 20 GΩ	**S – 20 GΩ**	**T – 20 GΩ**
6,30	1,38	6,12
TENSÃO APLICADA:		**Fator de correção**
5 KV		0,354

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Acima de 15MΩ);**

Embora os valores das medições estejam conforme a norma, a chave e os demais materiais de acionamento precisam ser substituídos, pois as molas de abertura e fechamento estão travadas.

7.6. CHAVE SECCIONADORA – TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 750 KVA:

- ✓ **Corrente:** 400 A.
- ✓ **Tensão Nominal:** 15 KV.
- ✓ **NBI:** 110 KV.

7.5.1 Micro-Ohmímetro Digital:

ENSAIO RESISTÊNCIA OHMICA			
	VALOR MEDIDO	RESISTENCIA REAL	CORRENTE DE MEDIÇÃO
R	0,12	**0,18**	mΩ/1A
S	0,09	**0,14**	mΩ/1A
T	0,29	**0,44**	mΩ/1A
TEMPERATURA EQUIPAMENTO (Cº)			32

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). (Valor máximo admissível em 400A= **70 mΩ**).

7.5.2 Megôhmetro Digital:

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO)		
R – 20 GΩ	S – 20 GΩ	T – 20 GΩ
17,8	3,9	17,3
TENSÃO APLICADA:		TEMPERATURA(ºc):
5 KV		31,5

RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO(MEGÔMETRO) CORRIGIDA @40°C		
R – 20 GΩ	S – 20 GΩ	T – 20 GΩ
6,30	1,38	6,12
TENSÃO APLICADA:		Fator de correção
5 KV		0,354

De acordo com os dados de análise dos registros apresentado acima, informamos que os mesmos se encontram em conformidade com os padrões da NBR 5356(2007). **(Acima de 15MΩ);**

Embora os valores das medições estejam conforme a norma, a chave e os demais materiais de acionamento precisam ser substituídos, pois as molas de abertura e fechamento estão travadas.

8. BANCO DE CAPACITOR:

Após a execução da manutenção do banco de capacitores, foram identificadas duas células capacitivas trifásicas de 10 kVAr queimadas, correspondentes aos bancos 18 e 20. Essas células deverão ser substituídas;

As demais células estão funcionado perfeitamente;

Foi substituída as duas controladora de fator de potencia e feita as parametrizações.

9. VALORES DE REFERÊNCIA DE MEDIÇÃO:

9.1. MEDIÇÃO DA RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO (TTR):

Tensão Primária (Tp)=13.800 V
Tensão Secundária(Ts)=220/127 V

Tp/Ts=Relação
13.800/127=108,646

9.2. MEDIÇÃO DE RESISTÊNCIA ÔHMICA (MICROHMIMETRO):

Resistencias	Resoluções	Corrente de Medições
0.001 a 1.999 miliohms	1 microhms	10 A
0.01 a 19.99 miliohms	10 microhms	1 A
0.1 a 199.9 miliohms	100 microhms	100 mA
0.001 a 1.999 ohms	1 miliohms	10 mA
0.01 a 19.99 ohms	10 miliohms	1 mA
0.1 a 199.9 ohms	100 miliohms	1 mA

Calcula-se a resistência real utilizando a fórmula, utilizando o valor medido (resistência equivalente), sendo:

$$R = \frac{3 \times Vmed}{2}$$

- R - resistência real
- Vmed - Valor medido (resistência equivalente)

Após isso, caso a medição seja de transformador e para que se tenha uma base comparativa, a resistência elétrica dos enrolamentos deve ser referida a uma mesma temperatura, sendo 75°C. Isto pode ser executado pela expressão:

$$R\theta r = R\theta e \times \frac{225+\theta r}{225+\theta e}$$

- Rθr – resistência elétrica na temperatura de referência;
- Rθe – resistência elétrica na temperatura do ensaio;
- θr – temperatura de referência; (75°C)
- θe – temperatura dos enrolamentos nas condições do ensaio.

Se o enrolamento for de alumínio, utilizar 225 ao invés de 234,5 na expressão.

9.3. MEDIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ISOLAMENTO (MEGÔHMETRO):

Escalas	Leitura Máxima	Leitura Mínima
20 MΩ	19,90 MΩ	0,10 MΩ
200 MΩ	199,0 MΩ	1,0 MΩ
2 GΩ	1,990 GΩ	0,010 GΩ
20 GΩ	19,90 GΩ	0,10 GΩ
200 GΩ	199,9 GΩ	1 GΩ
2 TΩ	1,999 TΩ	0,200 TΩ

9.4. VALORES DE TEMPERATURA (TERMOGRAFIA):

O item 7.2.2 e a tabela 7 da ABNT NBR IEC 60947-2 definem as elevações de temperatura admissíveis nos disjuntores a partir da temperatura ambiente, sendo a máxima de 40ºC.

Partes do disjuntor	Limite de elevação da temperatura	Limite + Temp. ambiente
A- terminais para conexão externa	80ºC	80 + 40 = 120ºC
B- meios manuais de operação metálicos	25ºC	25 + 40 = 65ºC
C- meios manuais de operação não metálicos	35ºC	35 + 40 = 75ºC
D- partes destinadas a serem tocadas mas não manipuladas metálicas	40ºC	40 + 40 = 80ºC
E- partes destinadas a serem tocadas mas não manipuladas não metálicas	50ºC	50 + 40 = 90ºC
F- partes que não podem ser tocadas em operações normais metálicas	50ºC	50 + 40 = 90ºC
G- partes que não podem ser tocadas em operações normais não metálicas	60ºC	60 + 40 = 100ºC

9.5. TABELA ANEEL (TENSÕES PADRONIZADAS):

ANEXO I: Faixas de Classificação de Tensões – Tensões de Regime Permanente

Tabela 4 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (220/127)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(202≤TL≤231)/(117≤TL≤133)
Precária	(191≤TL<202 ou 231<TL≤233)/ (110≤TL<117 ou 133<TL≤135)
Crítica	(TL<191 ou TL>233)/(TL<110 ou TL>135)

Tabela 5 – Pontos de conexão em Tensão Nominal igual ou inferior a 1 kV (380/220)

Tensão de Atendimento (TA)	Faixa de Variação da Tensão de Leitura (Volts)
Adequada	(350≤TL≤399)/(202≤TL≤231)
Precária	(331≤TL<350 ou 399<TL≤403)/ (191≤TL<202 ou 231<TL≤233)
Crítica	(TL<331 ou TL>403)/(TL<191 ou TL>233)

10 – CONCLUSÃO:

a. Foram realizados todos os serviços, preventivos, previstos e necessários para um ótimo funcionamento e vida útil dos equipamentos;

b. Será necessário a substituição do disjuntor de média tensão, conforme relatado acima, por um disjuntor a vácuo, 15KV, 630A, 20KA, c/ comando motorizado, bobina de abertura, bobina de fechamento, 03 transformadores de corrente, 02 transformadores de potencial e 01 relé de proteção P3U30;

c. Será necessário fazer o estudo de proteção para parametrização do rele do disjuntor de média tensão;

d. Será necessário a substituição das 03 chaves seccionadoras trifásicas de 400A, incluindo os materiais de acionamento (punho, eixo prolongador, tubo de descida e mancal);

e. Será necessário substituir 02 células capacitivas trifásicas de 10 KVAr do banco 18 e 20;

f. Deverão ser instalados 2 fusíveis Diazed de 2A para o comando da controladora do banco de capacitores do transformador de 500 kVA;

g. O transformador de 500 kVA apresentou baixa isolação, conforme as medições realizadas com o megômetro, conforme descrito no item 7.2.2. Será necessário encaminhar o transformador para o laboratório, onde as bobinas serão secadas em estufas e os papéis isolantes serão substituídos. Durante esse período, a unidade deverá alugar um transformador de potência igual ou superior para garantir o fornecimento de energia;

h. Será necessário completar o óleo de silicone do transformador de 750KVA;

i. Orientamos que se mantenha um plano de manutenção periódico a fim de diminuir possíveis falhas e faz-se necessária a correção dos itens citados acima, com o objetivo de proporcionar aos equipamentos maior vida útil e segurança aos colaboradores;

j. Quanto à análise físico-química realizada em 20/01/2025 no óleo de silicone isolante dos transformadores, Resultados indicam estão dentro dos parâmetros de referência. Sugere-se realizar nova amostragem no período de 12 meses, conforme relatórios FQ003-2025 e FQ004-2025 anexados;

k. Quanto à análise cromatográfica realizadas em 20/01/2025 no óleo de silicone isolante do respectivos transformadores, resultados indicam a existência de descargas parciais de baixa densidade de energia com sobreaquecimento do isolamento sólido. O nível de gases combustíveis é considerado normal segundo os valores de referência da NBR17009. Sugerimos realizar nova reamostragem no período de 12 meses ou conforme orientações da manutenção. Ensaio realizado conforme a Norma NBR7070 e diagnóstico elaborado conforme a Norma ABNT NBR 17009 (Diretrizes para supervisão e manutenção – Fluido de silicone para equipamentos elétricos), conforme relatórios CR003-2025 e CR004-2024 anexados.

Sem mais nos colocamos ao inteiro dispor de V.Sa., para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Feira de Santana, 20 de Janeiro de 2025.

Vinicius P. Malaquias

Engenheiro: Vinícius Paiva Malaquias
CREA: 3000157424BA

instrum

Certificado de Calibração Nº: 10423/2024

Instrumento:	Megôhmetro Digital	**Marca:**	INSTRUM
Modelo:	DMG 10 Ki	**Nº de Série:**	IN 420182-33933

Solicitante: **M & C SERVICOS ELETRICOS LTDA**
Endereço: **Rua Etevaldo Gomes 61, São Gonçalo Dos Campos - CEP: 44330000, Bahia**

Condições Ambientais: Temperatura : 23 ºC ± 5 ºC - Umidade : Inferior a 70 %
Precisão: ± 2,5% do valor de leitura ± 1,5% do fundo de escala.

Procedimento de Calibração: 05-101 (rev. 2)
Medida direta dos padrões de Laboratório, rastreados a RBC. Foram realizados 3 (três) medidas de cada ponto apresentado, sendo informado o valor médio.

Padrões Utilizados:



Calibrador de Processo Multifunção, marca: FLUKE, modelo: 744
Certificado de Calibração da Socintec Nº RI 2418/23
Data da Calibração: 18/04/2023 e Data de Validade: 18/04/2025
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o n° CAL 250

Década de Resistência, marca BIDDLE, Modelo: 726340, Série: 4023
Certificado de Calibração da Socintec Nº RI 1756/23
Data da Calibração: 20/03/2023 e Data de Validade: 20/03/2025
Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o n° CAL 250

RESULTADOS OBTIDOS

ESCALA	Tensão de Prova	Resistência Padrão	Valor Medido	Erro ± (%)	Incertezadas Medições ± (%)
20 MΩ	1000 V.	10 MΩ	10.00 MΩ	0,2 %	0,2 %
20 MΩ	2500 V.	10 MΩ	10.00 MΩ	0,2 %	0,2 %
20 MΩ	5000 V.	10 MΩ	9.90 MΩ	1,2 %	0,2 %
20 MΩ	10000 V.	10 MΩ	9.90 MΩ	1,2 %	0,2 %
200 MΩ	1000 V.	100 MΩ	100.0 MΩ	0,2 %	0,2 %
200 MΩ	2500 V.	100 MΩ	100.0 MΩ	0,2 %	0,2 %
200 MΩ	5000 V.	100 MΩ	100.0 MΩ	0,2 %	0,2 %
200 MΩ	10000 V.	100 MΩ	100.0 MΩ	0,2 %	0,2 %
2 GΩ	1000 V.	1 GΩ	1.000 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 GΩ	2500 V.	1 GΩ	1.000 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 GΩ	5000 V.	1 GΩ	1.000 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 GΩ	10000 V.	1 GΩ	1.000 GΩ	0,2 %	0,2 %

INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA
Av. Morumbi, 7948 - Conj. 3 - Brooklin - São Paulo - SP - CEP : 04703-001
Fone : 11 5543-6100 Site: www.instrumbrasil.com.br

instrum

Certificado de Calibração Nº: 10423/2024

ESCALA	Tensão de Prova	Resistência Padrão	Valor Medido	Erro ± (%)	Incertezadas Medições ± (%)
20 GΩ	1000 V.	10 GΩ	10.00 GΩ	0,2 %	0,2 %
20 GΩ	2500 V.	10 GΩ	10.00 GΩ	0,2 %	0,2 %
20 GΩ	5000 V.	10 GΩ	10.00 GΩ	0,2 %	0,2 %
20 GΩ	10000 V.	10 GΩ	10.00 GΩ	0,2 %	0,2 %
200 GΩ	1000 V.	100 GΩ	100.0 GΩ	0,2 %	0,2 %
200 GΩ	2500 V.	100 GΩ	100.0 GΩ	0,2 %	0,2 %
200 GΩ	5000 V.	100 GΩ	99.0 GΩ	1,2 %	0,2 %
200 GΩ	10000 V.	100 GΩ	99.0 GΩ	1,2 %	0,2 %
2 TΩ	1000 V.	100 GΩ	100 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 TΩ	2500 V.	100 GΩ	100 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 TΩ	5000 V.	100 GΩ	100 GΩ	0,2 %	0,2 %
2 TΩ	10000 V.	100 GΩ	100 GΩ	0,2 %	0,2 %

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao objeto ensaiado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A sua reprodução poderá somente ser completa e dependerá da autorização formal da **INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA**

Executado em: 28/10/2024 Com Validade até: 28/10/2025

Por Emmanuel Fabiano Pereira CFT: 31254201807

Rafael Nunes De Vita
Diretor Técnico

INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA
Av. Morumbi, 7948 - Conj. 3 - Brooklin - São Paulo - SP - CEP : 04703-001
Fone : 11 5543-6100 Site: www.instrumbrasil.com.br

Certificado de Calibração
Laboratório Medição Salvador

Certificado: 1065/24 **Data Calibracão:** 28/12/2023 **Validade:** 12/2024

OS: 904379-A/2024

Solicitante: ALTA TENSAO SERV MAT ELETR LTDA
Avenida Transnordestina,3003,Br116 - - Feira De Santana - BA - 44032-411 - Brasil

Contratante: ALTA TENSAO SERV MAT ELETR LTDA

Características do Instrumento

Descrição: **TTR** Identificação: **IN911082**

Marca: INSTRUM Modelo: TTR2000I

Condições Ambientais

Serviço executado nas instalações permanentes do Laboratório.

Temperatura: **20.0** ºC ± 1.0 ºC Umidade: **50.0** %ur ± 5.0 %ur

Procedimentos

Calibração Executada conforme: ITTEC011 Revisão: 2

Padrões

Identificação:		Marca:	Certificado:	Calibrado por:	Validade:
PTE-0726	MULTÍMETRO DE BANCADA PADRÃO	AGILENT	RBC-21/0351	SIGTRON-CAL0096	06/2024
PTE-0950	MULTICALIBRADOR PADRÃO	TRANSMILLE	RBC-21/0490	SIGTRON-CAL0096	07/2024

Resultados Obtidos

RELAÇÃO DE TRANSFORMAÇÃO

Faixa de Uso: **0,00** a **2000,00** **VCA**

Faixa de Indicação: **0,00** a **2000,00** **VCA** Resolução: 0,01 VCA

Referência	V.R	Incerteza Expandida	(k)	Veff
relação	VCA	VCA		
0.56	0.56	0.01	2.00	Infinito
1.77	1.30	0.01	2.00	Infinito

Observações Gerais

NÃO HOUVE AJUSTE

- V.I: Valor Indicado no instrumento na unidade do mesmo.
- V.R: Valor de Referência na unidade de medição do padrão.
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
- A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- A condição de Aprovado/Reprovado se restringe apenas as grandezas metrológicas do instrumento, sendo que o limite de erro especificado para esta condição é de responsabilidade do Cliente.
- A operação de ajuste / regulagem não faz parte do escopo dos serviços.
- A validade de calibração do instrumento, quando apresentada neste certificado, é de responsabilidade do cliente.
- Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

Endereço de Emissão: Rua Ministro Antônio Carlos Magalhães, 194, Galpão 4 - Bairro: Acord Ind-Buraquinho - Lauro De Freitas - Bahia
Data de emissão:03 de Janeiro de 2024

Assinado Eletronicamente

IURI HENRIQUE DA SILVA SANTANA

Gerente Técnico

Assinado Digitalmente por:
IURI HENRIQUE DA SILVA SANTANA
Data: 08/01/2024 13:39

O CONTEÚDO APRESENTADO NESTE DOCUMENTO/REGISTRO TEM SIGNIFICADO RESTRITO E SE APLICA SOMENTE A ESTA SITUAÇÃO. É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO SEM A AUTORIZAÇÃO DO EMITENTE.

instrum

Certificado de Calibração Nº: 11238/2023

Instrumento : Micro-ohmimetro e Ponte Kelvin Digital **Marca :** INSTRUM
Modelo : MICROHM 10i **Nº de Série :** IN 321116-32270

Solicitante: **M & C SERVICOS ELETRICOS LTDA**
Endereço : **Rua Etevaldo Gomes 61, Centro, 44330-000, São Gonçalo dos Campos / BA**

Condições Ambientais : Temperatura : 23 °C ± 5 °C - Umidade : Inferior a 70 %
Precisão : ± 0,20% do valor de leitura ± 0,05% do fundo de escala.

Procedimento de Calibração : 06-101 (rev. 2)
Medida direta dos padrões de Laboratório, rastreados a RBC. Foram realizados 3 (três) medidas de cada ponto apresentado, sendo informado o valor médio.

Padrões Utilizados : **Década de Resistência, marca INSTRUM, Nº de Série: IN325020-31359, modelo: Microhm 1000, Certificado de Calibração RBC Nº RI 2918/23 Data da Calibração: 19/05/2023 e Data de Validade: 19/05/2025 Laboratório de Calibração acreditado pela Cgc0re/INMETRO de acordo com ABNT NBR ISO/IEC 17025, CAL 0250**

Resultados Obtidos

ESCALA	Valor da Resistência Padrão	Valor Medido	Incertezadas Medições ± (%)
2 mΩ	1,0000 mΩ	1,000 mΩ	0,05
2 mΩ	1,4830 mΩ	1,483 mΩ	0,05
20 mΩ	6,580 mΩ	6,58 mΩ	0,05
20 mΩ	10,260 mΩ	10,26 mΩ	0,05
20 mΩ	15,180 mΩ	15,18 mΩ	0,05
200 mΩ	100,60 mΩ	100,6 mΩ	0,05
200 mΩ	167,20 mΩ	167,2 mΩ	0,05
2 Ω	0,2500 Ω	0,250 Ω	0,05
2 Ω	1,0030 Ω	1,003 Ω	0,05
2 Ω	1,5050 Ω	1,505 Ω	0,05
20 Ω	3,350 Ω	3,35 Ω	0,05
20 Ω	10,000 Ω	10,00 Ω	0,05
20 Ω	18,000 Ω	18,00 Ω	0,05
200 Ω	24,98 Ω	24,9 Ω	0,05
200 Ω	100,20 Ω	100,2 Ω	0,05

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente ao objeto ensaiado, nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes. A sua reprodução poderá somente ser completa e dependerá da autorização formal da **INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA**

Executado em : 22/12/2023 **Com Validade até : 22/12/2024**

Por Emmanuel Fabiano Pereira CFT: 31254201807

Rafael Nunes De Vita
Diretor Técnico

INSTRUM DO BRASIL INDÚSTRIA ELETRÔNICA LTDA
Av. Morumbi Nº 7.948 - Conj. 03 - Brooklin - São Paulo - SP - CEP : 04703-001
Fone: 11 5543-6100 Loja Virtual: www.instrumbrasil.com.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20240953146

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL

1. Responsável Técnico

VINICIUS PAIVA MALAQUIAS
Título profissional: **ENGENHEIRO ELETRICISTA**
RNP: **0522371060**
Registro: **3000157424BA**

Empresa contratada: **M & C SERVIÇOS ELÉTRICOS LTDA**
Registro : **0000099330-BA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MINISTERIO DA GESTAO E DA INOVACAO EM SERVICOS PUBLICOS**
CPF/CNPJ: **00.489.828/0121-61**
AVENIDA FREDERICO PONTES
Nº: **S/Nº**
Complemento: **ANDAR 1**
Bairro: **ÁGUA DE MENINOS**
Cidade: **SALVADOR**
UF: **BA**
CEP: **40460000**

Contrato: **001/2024**
Celebrado em: **29/11/2024**
Valor: **R$ 31.399,00**
Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AVENIDA FREDERICO PONTES
Nº: **S/Nº**
Complemento: **ANDAR 1**
Bairro: **ÁGUA DE MENINOS**
Cidade: **SALVADOR**
UF: **BA**
CEP: **40460000**
Data de Início: **06/12/2024**
Previsão de término: **15/12/2024**
Coordenadas Geográficas: **-12.961056, -38.504986**
Finalidade: **Infraestrutura**
Código: **Não Especificado**
Proprietário: **MINISTERIO DA GESTAO E DA INOVACAO EM SERVICOS PUBLICOS**
CPF/CNPJ: **00.489.828/0121-61**

4. Atividade Técnica

16 - Execução	Quantidade	Unidade
47 - Execução de manutenção > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #TOS_11.4.10 - DE DISJUNTOR	1,00	un
47 - Execução de manutenção > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #TOS_11.4.16 - DE CHAVE SECCIONADORA	3,00	un
47 - Execução de manutenção > ELETROTÉCNICA > EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS > #TOS_11.4.9 - DE QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ELÉTRICA	3,00	un
47 - Execução de manutenção > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #TOS_11.9.17.2 - ABRIGADA DE ENERGIA ELÉTRICA	750,00	kva
47 - Execução de manutenção > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE ENERGIA ELÉTRICA > DE SUBESTAÇÃO > #TOS_11.9.17.2 - ABRIGADA DE ENERGIA ELÉTRICA	500,00	kva

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA NA SUBESTAÇÃO GERADORA DE ENERGIA DO EDIFÍCIO SEDE SRA-MGI/BA

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA DAS ENTIDADES

Vinicius P. Malaquias

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

VINICIUS PAIVA MALAQUIAS - CPF: 078.915.455-29

_____, _____ de _____ de _____
Local data

MINISTERIO DA GESTAO E DA INOVACAO EM SERVICOS PUBLICOS - CNPJ: 00.489.828/0121-61

9. Informações

A autenticação desta ART pode ser verificada em https://crea-ba.sitac.com.br/publico/

10. Valor

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-ba.sitac.com.br/publico/, com a chave: a93yZ
Impresso em: 12/12/2024 às 11:42:24 por: , ip: 186.195.9.36

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-BA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº BA20240953146

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

INICIAL

Valor da ART: **R$ 262,55** Registrada em: **12/12/2024** Valor pago: **R$ 262,55** Nosso Número: **57773175**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: http://crea-ba.sitac.com.br/publico/, com a chave: a93yZ
Impresso em: 12/12/2024 às 11:42:24 por: , ip: 186.195.9.36

SERVIÇOS DE MANUT. ELÉTRICA INDUSTRIAL
TEL: +55 XXX (71) 3121-2305, Ba 531, nº62 – Parque Real Serra Verde (via Cascalheira) - Camaçari/Bahia - CEP 42.812-456
E-mail: semil.laboratorio@gmail.com

RELATÓRIO FÍSICO-QUÍMICA NºFQ004/2025

CLIENTE:	**MINISTERIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS**		**DADOS**
EQUIPAMENTO:	**TRANSFORMADOR FAB: 10/1992**	SUBESTAÇÃO:	**SE – ABRIGADA**
FABRICANTE:	**CEMEC**	ÚLTIMA MANUTENÇÃO:	__/__/__
TAG/CIRCUITO:	**NC**	ÚLTIMA ANÁLISE:	__/__/__
Nº DE SÉRIE :	**120.983**	AMOSTRAGEM:	**14/12/2024**
POTÊNCIA NOMINAL:	**0,750** MVA	VOLUME DE ÓLEO (L):	**615**
TENSÃO PRIM/SECUND:	**13,80/0,022** KV	ÓLEO TIPO:	**SILICONE**
COMUT. SOB CARGA:	SIM ( ) NÃO (**X**)	EQUIPAMENTO EM OPERAÇÃO:	SIM (**X**) NÃO ( )

CONDIÇÕES DURANTE A COLETA		**MANUTENÇÃO REALIZADA**					**DATAS**
TEMP. AMBIENTE:	**34,5** ºC	TRAT. TÉRMO-VÁCUO:	SIM		NÃO	**X**	----
TEMP. DO ÓLEO:	**40,5** ºC	SUBST. DO ÓLEO:	SIM		NÃO	**X**	----
UMID. RELATIVA:	**NC** %	REGENERAÇÃO:	SIM		NÃO	**X**	----

ENSAIO	**(UNIDADE)**	**NORMA ABN NBR/ASTM**	**EQUIPAMENTO DE TESTE**	**RESULTADO**	**VALOR DE REFERÊNCIA**	
APARÊNCIA	Cor APHA	14483	---	**LÍMPIDO**	Incolor, límpido, livre de partículas e Isento de Partículas	
RIGIDEZ DIELÉTRICA	(KV/2,5mm)	D 877	MT-100	**81,5**	25	MÍNIMO
PERDAS DIELÉTRICAS	(% A 25ºC)	12133	MT-101	**0,030**	0,2	MÁXIMO
ÍNDICE DE NEUTRALIZAÇÃO	(mgKOH/GÓLEO)	14248	P7221	**0,006**	0,2	MÁXIMO
TEOR DE ÁGUA	(PPM)	10710	FISCHER 447	**10,5**	100	MÁXIMO
COR	Cor APHA	14483	LOVIBOND	**L-0,5**	---	INCOLOR

OBSERVAÇÃO: Valores limites estabelecidos conforme NBR17009 **LEGENDA: NC (NÃO CONSTA A INFORMAÇÃO)**

COMENTÁRIOS & RECOMENDAÇÕES

Verificação das condições físico-químicas do Fluído de Silicone de equipamentos elétricos em serviço. Resultados dentro dos parâmetros de referência. Sugerimos realizar nova reamostragem no período de 12 meses ou conforme orientações da manutenção.

ANALISTA: **Rosana Cardoso**
CFQ07401673/7ªRegião/Ba

RESPONSÁVEL: **Rosana Cardoso**

DATA: **20/01/2025**

Notas: 1- Amostragem realizada pelo cliente **2-** Os resultados das análises se aplicam a amostra conforme recebida no laboratório **3-** O Limite de Quantificação das técnicas referentes às metodologias de análises para cada ensaio conforme NBR10506&NBR10507/NBR17009 e Dow Corning® 561 **4**-Este relatório somente pode ser reproduzido de forma completa **5-** O laboratório não leva em consideração a incerteza de medição para declaração de conformidade

SERVIÇOS DE MANUT. ELÉTRICA INDUSTRIAL
TEL: +55 XXX (71) 3121-2305, Ba 531, nº62 – Parque Real Serra Verde (via Cascalheira) - Camaçari/Bahia - CEP 42.812-456
E-mail: semil.laboratorio@gmail.com

RELATÓRIO FÍSICO-QUÍMICA NºFQ003/2025

CLIENTE:	**MINISTERIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS**		**DADOS**
EQUIPAMENTO:	**TRANSFORMADOR FAB: 10/1992**	SUBESTAÇÃO:	**SE – ABRIGADA**
FABRICANTE:	**CEMEC**	ÚLTIMA MANUTENÇÃO:	__/__/__
TAG/CIRCUITO:	**NC**	ÚLTIMA ANÁLISE:	__/__/__
Nº DE SÉRIE :	**120.987**	AMOSTRAGEM:	**14/12/2024**
POTÊNCIA NOMINAL:	**0,500** MVA	VOLUME DE ÓLEO (L):	**345**
TENSÃO PRIM/SECUND:	**13,80/0,022** KV	ÓLEO TIPO:	**SILICONE**
COMUT. SOB CARGA:	SIM ( ) NÃO (**X**)	EQUIPAMENTO EM OPERAÇÃO:	SIM (**X**) NÃO ( )

CONDIÇÕES DURANTE A COLETA		**MANUTENÇÃO REALIZADA**					**DATAS**
TEMP. AMBIENTE:	**34,8** ºC	TRAT. TÉRMO-VÁCUO:	SIM		NÃO	**X**	----
TEMP. DO ÓLEO:	**42,3** ºC	SUBST. DO ÓLEO:	SIM		NÃO	**X**	----
UMID. RELATIVA:	**NC** %	REGENERAÇÃO:	SIM		NÃO	**X**	----

ENSAIO	**(UNIDADE)**	**NORMA ABN NBR/ASTM**	**EQUIPAMENTO DE TESTE**	**RESULTADO**	**VALOR DE REFERÊNCIA**	
APARÊNCIA	Cor APHA	14483	---	**LÍMPIDO**	Incolor, límpido, livre de partículas e Isento de Partículas	
RIGIDEZ DIELÉTRICA	(KV/2,5mm)	D 877	MT-100	**77,3**	25	MÍNIMO
PERDAS DIELÉTRICAS	(% A 25ºC)	12133	MT-101	**0,039**	0,2	MÁXIMO
ÍNDICE DE NEUTRALIZAÇÃO	(mgKOH/GÓLEO)	14248	P7221	**0,006**	0,2	MÁXIMO
TEOR DE ÁGUA	(PPM)	10710	FISCHER 447	**22,3**	100	MÁXIMO
COR	Cor APHA	14483	LOVIBOND	**0,5**	---	INCOLOR

OBSERVAÇÃO: Valores limites estabelecidos conforme NBR17009 **LEGENDA: NC (NÃO CONSTA A INFORMAÇÃO)**

COMENTÁRIOS & RECOMENDAÇÕES

Verificação das condições físico-químicas do Fluído de Silicone de equipamentos elétricos em serviço. Resultados dentro dos parâmetros de referência. Sugerimos realizar nova reamostragem no período de 12 meses ou conforme orientações da manutenção.

ANALISTA: **Rosana Cardoso**
CFQ07401673/7ªRegião/Ba

RESPONSÁVEL: **Rosana Cardoso**

DATA: **20/01/2025**

Notas: 1- Amostragem realizada pelo cliente **2-** Os resultados das análises se aplicam a amostra conforme recebida no laboratório **3-** O Limite de Quantificação das técnicas referentes às metodologias de análises para cada ensaio conforme NBR10506&NBR10507/NBR17009 e Dow Corning® 561 **4**-Este relatório somente pode ser reproduzido de forma completa **5-** O laboratório não leva em consideração a incerteza de medição para declaração de conformidade

SERVIÇOS DE MANUT. ELÉTRICA INDUSTRIAL
TEL: +55 XXX (71) 3121-2305, Ba 531, nº62 – Parque Real Serra Verde (via Cascalheira) - Camaçari/Bahia - CEP 42.812-456
E-mail: semil.laboratorio@gmail.com

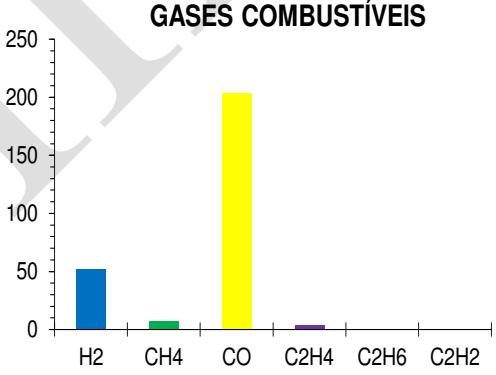
RELATÓRIO DGA NºCR004/2025

CLIENTE:	**MINISTERIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS**		**DADOS**
EQUIPAMENTO:	**TRANSFORMADOR FAB: 10/1992**	SUBESTAÇÃO:	**SE – ABRIGADA**
FABRICANTE:	**CEMEC**	ÚLTIMA MANUTENÇÃO:	__/__/__
TAG/CIRCUITO:	**NC**	ÚLTIMA ANÁLISE:	__/__/__
Nº DE SÉRIE :	**120.983**	AMOSTRAGEM:	**14/12/2024**
POTÊNCIA NOMINAL:	**0,750** MVA	VOLUME DE ÓLEO (L):	**615**
TENSÃO PRIM/SECUND:	**13,80/0,022** KV	ÓLEO TIPO:	**SILICONE**
COMUT. SOB CARGA:	SIM ( ) NÃO (**X**)	EQUIPAMENTO EM OPERAÇÃO:	SIM (**X**) NÃO ( )

CONDIÇÕES DURANTE A COLETA		**MANUTENÇÃO REALIZADA**				**DATAS**
TEMP. AMBIENTE:	**34,5** ºC	TRAT. TÉRMO-VÁCUO:	SIM		NÃO	**X**	----
TEMP. DO ÓLEO:	**40,5** ºC	SUBST. DO ÓLEO:	SIM		NÃO	**X**	----
UMID. RELATIVA:	**NC** %	REGENERAÇÃO:	SIM		NÃO	**X**	----

GASES	**SÍMBOLO**	**VALOR (PPM)**	**VALOR REF.**
NITROGÊNIO	**N2**	54.910	**NC**
OXIGÊNIO	**O2**	5.241	**NC**
DIÓXIDO DE CARBONO	**CO2**	2.579	**30.000**
HIDROGÊNIO	**H2**	52	**200**
METANO	**CH4**	7	**100**
MONÓXIDO DE CARBONO	**CO**	204	**3.000**
ETILENO	**C2H4**	4	**30**
ETANO	**C2H6**	ND	**30**
ACETILENO	**C2H2**	ND	**1**
TOT. GASES COMBUST.	**TGC**	267	**3.361**
TOTAL DE GASES	**TG**	62.997	**NC**

GASES COMBUSTÍVEIS



OBSERVAÇÕES: 1 - Equipamento Utilizado: VARIAN 3400 CX **2** - Normas Utilizadas: ABNT NBR 7070/17009 **3** - A Taxa de Crescimento dos Gases (TCG) para ser considerada normal, deverá ser de no máximo 10% ao mês. **OBSE** para s
LEGENDA: **NC** (NÃO CONSTA INFORMAÇÃO) **ND:** NÃO DETECADO **DGA:** Análise de Gases Dissolvidos **LEGE**

COMENTÁRIOS & RECOMENDAÇÕES

Verificação das condições operacionais da unidade. Resultados indicam a existência de descargas parciais de baixa densidade de energia com sobreaquecimento do isolamento sólido. O nível de gases combustíveis é considerado normal segundo os valores de referência da NBR17009. Sugerimos realizar nova reamostragem no período de 12 meses ou conforme orientações da manutenção. Ensaio realizado conforme a Norma NBR7070 e diagnóstico elaborado conforme a Norma ABNT NBR 17009 (Diretrizes para supervisão e manutenção - Fluido de silicone para equipamentos elétricos).

ANALISTA: **Rosana Cardoso**
CRQ07401673/7ªRegião/Ba

RESPONSÁVEL: **Rosana Cardoso**

DATA: **20/01/2025**

Notas: 1- Amostragem realizada pelo cliente **2-** Os resultados das análises se aplicam a amostra conforme recebida no laboratório **3-** O Limite de Quantificação das técnicas referentes às metodologias de análises para cada ensaio conforme NBR7070 (Norma elaborada pelo Comitê Brasileiro de eletricidade e pela Comissão de Estudo de outros líquidos isolantes, sintéticos e naturais) _ Norma Consultadas ABNT NBR17009 /ASTM D2225, ASTM D4652, ANSI/IEEE C57111 para Fluídos de Silicone 4-Este relatório somente pode ser reproduzido de forma completa 5- O laboratório não leva em consideração a incerteza de medição para declaração de conformidade

SERVIÇOS DE MANUT. ELÉTRICA INDUSTRIAL
TEL: +55 XXX (71) 3121-2305, Ba 531, nº62 – Parque Real Serra Verde (via Cascalheira) - Camaçari/Bahia - CEP 42.812-456
E-mail: semil.laboratorio@gmail.com

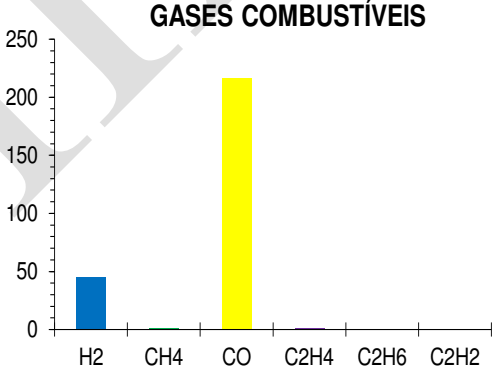
RELATÓRIO DGA NºCR003/2025

CLIENTE:	**MINISTERIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS**		**DADOS**
EQUIPAMENTO:	**TRANSFORMADOR FAB: 10/1992**	SUBESTAÇÃO:	**SE – ABRIGADA**
FABRICANTE:	**CEMEC**	ÚLTIMA MANUTENÇÃO:	__/__/__
TAG/CIRCUITO:	**NC**	ÚLTIMA ANÁLISE:	__/__/__
Nº DE SÉRIE :	**120.987**	AMOSTRAGEM:	**14/12/2024**
POTÊNCIA NOMINAL:	**0,500** MVA	VOLUME DE ÓLEO (L):	**345**
TENSÃO PRIM/SECUND:	**13,80/0,022** KV	ÓLEO TIPO:	**SILICONE**
COMUT. SOB CARGA:	SIM ( ) NÃO (**X**)	EQUIPAMENTO EM OPERAÇÃO:	SIM (**X**) NÃO ( )

CONDIÇÕES DURANTE A COLETA		**MANUTENÇÃO REALIZADA**					**DATAS**
TEMP. AMBIENTE:	**34,8** ºC	TRAT. TÉRMO-VÁCUO:	SIM		NÃO	**X**	----
TEMP. DO ÓLEO:	**42,3** ºC	SUBST. DO ÓLEO:	SIM		NÃO	**X**	----
UMID. RELATIVA:	**NC** %	REGENERAÇÃO:	SIM		NÃO	**X**	----

GASES	**SÍMBOLO**	**VALOR (PPM)**	**VALOR REF.**
NITROGÊNIO	**N2**	**55.331**	**NC**
OXIGÊNIO	**O2**	**4.816**	**NC**
DIÓXIDO DE CARBONO	**CO2**	**1.907**	**30.000**
HIDROGÊNIO	**H2**	**45**	**200**
METANO	**CH4**	**1**	**100**
MONÓXIDO DE CARBONO	**CO**	**217**	**3.000**
ETILENO	**C2H4**	**1**	**30**
ETANO	**C2H6**	**ND**	**30**
ACETILENO	**C2H2**	**ND**	**1**
TOT. GASES COMBUST.	**TGC**	**264**	**3.361**
TOTAL DE GASES	**TG**	**62.318**	**NC**

GASES COMBUSTÍVEIS



OBSERVAÇÕES: 1 - Equipamento Utilizado: VARIAN 3400 CX **2** - Normas Utilizadas: ABNT NBR 7070/17009 **3** - A Taxa de Crescimento dos Gases (TCG) para ser considerada normal, deverá ser de no máximo 10% ao mês. **OBSE** para s
LEGENDA: **NC** (NÃO CONSTA INFORMAÇÃO) **ND:** NÃO DETECADO **DGA:** Análise de Gases Dissolvidos **LEGE**

COMENTÁRIOS & RECOMENDAÇÕES

Verificação das condições operacionais da unidade. Resultados indicam a existência de descargas parciais de baixa densidade de energia com sobreaquecimento do isolamento sólido. O nível de gases combustíveis é considerado normal segundo os valores de referência da NBR17009. Sugerimos realizar nova reamostragem no período de 12 meses ou conforme orientações da manutenção. Ensaio realizado conforme a Norma NBR7070 e diagnóstico elaborado conforme a Norma ABNT NBR 17009 (Diretrizes para supervisão e manutenção - Fluido de silicone para equipamentos elétricos).

ANALISTA: **Rosana Cardoso**
CRQ07401673/7ªRegião/Ba

RESPONSÁVEL: **Rosana Cardoso**

DATA: **20/01/2025**

Notas: 1- Amostragem realizada pelo cliente **2-** Os resultados das análises se aplicam a amostra conforme recebida no laboratório **3-** O Limite de Quantificação das técnicas referentes às metodologias de análises para cada ensaio conforme NBR7070 (Norma elaborada pelo Comitê Brasileiro de eletricidade e pela Comissão de Estudo de outros líquidos isolantes, sintéticos e naturais) _ Norma Consultadas ABNT NBR17009 /ASTM D2225, ASTM D4652, ANSI/IEEE C57111 para Fluídos de Silicone 4-Este relatório somente pode ser reproduzido de forma completa 5- O laboratório não leva em consideração a incerteza de medição para declaração de conformidade

SUMÁRIO

1. CONTROLE DAS ALTERAÇÕES 3
2. DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS 4
3. OBJETIVO 4
4. CAMPO DE APLICAÇÃO 4
5. RESPONSABILIDADES 5
6. DEFINIÇÕES 6
7. CRITÉRIOS 13
7.1. Requisitos Gerais 13
7.2. Condições Para Fornecimento 13
7.3. Responsabilidade e Atribuições Profissionais 15
7.4. Sistema de Distribuição 15
7.5. Ponto de Conexão 16
7.6. Entrada de Serviço 17
7.7. Ramal de Conexão 18
7.8. Ramal de Entrada 20
7.9. Medição 25
7.10. Subestações 32
7.11. Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico 38
7.12. Barramentos de Subestações Abrigadas 40
7.13. Compartilhamento de Subestações 40
7.14. Transformadores 42
7.15. Transformador Auxiliar 44
7.16. Para-raios. 44
7.17. Chave Fusível 45
7.18. Seccionador Tripolar 45
7.19. Disjuntor 46
7.20. Buchas de Passagem 47
7.21. Transformador de Corrente para Proteção 48
7.22. Transformador de Potencial para proteção 49
7.23. Equipamentos para Instalação em Regiões de Ambiente Agressivo 50
7.24. Proteção em Subestações 51
7.26. Proteção da Derivação para Ramal de Conexão 61

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.27. Alimentação de Sistema de Combate a Incêndio 62
7.28. Geração Própria 63
7.29. Instalações Internas 64
7.30. Projeto Elétrico 65
7.31. Análise do Projeto 70
7.32. Validade do Projeto 70
7.33. Alteração de Carga 71
7.34. Cargas Perturbadoras 71
7.35. Demanda Contratada 73
7.36. Pedido de Fornecimento 73
7.37. Pedido de Migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL) 75
7.38. Vigência dos Padrões 75
8. REFERÊNCIAS 75
9. ANEXOS 77

1. CONTROLE DAS ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Alterações em relação à versão anterior
06	30/09/2025	1 – Alteração dos seguintes itens e seus respectivos subitens: 7.10, 7.24, 7.25 e 7.26; 2 – Remoção do item 7.39; 3 – Inclusão do Esquema 5; 4 – Inclusão do ramal de média tensão de 95 mm² em 13,8 kV; 5 – Alteração do número e título da Tabela 14 para Tabela 11; 6 – Inclusão de notas na Figura 33; 7 – Inclusão da Figura 17; 8 – Edição das Figuras 18 a 26.
05	05/12/2024	1 – Alteração do item 7.9.1 e seus subitens e o item 7.3.7 referentes a disposições para migração ao ambiente de contratação livre de energia.
04	27/09/2024	1 – Alteração do item 7.30.2.12 para atendimento à Lei nº 14.195 e do item 7.30.2.13.
03	06/09/2024	1 - Inclusão do item 7.16.25; 2 - Inclusão de novos tipos de caixas para medição, TC e disjunção; 3 - Alteração da Tabela 11; 4 - Inclusão de padrão para consumidores AS localizados no Distrito Federal; 5 - Atualização de requisitos técnicos para migração ao ambiente de contratação livre de energia; 6 - Atualização das Figuras 18 a 26; 7 - Inclusão dos esquemas de conexão elétrica de cubículos em subestações abrigadas e individuais.
02	15/02/2022	1 - Adequações para atendimento a resolução normativa ANEEL Nº 1.000; 2 - Alteração do termo Ponto de Entrega para Ponto de Conexão; 3 - Alteração do termo Ramal de Ligação para Ramal de Conexão; 4 - Incluído item 7.8.20, 7.37.2.10, 7.37.2.12, 7.37.2.13; 5 - Alterado conteúdo do item 7.37.2.4.
01	20/12/2021	1 - Alteração dos documentos solicitados na apresentação de projetos; 2 - Ajuste dos novos nomes das Distribuidoras (Neoenergia Coelba, Neoenergia Pernambuco, Neoenergia Cosern e Neoenergia Elektro); 3- Ajustes na Figura 3.
00	14/10/2019	Criação do documento.

Nome dos Grupos
Diretor-Presidente, Superintendente, Gerente, Gestores e Funcionários.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

2. DOCUMENTOS SUBSTITUÍDOS

Este documento substitui os seguintes documentos:

Documento	Rev.	Descrição	Substituição	Distribuidora
ND.20	05	Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição	Total	Neoenergia Elektro
NOR.DISTRIBU-ENGE-0023	01	Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão de Distribuição à Edificação Individual	Total	Neoenergia Pernambuco, Neoenergia Coelba e Neoenergia Cosern
NTD 6.07	03	Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição de Prédios de Múltiplas Unidades Consumidoras	Total	Neoenergia Brasília

3. OBJETIVO

Padronizar as entradas de serviço, medição e proteção geral e estabelecer as condições para o fornecimento de energia elétrica para as unidades consumidoras individuais ou unidades consumidoras do grupo A que compartilhem a mesma subestação, nas tensões de 11,95 kV; 13,2 kV, 13,8 kV e 34,5 kV.

4. CAMPO DE APLICAÇÃO

É exigido o cumprimento desta norma no projeto e execução das instalações de média tensão, a partir do ponto de conexão até a origem da instalação, em todas as instalações novas, reformas ou ampliações de instalações existentes, permanentes ou em caráter provisório. Esta norma também se aplica aos consumidores do Grupo A e seus subgrupos que visam à migração ao Ambiente de Contratação Livre. As instalações existentes executadas de acordo com as normas anteriores, podem ser mantidas, desde que as condições técnicas permitam e estejam em bom estado de conservação. Excluem-se desta norma instalações especiais, como minas e outros semelhantes.

As permissionárias de distribuição de energia elétrica localizadas na área de concessão da Neoenergia Elektro, exclusivamente, também podem optar pelos padrões alternativos presentes na ET-E-110/2017 (Padrão alternativo para conexão permissionária de distribuição de energia elétrica a rede da Elektro).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Este normativo também se aplica para a construção de cabines para conexão de geradores em média tensão (minigeradores, autoprodutores etc.), devendo ser utilizada em conjunto com a versão vigente da norma DIS-NOR-033 - Conexão de Minigeradores ao Sistema de Distribuição.

5. RESPONSABILIDADES

Cabe aos órgãos de mercado, planejamento, operação, automação, proteção, atendimento e ligação, a responsabilidade de cumprir as disposições desta norma.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6. DEFINIÇÕES

6.1. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL
Autarquia em regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia - MME criada pela Lei 9.427 de 26/12/1996, com a finalidade de regular e fiscalizar a geração, transmissão, distribuição e comercialização da energia elétrica.

6.2. Acessório Desconectável
Acessório isolado para cabo de potência que permite sua fácil conexão e desconexão a um equipamento, uma derivação ou a outro cabo.

6.3. Anotação de Responsabilidade Técnica
Documento emitido por um responsável técnico que tem atribuições para realizar a atividade devidamente assinado por profissional habilitado em seu conselho. Este documento é exigido em situações que devido à complexidade do serviço é exigido um responsável técnico habilitado. Entende-se como Documento de Responsabilidade Técnica para esta norma os seguintes documentos: ART: Anotação de Responsabilidade Técnica, a qual é emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA); TRT: Termo de Responsabilidade Técnica, o qual é emitido pelo Conselho Nacional de Técnico Industrial (CFT).

6.4. Área de Rede Subterrânea
Área demarcada segundo critérios das Distribuidoras, em que esteja implantada, ou seja prevista a implantação futura de rede de distribuição subterrânea.

6.5. Caixa de Medição
Caixa destinada à instalação dos equipamentos de medição de energia elétrica da distribuidora.

6.6. Carga Instalada
Soma das potências nominais dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora, em condições de entrar em funcionamento, expressa em quilowatts (kW).

6.7. Carga Perturbadora
Equipamento que, pelas suas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade do fornecimento de energia elétrica a outros consumidores.

6.8. CFT
Conselho Federal dos Técnicos Industriais.

6.9. CRT
Conselho Regional dos Técnicos Industriais.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.10. Concessionária
Agente titular de concessão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica.

6.11. Consumidor
Pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, legalmente representada, que solicite o fornecimento de energia elétrica ou o uso do sistema elétrico à distribuidora, assumindo as obrigações decorrentes deste atendimento à(s) sua(s) unidade(s) consumidora(s), segundo disposto nas normas e nos contratos.

6.12. Consumidor Cativo
Consumidores sem opção de escolher outro fornecedor na contratação de energia elétrica que não seja a distribuidora do local onde o mesmo está inserido.

6.13. Consumidor Livre
Consumidores que tem a opção de escolher o seu fornecedor na contratação de energia elétrica. Para fins de simplificação do normativo, os clientes livres especiais estão incluídos nesta definição.

6.14. Contrato de Fornecimento
Instrumento celebrado entre distribuidora e consumidor responsável por unidade consumidora do Grupo “A”, estabelecendo as características técnicas e as condições comerciais do fornecimento de energia elétrica.

6.15. CONFEA
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia.

6.16. CREA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia.

6.17. Cubículo
Compartimento para instalação de equipamentos de medição, proteção e/ou manobra, sendo completamente fechado, exceto quanto às aberturas para interligações, comando ou ventilação. Um cubículo pode ter portas, desde que, previstas para permanecerem fechadas quando em funcionamento.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.18. Cubículo com isolamento a SF6 com funções: Linha, Proteção com Fusível, Disjuntor e Medição.
Equipamento de chaveamento sob carga, em invólucro metálico, para uso interno, com barramento e equipamentos de manobras totalmente isolados em gás SF6 instalados em compartimento (cuba) de aço inoxidável, sem componentes vivos, com estrutura própria e auto suportável, conforme desenho 75 do Anexo III.

6.19. Demanda
Média das potências elétricas ativas ou reativas, solicitadas ao sistema elétrico pela parcela da carga instalada em operação na unidade consumidora, durante um intervalo de tempo especificado.

6.20. Demanda Máxima
Máxima potência elétrica, expressa em kVA, solicitada por uma unidade consumidora.

6.21. Distribuidora
Denominação dada à empresa fornecedora dos serviços de distribuição de energia elétrica nos Estados da Bahia (Neoenergia Coelba), Pernambuco (Neoenergia Pernambuco), Rio Grande do Norte (Neoenergia Cosern), São Paulo e Mato Grosso do Sul (Neoenergia Elektro) e Brasília (Neoenergia Brasília).

6.22. Desequilíbrio de Tensão
Desvio máximo da média das correntes ou tensões trifásicas, dividido pela média das correntes ou tensões trifásicas, expresso em percentual.

6.23. Distorção Harmônica Individual
Grandeza que expressa o nível individual de uma das componentes que totalizam o espectro de frequências de um sinal distorcido, normalmente referenciada ao valor da componente fundamental.

6.24. Distorção Harmônica Total
Composição das distorções harmônicas individuais que, expressa o grau de desvio da onda em relação ao padrão ideal, normalmente referenciada ao valor da componente fundamental.

6.25. Entrada de Serviço
Conjunto de componentes elétricos, compreendidos entre o ponto de derivação da rede primária de distribuição e a medição.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.26. Fornecimento Provisório
Atendimento em caráter provisório a eventos temporários que cessa com o encerramento da atividade.

6.27. Grupo A:
Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão igual ou superior a 2,3 kV, ou atendidas a partir de sistema subterrâneo de distribuição em tensão secundária, caracterizado pela tarifa binômia e subdividido nos seguintes subgrupos:

a) subgrupo A1 – tensão de fornecimento igual ou superior a 230 kV;
b) subgrupo A2 – tensão de fornecimento de 88 kV a 138 kV;
c) subgrupo A3 – tensão de fornecimento de 69 kV;
d) subgrupo A3a – tensão de fornecimento de 30 kV a 44 kV;
e) subgrupo A4 – tensão de fornecimento de 2,3 kV a 25 kV;
f) subgrupo AS – tensão de fornecimento inferior a 2,3 kV a partir de sistema subterrâneo de distribuição.

6.28. Grupo B
Grupamento composto de unidades consumidoras com fornecimento em tensão inferior a 2,3 kV, caracterizado pela tarifa monômio e subdividido em subgrupos.

6.29. Limite de Propriedade
Demarcação que fixa o limite de uma área privada com a via pública no alinhamento designado pelos poderes públicos.

6.30. Neoenergia Nordeste
Denominação dada ao conjunto de distribuidoras da Neoenergia da região Nordeste: Neoenergia Coelba, Neoenergia Pernambuco e Neoenergia Cosern.

6.31. Poço ou Caixa de Entrada
Compartimento de concreto armado, enterrado, com dimensões internas de 1,6x1,2x1,3 m (comprimento, largura e profundidade), destinado à execução de emendas, ligação de unidades consumidoras, aterramento do neutro, execução de testes e inspeções em geral.

6.32. Poço ou Caixa de Inspeção
Compartimento de concreto armado, enterrado, com dimensões internas de 1,2x0,8x1,3 m (comprimento, largura e profundidade), destinado a facilitar a passagem dos condutores em tangente ou em ângulos.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.33. Ponto de Conexão
Conjunto de materiais e equipamentos que se destina a estabelecer a conexão entre as instalações da distribuidora e do consumidor e demais usuários, caracterizando-se como o limite de responsabilidade do fornecimento.

6.34. Ponto de Derivação
Ponto da rede primária da distribuidora, onde é conectada a entrada de serviço para a unidade consumidora.

6.35. Ponto de Medição
Local de instalação do(s) equipamento(s) de medição de energia elétrica da distribuidora.

6.36. Poste Particular
Poste situado na propriedade do consumidor, com a finalidade de fixar, elevar ou desviar o ramal de conexão, possibilitando, também, a instalação do ramal de entrada e a medição.

6.37. Potência Disponibilizada
Potência que o sistema elétrico da distribuidora deve dispor para atender à demanda contratada para as instalações elétricas da unidade consumidora, segundo os critérios estabelecidos na legislação em vigor.

6.38. Ramal de Conexão
Conjunto de condutores e acessórios instalados pela distribuidora entre o ponto de derivação de sua rede e o ponto de conexão.

6.39. Ramal de Entrada
Conjunto de condutores e seus acessórios, compreendidos entre o ponto de conexão e o ponto de medição.

6.40. Subestação
Parte do sistema de potência que compreende os dispositivos de manobra, controle, proteção, transformação e demais equipamentos, condutores e acessórios, abrangendo as obras civis e estruturas de montagem.

6.41. Subestação Blindada
Subestação que se caracteriza por apresentar os transformadores e equipamentos de proteção alojados em cubículo construído com chapas e perfilados metálicos pode ser com isolamento convencional ou a gás SF6, parcial ou integral e atender às normas IEC 298.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.42. Subestação Simplificada
Subestação destinada ao atendimento de unidades consumidoras com potência até 300 kVA.

6.43. Subestação Plena
Subestação destinada ao atendimento de unidades consumidoras com potência acima de 300 kVA.

6.44. Subestação Transformadora Compartilhada
Subestação particular utilizada para fornecimento de energia elétrica simultaneamente a duas ou mais unidades consumidoras.

6.45. Tarifa Convencional
Tarifa de consumo de energia elétrica ou demanda de potência independente das horas de utilização do dia e dos períodos do ano.

6.46. Tarifa Branca
Modalidade estruturada para aplicação de tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica de acordo com as horas de utilização do dia, sendo segmentada em posto tarifário ponta, posta tarifário intermediário e posto tarifário fora de ponta.

6.47. Tarifa Azul
Modalidade estruturada para aplicação de tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica de acordo com as horas de utilização do dia e os períodos do ano, bem como de tarifas diferenciadas de demanda de potência de acordo com as horas de utilização do dia.

6.48. Tarifa Verde
Modalidade estruturada para aplicação de tarifas diferenciadas de consumo de energia elétrica de acordo com as horas de utilização do dia e os períodos do ano, bem como de uma única tarifa de demanda de potência.

6.49. Tensão de Atendimento (TA)
Valor eficaz de tensão no ponto de conexão ou de conexão obtido, por meio de medição, podendo ser classificada em adequada, precária ou crítica de acordo com a leitura efetuada, expressa em volts ou quilovolts.

6.50. Tensão Contratada (TC)
Valor eficaz de tensão que deverá ser informado ao consumidor por escrito ou estabelecido em contrato, expresso em volts (V) ou quilovolts (kV).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

6.51. Tensão Nominal (TN)
Valor eficaz de tensão pelo qual o sistema é projetado, expresso em volts (V) ou quilovolts (kV).

6.52. Tensão Nominal de Operação (TNO)
Valor eficaz de tensão pelo qual o sistema é designado, expresso em volts (V) ou quilovolts (kV).

6.53. Transformador do tipo Seco
Transformador cuja parte ativa não é imersa em líquido isolante.

6.54. Unidade Consumidora
Conjunto de instalações e equipamentos elétricos caracterizado pelo recebimento de energia elétrica em um só ponto de conexão, com medição individualizada e correspondente a um único consumidor.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7. CRITÉRIOS

7.1. Requisitos Gerais

Os projetos elaborados utilizando a revisão anterior deste normativo devem ser aceitos pelo período de 6 meses após a data de publicação desse documento.

7.2. Condições Para Fornecimento

7.2.1. Deve ser exigido o cumprimento integral deste normativo para todas as novas unidades consumidoras atendíveis em média tensão com ligação permanente, unidades em reformas e unidades consumidoras com ligações provisórias.

7.2.2. As instalações existentes que foram suportadas por documentos anteriores, podem ser mantidas desde que estejam em boas condições técnicas, de conservação e de segurança.

7.2.3. Devem ser atendidas em média tensão primária de distribuição as unidades consumidoras com as seguintes características:

a) Possuírem carga instalada superior a 75 kW e demanda contratada ou estimada até 2.500 kW;
b) Possuírem carga instalada superior a 50 kW e motores elétricos trifásicos com potência superior a 30 CV;
c) Possuírem carga instalada superior a 50 kW e máquinas de solda a transformador com potência superior a 15 kVA ligadas em 380/220 V ou superiores a 10 kVA ligadas em 220/127 V;
d) Possuírem carga instalada superior a 50 kW e aparelho de raios X com potência superior a 20 kVA;
e) Possuírem carga instalada superior a 50 kW e equipamentos com corrente de partida superior a 105 A ou que cause perturbação transitória superior aos limites estabelecidos nas normas de projeto de redes urbanas;
f) O atendimento a unidade consumidora com demanda superior a 2 500 kW pode ser feita em tensão primária de distribuição, desde que haja disponibilidade de energia no sistema de distribuição local e não acarretar prejuízo ao interessado, mediante aprovação da área de Planejamento Técnico da Distribuidora.

7.2.4. O suprimento às unidades consumidoras que possuam equipamentos que por suas características de carga ou de funcionamento possam causar perturbação na rede elétrica da Distribuidora depende de consultas específicas, acompanhadas de dados técnicos e operativos dos equipamentos a serem instalados.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.2.5. A demanda a ser contratada deve ser calculada por critério definido pelo projetista das instalações elétricas da unidade consumidora.

7.2.6. Não devem ser utilizadas redes elétricas particulares para atendimento a unidades consumidoras de terceiros. Em nenhuma hipótese pode ser aceita autorização de derivação de redes particulares para atendimento a outros clientes.

7.2.7. O fator de potência de referência indutivo ou capacitivo tem como limite mínimo permitido, para as instalações elétricas das unidades consumidoras, o valor de 0,92.

7.2.8. O consumidor deve manter o fator de potência, indutivo ou capacitivo de sua instalação o mais próximo possível da unidade, instalando, se necessário, equipamentos para correção do fator de potência.

7.2.9. Sendo constatado nas suas instalações um fator de potência inferior ao valor de referência estabelecido na Legislação em vigor, a Neoenergia efetuará o faturamento do consumo de energia e da demanda de potência reativa excedentes, calculados de acordo com a Legislação.

7.2.10. Para a correção do fator de potência é recomendada a instalação de capacitores no circuito de baixa tensão, junto às cargas com baixo fator de potência. Neste caso, os capacitores são acionados, juntamente com essas cargas, através das chaves ou disjuntores existentes.

7.2.11. Quando os capacitores forem instalados no circuito de entrada de energia em baixa tensão, a proteção deve ser feita por chaves fusíveis com abertura sob carga, adequadas à interrupção das correntes capacitivas previstas.

7.2.12. É permitida a instalação de capacitores na média tensão quando a medição for também na média tensão. O banco de capacitores deve ter ligações em delta ou estrela flutuante (neutro não aterrado). Neste caso, a proteção deve ser feita por meio de disjuntor ou seccionador com fusíveis adequados para interromper as correntes capacitivas previstas. Esta instalação deve ser realizada após o disjuntor de proteção de média tensão.

7.2.13. A instalação do banco de capacitores deve ser feita conforme recomendações do fabricante.

7.2.14. As instalações existentes que estiverem em desacordo com as normas e padrões da Neoenergia ou com as normas da ABNT e que ofereçam riscos à segurança devem ser

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

reformadas ou substituídas dentro do prazo estabelecido pela Distribuidora, sob pena de suspensão do fornecimento.

7.2.15. Não é permitida a ligação de unidades consumidoras em imóveis sem delimitação definida e que não estejam devidamente identificadas pelo Poder Público.

7.2.16. Não é permitido qualquer tipo de construção sob as redes aéreas.

7.3. Responsabilidade e Atribuições Profissionais

7.3.1. Os projetos elétricos devem ser elaborados e assinados por profissionais habilitados, conforme regulamentações do CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia; do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e do CFT – Conselho Federal dos Técnicos Industriais.

7.3.2. Todos os projetos de média tensão encaminhados à Distribuidora devem estar acompanhados de:

a) ART – Anotação de Responsabilidade Técnica do CREA ou TRT – Termo de Responsabilidade Técnica do CFT, devidamente preenchida e autenticada;
b) Carteira de Registro no CREA ou CFT do(s) profissional(is) responsável(is) (cópia e original, quando solicitado);
c) Visto do CFT ou do CREA do estado onde será realizado o serviço (quando aplicável).

7.4. Sistema de Distribuição

7.4.1. O sistema utilizado pela Distribuidora para atendimento às unidades consumidoras em sua área de concessão é o tipo estrela com neutro aterrado.

7.4.2. O fornecimento de energia elétrica aos municípios atendidos pela Distribuidora é feito em corrente alternada na frequência de 60 Hz.

7.4.3. As tensões nominais de operação do sistema de distribuição primária de média tensão das Distribuidoras são:

a) Neoenergia Brasília, Neoenergia Cosern e Neoenergia Pernambuco: 13,8 kV;
b) Neoenergia Coelba: 11,95 kV; 13,8 kV e 34,5 kV (a depender da localidade);
c) Neoenergia Elektro: 13,2 kV; 13,8 kV e 34,5 kV (a depender da localidade).

7.4.4. A Neoenergia pode estabelecer a tensão de fornecimento sem observar os limites acima, quando a unidade consumidora se incluir em um dos seguintes casos:

a) Tiver equipamento que, pelas suas características de funcionamento ou potência, possa prejudicar a qualidade do fornecimento a outros consumidores;
b) Havendo conveniência técnica e econômica para o sistema elétrico da Distribuidora e não acarretar prejuízo ao interessado.

7.4.5. Conforme Resolução Normativa REN 1000/2021 da ANEEL compete à Distribuidora estabelecer e informar ao interessado a tensão de atendimento para a unidade consumidora em função da carga solicitada.

7.4.6. A tensão contratada varia em função do sistema de distribuição local, devendo ser informada por escrito ao interessado entre os seguintes valores:

a) 12,0 kV ou 11,4 kV para locais onde a tensão nominal de operação (TNO) seja 11,95 kV;
b) 13,8 kV, 13,5kV ou 13,2 kV para locais onde a tensão nominal de operação (TNO) seja 13,8 kV;
c) 34,5 kV; 33,75 kV ou 33,0 kV para locais onde a tensão nominal de operação (TNO) seja 34,5 kV.

Outras faixas de tensões primárias podem ser aceitas caso a Distribuidora identifique viabilidade técnica-econômica.

7.5. Ponto de Conexão

7.5.1. A distribuidora deve adotar todas as providências com vistas a viabilizar o fornecimento, operar e manter o seu sistema elétrico até o ponto de conexão, caracterizado como o limite de sua responsabilidade, observadas as condições estabelecidas na legislação e regulamentos aplicáveis.

7.5.2. O ponto de conexão situa-se no limite da via pública com imóvel onde esteja localizada a unidade consumidora, exceto nos seguintes casos:

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.5.2.1. Em área rural, quando a unidade consumidora for atendida em tensão primária de distribuição e a rede elétrica da distribuidora não atravessar a propriedade do consumidor, caso em que o ponto de conexão deve ser na primeira estrutura na propriedade do consumidor, cuja distância em relação ao ponto de derivação da rede da Distribuidora não pode exceder 40 m, podendo, por necessidade técnica da distribuidora, chegar a 80 m;
7.5.2.2. Em área rural, quando a unidade consumidora for atendida em tensão primária de distribuição e a rede elétrica da distribuidora atravessar a propriedade do consumidor, caso em que o ponto de conexão deve ser na primeira estrutura de derivação da rede nessa propriedade;

7.5.2.3. Em área cujo fornecimento derive de uma rede subterrânea, o ponto de conexão deve situar-se em câmara, cubículo ou em caixa de emenda situada no máximo a 10 m do limite da propriedade com a via pública;

7.5.2.4. Em área cujo fornecimento derive de uma rede aérea, havendo interesse do consumidor em ser atendido por ramal de conexão subterrâneo, o ponto de conexão situa-se na conexão deste ramal com a rede aérea, desde que esse ramal não ultrapasse vias públicas ou propriedades de terceiros e que o consumidor assuma integralmente os custos decorrentes, o consumidor deve obter autorização prévia do poder público para execução da obra de sua responsabilidade;

7.5.2.5. Em rede de propriedade do consumidor, com ato autorizativo do Poder Concedente, caso em que o ponto de conexão se situa na primeira estrutura dessa rede.

7.5.2.6. Por conveniência técnica da Distribuidora, o ponto de conexão pode situar-se dentro da propriedade do consumidor.

7.5.3. A localização dos pontos de conexão definidos no item 7.6.2 estão representados na Figura 1.

7.5.4. Cada unidade consumidora deve ser atendida através de um só ponto de conexão.

7.6. Entrada de Serviço

7.6.1. Cada unidade consumidora deve ser atendida através de uma única entrada de serviço.

7.6.2. A entrada de serviço compreende o ramal de conexão e o ramal de entrada, cujo dimensionamento deve atender a esta norma e ser efetuado com base na demanda máxima da unidade consumidora.

7.6.3. O cálculo da demanda máxima necessária ao dimensionamento da entrada de serviço e demais componentes das unidades do Grupo A deve seguir critérios técnicos definidos pelo projetista responsável.

7.6.4. Para unidades que requeiram dupla alimentação por questão de confiabilidade, esta deve ter intertravamento de forma a não permitir paralelismo, nem mesmo momentâneo entre os alimentadores e possuir uma única medição.

7.6.5. Cada propriedade deve ser atendida através de uma única entrada de serviço, salvo casos que se enquadrem no item 7.6.4.

7.7. Ramal de Conexão

7.7.1. Em princípio, o ramal de conexão deve ser aéreo, podendo ser subterrâneo por necessidade técnica da Distribuidora, determinações públicas ou por interesse do cliente.

7.7.2. O ramal de conexão deve entrar pela frente do terreno (endereço postal da unidade consumidora). Em caso de interesse de entrada do ramal de conexão por um ponto diferente do endereço postal, deve ser encaminhada solicitação com a devida justificativa à Distribuidora para análise junto ao projeto.

7.7.3. Quando aéreo, o ramal de conexão deve estar livre de obstáculos e visível em toda a sua extensão.

7.7.4. O ramal de conexão não pode cruzar terrenos de terceiros ou passar sobre ou sob áreas construídas.

7.7.5. Todos os materiais e serviços componentes do ramal de conexão e a sua conexão à rede principal são de responsabilidade da Distribuidora.

7.7.6. Do ponto de vista da segurança o ramal de conexão deve atender às seguintes exigências:

a) Não ser acessível através de janelas, sacadas, escadas, ou outros locais de acesso de pessoas;
b) Respeitar as legislações dos poderes municipais, estadual e federal;
c) Não deve ter emendas no vão da travessia de vias públicas;

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

d) Manter a altura mínima para o solo e afastamentos mínimos em relação às paredes da edificação, sacadas, janelas, escadas, terraços ou locais assemelhados, definida pelas normas ABNT NBR 15688 e 15992.

7.7.7. O ramal de conexão aéreo, em média tensão, deve ter o comprimento máximo de 40 m entre o ponto de derivação e o primeiro poste particular.

7.7.8. Quando houver cerca metálica sob o ramal, ela deve ser seccionada e devidamente aterrada conforme a norma ABNT NBR 15688 e DIS-NOR-012.

7.7.9. O primeiro poste particular deve ter estrutura do tipo de amarração.
7.7.10. No ramal de conexão aéreo, são utilizados cabos nus de alumínio, cobre ou protegido de alumínio, de acordo com a rede local, demanda máxima da instalação e de seção mínima constante na Tabela 1 do Anexo I.

7.7.11. Os postes particulares devem ser de concreto armado do tipo circular, duplo T ou de fibra com esforços compatíveis com as tensões mecânicas aplicadas.

7.7.12. O ramal de conexão subterrâneo, oriundo de rede aérea ou subterrânea, deve seguir a Norma de Projeto de Rede Subterrânea da Distribuidora.

7.7.13. O ramal de conexão subterrâneo, derivado de sistema subterrâneo, deve ser em anel com interligação através de dois cubículos de linha e um terceiro que pode ser de linha ou proteção a depender da carga atendida, salvo nas áreas conectadas em redes do tipo Spot Network e Primário Seletivo no Distrito Federal e seus territórios.

7.7.14. O ramal de conexão subterrâneo, derivado da rede aérea, deve ser instalado em banco de dutos, com cabos de cobre isolados para 12/20 kV ou 20/35 kV, unipolares, sem emendas, próprios para instalação em locais não abrigados conforme informado na Tabela 9 do Anexo I.

7.7.15. No ramal de conexão subterrâneo, originário de rede aérea, os condutores da descida do poste devem ser protegidos por eletroduto de ferro galvanizado, parede dupla, com altura mínima de 6 m, diâmetro nominal conforme Tabela 9 do Anexo I, fixado ao poste por fitas de aço inoxidável em no mínimo três locais.

7.7.16. O poste da descida subterrânea deve ter base de concreto para fixação do eletroduto de aço e assento das duas curvas longas de PVC, conforme Figura 6 do Anexo III.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.7.17. Na base do poste da mufla e a no máximo 30 m da base devem existir poços subterrâneos do tipo PP, com dimensões de 1,2 m x 0,8 m x 1,3 m (comprimento, largura e profundidade).

7.7.18. Deve ser prevista uma volta de cabo com 15 vezes o diâmetro do cabo nos poços de transição da rede aérea para subterrânea para emergências futuras.

7.7.19. As blindagens dos cabos do ramal de conexão devem ser interligadas e aterradas através de uma haste de 2400 mm no poço junto à base de descida.

7.7.20. Quando oriundo de rede subterrânea, o banco de dutos do ramal subterrâneo deve ter formação mínima com 4 dutos, conforme Figura 7 do Anexo III. Deve ter poços de passagem PP de dimensões 1,2 m x 0,8 m x 1,3 m, conforme Figura 8 do Anexo III, nas curvas com ângulo horizontal ou vertical maior que 45° em relação à direção do ramal e a cada 30 m de espaçamento.

7.7.21. Quando oriundo de rede aérea, o banco de dutos do ramal subterrâneo deve ser na formação mínima com 2 dutos e ter poços de passagem PP de 1,2 m x 0,8 m x 1,3 m, conforme Figura 8 do Anexo III nas curvas com ângulo horizontal ou vertical maior que 45° em relação à direção do ramal, e a cada 30 m de espaçamento.

7.7.22. Os poços situados em vias públicas não carroçáveis devem possuir tampa de ferro fundido com diâmetro de passagem 700 mm, fixado em uma tampa de concreto com no mínimo 20 cm de espessura, no modelo padronizado pela Distribuidora.

7.7.23. O ramal de conexão subterrâneo deve ser instalado em eletrodutos de PVC rígido antichama ou PEAD com parede interna lisa, instalado a uma profundidade mínima de 0,80 m, com declividade mínima de 1% entre poços de passagem ou emenda, espaçados de no máximo 30 m.

7.8. Ramal de Entrada

7.8.1. Disposições Gerais

7.8.1.1. A instalação e os materiais do ramal de entrada são de responsabilidade técnica e financeira do consumidor e devem atender a este normativo e às normas pertinentes da ABNT e NR-10 Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.8.1.2. Cabe ao consumidor a responsabilidade pela conservação dos componentes do ramal de entrada, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

7.8.1.3. O ramal de entrada deve atender exigências técnicas e de segurança iguais às do ramal de conexão, sendo dimensionado conforme a demanda máxima calculada.

7.8.1.4. Devem ser observados os valores máximos de queda de tensão permitidos pelas normas da ABNT.

7.8.2. Ramal de Entrada Aéreo

7.8.2.1. No ramal de entrada aéreo, devem ser utilizados cabos nus de alumínio, cobre, ou protegido de alumínio, de acordo com a rede local, demanda máxima da instalação e da seção mínima constante na Tabela 6.

7.8.2.2. Em ramal de entrada aéreo, os postes devem condizentes com as normas de postes da ABNT e compatíveis com as tensões mecânicas aplicadas.

7.8.2.3. Quando houver cerca metálica sob o ramal, ela deve ser seccionada e devidamente aterrada conforme a norma ABNT NBR 15688 e DIS-NOR-012.

7.8.2.4. O ramal de entrada aéreo deve manter a altura mínima para o solo definida pelas normas ABNT NBR 15688 e ABNT NBR 15992.

7.8.2.5. O ramal de entrada aéreo deve obedecer aos afastamentos mínimos em relação às paredes das edificações, sacadas, janelas, escadas, terraços ou locais assemelhadas definidos pelas normas ABNT NBR 15688 e ABNT NBR 15992.

7.8.2.6. Em subestações abrigadas de medição, proteção e/ou transformação localizadas a menos de 40 m da estrutura de derivação da rede e for dispensável a instalação do poste particular, o ponto de conexão é na fixação dos condutores do ramal de conexão na subestação.

7.8.2.7. Para postos de transformação ou subestações abrigadas de medição, proteção e transformação, localizados a mais de 40 m da estrutura de derivação deve ser instalado um poste particular o mais próximo possível da divisa do terreno, instalando, neste poste, um conjunto de seccionadores unipolares tipo faca, conforme Figura 1 – 3/5 e Figura 1– 5/5 do Anexo III.

7.8.2.8. Devem ser evitadas emendas nos condutores do ramal de entrada, e quando necessárias devem ser feitas nos trechos em que os cabos não estejam sujeitos a esforços mecânicos.

7.8.3. Ramal de Entrada Subterrâneo

7.8.3.1. Não é permitida a travessia de vias públicas com ramais de entrada subterrâneos por padrão. Em caso de necessidade da travessia, esta deve ser executada pela Distribuidora através do ramal de conexão subterrâneo.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.8.3.2. Sob nenhuma hipótese os ramais de entrada subterrâneos podem:

a) Ser enterrados diretamente no solo;
b) Passar por terrenos de terceiros;
c) Apresentar emendas ou derivações.

7.8.3.3. O cabo do ramal de entrada subterrâneo a ser conectado à rede da Distribuidora deve possuir as seguintes características:

a) Possuir condutor de cobre, unipolar, com classe de isolação 12/20 kV ou 20/35 kV, próprio para instalação em locais não abrigados e sujeitos à umidade;
b) O ramal de entrada subterrâneo deve partir, preferencialmente, de um poste particular instalado no interior da propriedade do cliente. A autorização para ocupação do poste da rede aérea para derivação do ramal subterrâneo fica a critério da Distribuidora, que analisará a solicitação contendo as justificativas técnicas.

7.8.3.4. O eletroduto externo de descida junto ao poste de derivação deve ser de aço-carbono zincado pelo processo de imersão a quente, dimensionado conforme a Tabela 13, com altura mínima de 6 m acima do solo e ser fixado ao poste de forma adequada com cintas ajustáveis, arame de aço galvanizado 12 BWG ou bandagens. O eletroduto deve ser vedado na extremidade para evitar a entrada de água.

7.8.3.5. Os eletrodutos devem ser instalados de modo a permitir uma declividade de 2% (dois por cento) no sentido das caixas de passagens.

7.8.3.6. Não é permitida a instalação do ramal subterrânea em poste que tenha instalado qualquer tipo de equipamento (transformador, religador, chave a óleo etc.).

7.8.3.7. No ponto de conexão, quando situado em poço, a emenda entre o ramal de conexão com o ramal de entrada deve ser executada pela Distribuidora, utilizando terminais desconectáveis.

7.8.3.8. Quando situado em área interna, os poços de passagem podem ter tampa lisa de concreto armado ou com cobertura semelhante à do piso, com alças para içamento e nome da Distribuidora em baixo relevo.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.8.3.9. Caso o consumidor faça a opção por ser atendido por ramal de entrada subterrâneo a partir de poste da distribuidora o consumidor deve obter autorização prévia do poder público para execução da obra de sua responsabilidade.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.9. Medição

7.9.1. Disposições Gerais

7.9.1.1. A medição deve ser única, individual por unidade consumidora e instalada na propriedade do consumidor.

7.9.1.2. Todo cliente do grupo A deve possuir medidor com medição remota em seu padrão de entrada, sendo facultativo para clientes cativos que estiverem localizados em áreas sem sinal de telefonia celular.

7.9.1.3. A instalação de medidores com comunicação via satélite é facultativa para os clientes cativos que estiverem localizados em áreas sem sinal de telefonia móvel, cabendo a decisão à Distribuidora.

7.9.1.4. Pode ser necessário realizar a instalação de antena tipo parabólica para a correta operação do medidor. A instalação será de inteira responsabilidade da distribuidora e não haverá custos para o consumidor.

7.9.1.5. É de responsabilidade da Distribuidora escolher os medidores e demais equipamentos de medição que julgar necessários, bem como sua substituição ou reprogramação quando considerada conveniente, observados os critérios estabelecidos na legislação metrológica e aplicáveis a cada equipamento.

7.9.1.6. Pode ser instalada mais que uma medição na mesma unidade consumidora em casos de cargas especiais (tarifas diferenciadas) assim reconhecidas por programas governamentais e custeadas pelo interessado.

7.9.1.7. Os equipamentos necessários à medição tais como: transformadores de corrente ou potencial, chaves de aferição e medidores são dimensionados, fornecidos e instalados exclusivamente pela Distribuidora.

7.9.1.8. Os equipamentos de medição devem situar-se em local de fácil acesso e boas condições de segurança.

7.9.1.9. No local da instalação da medição deve ser prevista uma distância livre de, no mínimo, 1,20 m em frente à caixa de medição.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.9.1.10. Não é permitida a instalação da medição em escadas, rampas, interiores de vitrines, áreas entre prateleiras, dependências sanitárias, dormitórios, cozinhas, locais sem iluminação, sem condições de segurança, de difícil acesso, sujeitos a gases corrosivos, a gases combustíveis, sujeitos a inundações, trepidações excessivas, proximidades de máquinas, bombas, reservatórios, fogões ou caldeiras.

7.9.1.11. Os equipamentos de medição somente devem ser instalados e ligados após vistoria e liberação das instalações da unidade consumidora.

7.9.1.12. O consumidor é o responsável pela instalação e manutenção do quadro, caixa, suportes para a instalação da medição e pela custódia dos equipamentos de medição da Distribuidora quando a referida caixa de medição se situar em sua propriedade.

7.9.1.13. Na qualidade de depositário a título gratuito, o consumidor é responsável pela custódia dos equipamentos de medição instalados pela Distribuidora, inclusive aqueles mantidos sobre lacre, e deve responder por eventuais danos causados a estes.

7.9.1.14. O cliente deve permitir aos profissionais habilitados, devidamente credenciados pela Distribuidora, o livre acesso ao local de instalação dos medidores e às suas instalações elétricas a qualquer tempo, com a devida presteza, sob pena de suspensão do fornecimento conforme previsto na legislação.

7.9.1.15. É vetado ao consumidor, ou qualquer pessoa não autorizada pela Distribuidora, o acesso aos equipamentos de medição.

7.9.1.16. Para permitir a leitura remota, deve ser previsto um eletroduto com diâmetro de 20 mm, a partir da caixa de medição, para fora do cubículo em área aberta, com no máximo 5 m de distância, saída a no mínimo 3 m de altura e no máximo duas curvas com 90°, para instalação de antena externa, definida em função do nível do sinal na área.

7.9.1.17. Ocorrendo modificações na edificação que torne o local da medição incompatível com os requisitos já mencionados, o consumidor deve preparar novo local para a instalação dos equipamentos de medição.

7.9.1.18. O fracionamento de uma medição pode ocorrer quando uma unidade consumidora é desdobrada em duas ou mais unidades. Neste caso, o consumo de cada nova unidade deve ser medido individualmente. Para tanto a reforma deve atender às seguintes condições:

7.9.1.19. As unidades consumidoras resultantes devem ser separadas fisicamente;

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.9.1.20. As instalações devem ser eletricamente separadas e atenderem a norma de fornecimento adequada às novas características das unidades consumidoras resultantes.

7.9.1.21. Por opção da Distribuidora, no momento da análise do projeto, a medição da unidade consumidora no nível de tensão até 15 kV poderá ser realizada através de sistema externo de medição de energia (conjunto de medição), neste caso é facultado ao consumidor à construção do cubículo de medição, porém deverá ser instalada no mínimo uma caixa de medição em poste ou parede com o local para conexão do cabo de fibra óptica, onde será realizada a instalação do terminal de consulta ao consumo individual – TCCI (display).

7.9.1.22. Clientes com dupla alimentação devem possuir uma única medição unificada após o comutador da alimentação.

7.9.1.23. Disposições Específicas de Medição para Clientes no Ambiente de Contratação Livre

a) A conexão ou interligação de consumidores livres deve possuir sistema de medição de energia especificado pela Distribuidora, condições físicas de propagação de sinais compatíveis com o sistema de faturamento adotado e o monitoramento da qualidade da energia, conforme disposto na REN 1000.

b) O consumidor que possuir geração distribuída não pode participar do Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE). Caso deseje se tornar um consumidor no Ambiente de Contratação Livre, pode-se escolher entre as duas opções a seguir:

c) Adequar o seu ponto de conexão para isolar a geração garantindo que não haverá injeção de energia no sistema elétrico da distribuidora, sob a sua responsabilidade financeira e de execução;

d) Modelar o seu ponto de geração no Ambiente de Contratação Livre como autoprodutor. Nessa condição, a unidade consumidora será tratada como um gerador, sendo este cliente o seu agente de medição.

e) A distribuidora pode possuir faturamento composto por um conjunto de transformadores para instrumentos (3 TC e 3 TP) com classe de exatidão de ± 0,3% ou menor, para todas as cargas, e para todas as relações existentes, consideradas as condições de projeto, e para frequência nominal do sistema, a depender da decisão da Distribuidora.

f) É recomendada a instalação, por parte da Distribuidora, de pelo menos dois medidores de energia polifásicos por conexão.

g) Cada medidor deve permitir a medição e o registro de pelo menos das seguintes grandezas elétricas: energia ativa, energia reativa, demanda, de forma bidirecional com pelo menos quatro registros independentes, dois para cada sentido de fluxo (quatro quadrantes).

h) Recomenda-se que o sistema de medição fornecidos pelas distribuidoras destinados a consumidores livres obedeçam ao disposto:

i. Formados por três elementos, quatro fios, compatíveis com a frequência nominal do sistema, corrente nominal de acordo com o secundário do TC, tensão nominal de acordo com o secundário do TP, possuírem certificados de calibração que garantam mesmo desempenho em ensaio monofásico ou trifásico;
ii. Atendimento aos requisitos metrológicos pertinentes a classe 0,2 prescritos na norma ABNT NBR 14519 ou a classe 0,2S da norma IEC-60687 e suas revisões, para todos os sentidos de fluxo de energia, além de possuírem parâmetros relacionáveis à qualidade, conforme especificações da Distribuidora;
iii. Os condutores que interligam os transformadores (TP e TC) aos medidores sejam especificados de modo que a carga total imposta aos secundários dos transformadores não seja superior às suas respectivas cargas padronizadas;
iv. O sistema de comunicação, aquisição de dados e sincronismo possibilite a leitura contínua dos registros de memória de massa dos medidores em tempo integral;
v. Recomenda-se a instalação de medição de backup;
vi. Caso o consumidor livre esteja localizado em área sem cobertura de sinal GSM, a distribuidora pode instalar um sistema de medição com comunicação via satélite.

i) A caixa de medição para consumidores livres devem ser dos mesmos tipos utilizados por consumidores cativos, conforme item 7.9.5.

7.9.2. Medição em Tensão Primária de Distribuição

7.9.2.1. A medição de energia elétrica deve ser no circuito primário de distribuição quando a unidade consumidora possuir capacidade de transformação superior a 300 kVA, devendo ser indireta.

7.9.2.2. Nas instalações com mais de um transformador em áreas urbanas, a medição deve ser no circuito primário de distribuição.

7.9.2.3. Em área rural, a medição de energia elétrica, quando em redes particulares de média tensão (MT), deve estar situada em cubículo de alvenaria dentro da propriedade do consumidor, em local de fácil acesso e boa iluminação, o mais próximo possível do alinhamento do terreno com a via pública, no máximo a 80 m do ponto de derivação da rede da Distribuidora e na área urbana a no máximo 40 m, conforme Figura 21 a Figura 26 do Anexo III.

7.9.2.4. O cubículo de alvenaria onde estejam instalados os equipamentos de medição deve ser coberto com laje de concreto. Caso haja possibilidade de precipitações pluviométricas na parte superior desse, a laje deve ser impermeabilizada.

7.9.2.5. Em subestações plenas a medição deve ser efetuada através de três transformadores de corrente (TC) e três transformadores de potencial (TP).

7.9.2.6. Os transformadores de potencial (TP) e de corrente (TC) devem ser instalados em cavalete metálico (rack), o qual deve ser firmemente fixado com parafusos, conforme Figura 33 do Anexo III.

7.9.2.7. Alternativamente, os transformadores de potencial e de corrente podem ser fixados dentro de cubículo de medição. Nesse caso, não é necessário utilizar o rack (cavalete metálico).

7.9.2.8. Em caso de subestação plena com medição abrigada, a porta de acesso ao compartimento de medição deve possuir dobradiças com abertura somente para o lado externo e ter dispositivo para instalação de selo ou lacre pela Distribuidora.

7.9.2.9. O cubículo destinado à medição deve possuir um extintor de gás carbônico (CO2) na parte externa, na área de circulação interna e junto à porta de acesso, além de garantir os critérios mínimos da Norma Regulamentadora NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

7.9.2.10. Em subestação abrigada com cabine de medição e disjunção blindadas, os equipamentos de medição devem ser instalados em cubículo metálico específico, ficando apenas a caixa do medidor no lado externo.

7.9.3. Medição em Tensão Secundária de Distribuição

7.9.3.1. A medição em subestação simplificada deve ser executada no circuito secundário dos transformadores de forma direta ou indireta com três transformadores de corrente, medidor e chave de aferição.

7.9.3.2. A medição em baixa tensão deve situar-se junto à subestação e estar próxima à carga.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.9.3.3. A medição em tensão secundária em subestação aérea deve ser instalada em mureta, junto ao poste do transformador.

7.9.3.4. Caso a medição seja indireta, os transformadores de potencial e de corrente podem ser fixados dentro de cubículo de medição. Nesse caso, não é necessário utilizar o rack (cavalete metálico).

7.9.3.5. As caixas dos medidores devem ser instaladas de modo que o centro do visor fique a uma altura aproximada de 1,50 m em relação ao piso.

7.9.3.6. Nas subestações simplificadas o dimensionamento dos medidores e transformadores de corrente deve ser feito a partir da potência dos transformadores, dos modelos padronizados e das informações contidas no Quadro 1.

Quadro 1 – Tipos dos Medidores Utilizados em Subestações Simplificadas

Secundário 220/127 V			Secundário 380/220 V	
Trafo	**TC**	**Medidor**	**TC**	**Medidor**
15 kVA 30 kVA	Sem TC	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 15/120 A THS 3 ELEMENTOS	Sem TC	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 15/120 A THS 3 ELEMENTOS
45 kVA	Sem TC	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 30/200 A THS 3 ELEMENTOS	Sem TC	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 15/120 A THS 3 ELEMENTOS
75 kVA	200/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS	Sem TC	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 30/200 A THS 3 ELEMENTOS
112,5 kVA	200/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS	200/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS
150 kVA	400/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS	200/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS
225 kVA	400/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS	400/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS
300 kVA	800/5 - 600/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS	600/5	MEDIDOR ELE MULT 3F 120/240 V 2,5/10 A THS 3 ELEMENTOS

Obs.: Podem ser utilizados outros medidores especiais para as unidades consumidoras do subgrupo AS localizadas nas áreas de concessão da Neoenergia Brasília.

7.9.3.7. Em área rural podem ser atendidas através de único ramal de conexão, várias unidades de um mesmo consumidor com medições distintas em BT e proteções primárias individualizadas, se estas unidades obedecerem cumulativamente aos seguintes requisitos:

a) A potência transformadora total não supere 300 kVA;
b) Não possuam áreas construídas comuns;
c) Os circuitos elétricos estejam em áreas excludentes;
d) As medições sejam em baixa tensão;
e) Haja limitações técnicas para instalação de uma única medição.

7.9.3.8. Pode ser considerada como limitação técnica, uma distância superior a 200 m na tensão de 220/127 V ou 400 m na tensão de 380/220 V, conforme detalhe na Figura 12 do Anexo III.

7.9.4. Medição para consumidores AS localizados em áreas específicas do Distrito Federal

7.9.4.1. Os consumidores do subgrupo AS conectados a redes do tipo Spot Network ou Primário Seletivo localizados na área de concessão da Neoenergia Brasília, podem ser medidos em tensão primária de distribuição ou secundária, a depender da viabilidade técnica, e seguir o disposto na Figura 19 e suas respectivas notas.

7.9.4.2. É permitido ampliar as dimensões das caixas de TC por conveniência técnica, com sua liberação sujeita à análise da Distribuidora.

7.9.5. Caixa de Medição para Consumidores Cativos

7.9.5.1. As caixas de medição utilizadas para as diferentes modalidades de medição devem ser conforme disposto abaixo. São estas:

a) Caixas de Medição, TC e Disjunção do Grupo A (padrão unificado) – Especificação: DIS-ETE-145;
b) Caixas de Medição, TC e Disjunção de uso exclusivo da Elektro – Especificação: DIS-ETE-145;
c) Caixas de Medição, TC e Disjunção de uso exclusivo da Neoenergia Brasília (Conjunto TR);
d) Caixa Metálica para Medição Indireta em Baixa Tensão para Uso Externo (Caixa para TC) – Especificação: DIS-ETE-145;
e) Caixas de Medição para Medidor de 200 A – Especificação: DIS-ETE-145.
f) Módulo de Policarbonato – Especificação: DIS-ETE-145.

A escolha da caixa de medição deve obedecer aos critérios estabelecidos na Tabela 11.

7.9.5.2. Cabe ao consumidor a responsabilidade pela instalação da caixa de medição, conservação dos componentes da entrada de serviço, de forma a mantê-los sempre em boas condições de utilização.

7.9.5.3. Os eletrodutos que protegem os condutores que ligam os secundários dos transformadores de medição (TP e TC) aos respectivos medidores devem ser aparentes, visíveis em toda extensão, respeitando os critérios de segurança e não atrapalhando a livre circulação no local e a movimentação de equipamentos, constituídos de aço ou PVC rígido com diâmetro interno mínimo 21 mm.

7.9.5.4. A distância entre os transformadores de medição e a caixa de medição deve ser de, no máximo, 10 m.

7.9.5.5. Nos casos em que a tensão nominal secundária do transformador do cliente for diferente da tensão nominal secundária padronizada da Distribuidora, a medição deverá ser realizada na média tensão, independente da potência aparente do transformador do consumidor.

7.10. Subestações

7.10.1. Disposições Gerais

7.10.1.1. O dimensionamento da subestação do consumidor é competência do responsável técnico pelo projeto da obra.

7.10.1.2. As subestações devem ser projetadas conforme as normas NBR 14039 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV e NBR 5410 Instalações Elétricas em Baixa Tensão da ABNT, em suas últimas revisões, quanto aos seus aspectos técnicos e de segurança.

7.10.1.3. Pode ser utilizado subestação abrigada, compacta ou pré-fabricada com consulta prévia a Distribuidora, quanto às características do acesso à área destinada a medição.

7.10.1.4. As subestações compactas e câmaras de manobra não podem ser construídas em locais alagáveis.

7.10.1.5. Entende-se como local alagável:
- Qualquer andar de subsolo em edificações que não possuem sistemas de proteção contra alagamentos, como bombas ou comportas específicas.
- O andar mais profundo do subsolo, mesmo quando a edificação possui sistemas de proteção contra alagamentos.

7.10.1.6. Os corredores e os locais de acesso da subestação abrigada devem ter dimensões de, no mínimo, 0,70 m, com todas as portas abertas e na pior condição com os equipamentos extraídos em manutenção, para livre circulação de pessoas e equipamentos.

7.10.1.7. As portas das subestações abrigadas devem ser metálicas, abrir para fora, com dimensões mínimas de 0,80 x 2,10 m para acesso de pessoas e de 1,60 x 2,10 m quando para acesso comum a pessoas e equipamentos.

7.10.1.8. Devem possuir iluminação interna artificial obedecendo aos níveis de iluminamento fixados pela ABNT NBR ISO/CIE 8995-1, e natural sempre que possível.

7.10.1.9. Em subestações construídas em alvenaria, as partes energizadas da instalação devem ser protegidas por anteparos rígidos constituídos de telas metálicas resistentes, de arame galvanizado n°12 BWG, com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm. A tela metálica deve ser instalada até uma altura mínima de 1,70 m do solo, podendo ter uma abertura de até 0,30 m na parte inferior.

7.10.1.10. Deve ser provido de extintor de incêndio (CO2 ou pó químico seco) e atender as normas de segurança específica do Corpo de Bombeiros. Recomenda-se que ele seja instalado do lado de fora da subestação abrigada, próximo à porta de entrada, devidamente protegido contra intempéries.

7.10.1.11. É de atribuição do responsável técnico garantir que a Subestação Elétrica atenda aos requisitos técnicos dispostos na Norma Técnica N°37 e outras normas técnicas aplicáveis do Corpo de Bombeiros do estado em que o empreendimento esteja localizado.

7.10.1.12. O percurso de acesso, desde a entrada da subestação até os equipamentos de medição, deve ser livre de canaletas de passagem de cabos elétricos.

7.10.1.13. Nas Figura 18 a Figura 26 e Figura 29 são mostrados detalhes que devem ser observados na construção das subestações abrigadas em alvenaria e sugestões para ferragens e suporte de equipamentos.

7.10.1.14. Os transformadores de potencial (TP) para serviços auxiliares devem ser ligados após a medição e instalados no mesmo compartimento do disjuntor. O TP deve ter proteção contra sobrecorrente e ser dimensionado de acordo com as recomendações do fabricante.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.10.1.15. O compartimento de medição das subestações abrigadas devem estar protegidos por telas que devem estar afastados a no máximo, 200 mm do solo e do teto. Este compartimento é de acesso exclusivo da Distribuidora.

7.10.1.16. É obrigatória a fixação em local bem visível, tanto no lado externo da porta como nas grades de proteção no interior da subestação abrigada, da placa de advertência “PERIGO- ALTA TENSÃO”, com os símbolos usuais indicadores de tal perigo.

7.10.1.17. No interior da subestação abrigada deve estar disponível, em local acessível, um esquema geral da instalação.

7.10.1.18. A subestação de entrada de energia deve ser construída, sempre que possível, no limite da propriedade com a via pública e a mais próxima possível da entrada principal. Deve possibilitar fácil acesso a pessoas e veículos, bem como para instalação e remoção dos equipamentos.

7.10.1.19. As subestações podem ser instaladas em local isolado ou fazer parte de uma edificação.

7.10.1.20. As subestações abrigadas com a medição (em AT ou BT), proteção e transformação incorporadas e os postos de transformação devem ser localizados:

a) Em área urbana, o mais próximo possível da divisa do terreno com a via pública, podendo ficar a até 40 m de distância em caso de necessidade técnica da distribuidora.
b) Para a área rural, a distância poderá ser de 40 metros do limite da propriedade, podendo, por necessidade técnica da distribuidora, chegar até 80 m.

7.10.1.21. Quando forem projetadas subestações abrigadas apenas para a medição e proteção, estas devem ficar localizadas próximas à divisa com a via pública, no máximo a 10 m.

7.10.1.22. Nos casos de atendimento a consumidores na área rural, em função das características da propriedade, os postos de transformação aéreos podem ficar localizados próximos aos centros de carga.

7.10.1.23. Devem constar no projeto da subestação as coordenadas geográficas dos pontos de medição e qualquer informação relacionada à transmissão de dados que o projetista considere significativa.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.10.1.24. Quando a subestação fizer parte integrante de edificação industrial, somente é permitido o emprego de transformador de líquido isolante não inflamável ou do tipo seco e disjuntores a vácuo ou SF6, a menos que o recinto seja isolado com paredes de alvenaria e portas corta-fogo (ABNT NBR 14039).

7.10.1.25. Quando a subestação fizer parte integrante de edificação residencial ou comercial e/ou houver fluxo de pessoas não qualificadas, somente é permitido o emprego de transformador do tipo seco e disjuntores a vácuo ou SF6, mesmo que haja paredes de alvenaria e portas corta-fogo isolando o recinto (ABNT NBR 14039). Recomenda-se que o cubículo de proteção por fusível possua sistema de abertura com bobina 220VCA, para conectar ao relé 49T do transformador a seco.

7.10.1.26. Nas subestações abrigadas que utilizam transformadores a óleo deve prever tanque de contensão de óleo conforme ABNT NBR 14039.

7.10.1.27. Quando nas instalações, além da cabine de entrada, houver(em) outra(s) cabine(s), deverá ser apresentado projeto das mesmas de acordo com esta norma e as normas da ABNT, sendo que a Distribuidora irá inspecionar somente a cabine de entrada e as demais ela se reserva o direito de inspecionar, para conferir se os equipamentos instalados estão de acordo com as normas.

7.10.1.28. Nos casos de subestação de transformação com porta de acesso voltada para o passeio público, é obrigatório a utilização de transformador do tipo seco.

7.10.1.29. As caixas de medição, TC e proteção devem estar do lado de fora da subestação abrigada, salvo se a subestação estiver localizada dentro da edificação ou haja impedimento técnico ou de segurança para a instalação das caixas voltadas para fora.

7.10.2. Subestações Simplificadas

7.10.2.1. As subestações simplificadas possuem a medição no circuito secundário do transformador.

7.10.2.2. A subestação simplificada, quando abrigada, deve ser instalada ao nível do solo, ou no máximo, em um nível superior ou inferior. No caso de instalação da subestação em nível inferior deve ser avaliado se a respectiva área não é suscetível a inundações.

7.10.2.3. A subestação simplificada aérea deve ser em poste padronizados pela NBR 8451-2.

7.10.2.4. Os postes utilizados na montagem devem ser de comprimento e resistência nominal compatíveis com o projeto.

7.10.2.5. A subestação simplificada aérea deve possuir uma mureta de alvenaria para fixação das caixas de medição, TC e proteção.

7.10.2.6. Em subestações simplificadas não abrigadas, a caixa de medição deve situar-se em mureta exclusiva, junto à estrutura do transformador, conforme Figura 13 a Figura 16 do Anexo III.

7.10.2.7. Os eletrodutos de uso externo devem ser de ferro galvanizado parede dupla e aterrados, exceto em áreas de atmosfera agressiva onde se permite eletroduto de PVC.

7.10.2.8. As subestações simplificadas aéreas podem ser montadas conforme Figura 13 a Figura 16 do Anexo III. O cálculo para o dimensionamento do(s) poste(s) e estrutura deve constar na memória de cálculo do projeto.

7.10.2.9. Em todas as subestações aéreas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, deve ser aparente.

7.10.2.10. Em todas as subestações simplificadas abrigadas, o eletroduto de ligação entre os bornes secundários do transformador e a caixa de medição ou dos transformadores de corrente, não deve ser embutido e não deve possuir caixas de passagem ou inspeção.

7.10.2.11. É permitido utilizar até duas subestações simplificadas aéreas em postos de gasolina, desde que o lote possua apenas uma entrada de energia. Estas subestações precisam estar localizadas em locais de acesso público irrestrito, não pode ter geração distribuída e devem seguir todas as diretrizes conforme Figura 34.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.10.3. Subestação Plena

7.10.3.1. As subestações plenas podem utilizar para proteção em MT disjuntores, cubículos blindados com isolamento a ar ou cubículos blindados com isolamento em SF6.

7.10.3.2. As unidades consumidoras atendidas através de subestação plena devem ser medidas em média tensão.

7.10.3.3. Independente da iluminação natural, a subestação abrigada deve ser dotada de iluminação artificial de acordo com os níveis de iluminamento da ABNT.

7.10.4. Subestação ao Tempo

a) Este tipo de subestação pode ser utilizado somente por consumidores industriais.
b) A medição em AT e a proteção devem ser instaladas em subestação abrigada própria, localizada antes do posto e o mais próximo possível da divisa do terreno, no máximo a 10 m.
c) As partes metálicas da subestação (cerca, carcaça, portões etc.) devem ser solidamente conectadas à malha de terra.
d) É obrigatória a fixação, em local bem visível do lado externo do portão, da placa de advertência “PERIGO ALTA TENSÃO”, com os símbolos usuais indicadores de tal perigo.

7.10.5. Subestação Blindada

a) As subestações blindadas devem obedecer às mesmas exigências feitas para os outros tipos de subestação no referente à localização e ao tipo do isolamento dos transformadores e disjuntores.
b) É permitido o uso de transformadores do tipo Pedestal.
c) As cabines metálicas pré-fabricadas podem ser do tipo medição, proteção e transformadora.

7.10.6. Subestações para Consumidores AS localizados em áreas específicas do Distrito Federal

7.10.6.1. As subestações devem obedecer às mesmas exigências feitas para os outros tipos de subestação no referente tipo do isolamento dos transformadores e disjuntores.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.10.6.2. A Neoenergia Brasília poderá indicar a necessidade da construção de uma Estação Transformadora abrigada nas dependências do consumidor. Esta Estação Transformadora deve ficar a, no máximo, 40 metros do limite da divisa do lote e pode ser parte integrante da edificação ou ser uma estrutura isolada.

7.10.6.3. A Estação Transformadora deve obedecer aos padrões acordo com a norma de Projeto de Rede Subterrânea vigente na Neoenergia Brasília.

7.11. Conjunto de Manobra e Controle em Invólucro Metálico

7.11.1. Os conjuntos de manobra e controle em invólucros metálicos para medição e proteção em média tensão e/ou transformação é utilizado exclusivamente para entradas subterrâneas, devendo ser observadas as disposições básicas dos equipamentos apresentadas na Figura 27 do Anexo III.

7.11.2. Deve estar de acordo com as exigências especificadas na norma ABNT NBR IEC 62271-200 - Conjunto de manobra e controle de alta-tensão - Parte 200: Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV.

7.11.3. Deve ter placa de identificação contendo, no mínimo, os seguintes dados:

a) Nome do fabricante;
b) Número de série e designação de tipo;
c) Tensão nominal: 13,8 kV ou 34,5 kV;
d) Correntes nominais para o barramento principal; 400 A (mínima);
e) Corrente suportável nominal de curta duração (1 segundo): 16 kAef (mínima);
f) Valor de crista nominal da corrente suportável: 40 kA (mínima);
g) Frequência nominal: 60 Hz;
h) Grau de proteção;
i) Nível básico de isolamento: 95 kV (classe 15 kV) ou 150 kV (classe 36,2 kV);
j) Mês e ano de fabricação;
k) Tensão de operação;
l) Tensão de comando;
m) Massa em quilogramas.

7.11.4. Pode ser instalado em local abrigado ou ao tempo, com acesso permitido apenas a pessoas advertidas e qualificadas.

7.11.5. O invólucro deve ser de chapa de aço com espessura mínima de 2,6 mm (12 MSG) para instalação ao tempo ou de 2,00 mm (14 MSG) para instalação abrigada.

7.11.6. A superfície, tanto na parte interna como na externa, deve ter um tratamento anticorrosivo.

7.11.7. Não é recomendada a instalação em locais sujeitos a ação corrosiva do meio ambiente (orla marítima, indústrias altamente poluentes etc.). Quando instalados nesses locais, as chapas metálicas dos conjuntos blindados devem sofrer tratamentos especiais.

7.11.8. O conjunto blindado para instalação externa deve possuir portas frontais e traseiras internas, para inspeção e remoção dos equipamentos, além das portas frontais externas, providas de trinco e fechadura. Para instalação interna não há necessidade das portas frontais externas.

7.11.9. A iluminação interna deve permitir visualizar todos os equipamentos de comando e controle da parte frontal e equipamentos de média tensão e possibilitar a substituição de lâmpadas sem a necessidade de desenergizar a subestação.

7.11.10. Nas instalações ao tempo recomenda-se que o local seja delimitado por meio de cerca aterrada conforme DIS-NOR-012.

7.11.11. Os barramentos devem ser de cobre eletrolítico rígido, devendo ser pintados nas cores indicadas a seguir:

a) Fase A – vermelho
b) Fase B – branco
c) Fase C – marrom

7.11.12. Deve ser apresentado o projeto do conjunto blindado, contendo no mínimo:

a) Diagramas elétricos;
b) Desenhos dimensionais e de disposição;
c) Lista de materiais;
d) Relatório de ensaios de rotina;
e) Relatórios de ensaios de tipo emitidos por Laboratório Oficial, realizados conforme ABNT NBR IEC 62271-200;
f) ART/TRT do responsável técnico pelo projeto e construção do conjunto blindado.

7.11.13. Conjunto blindado compacto tipo “Metal Clad” ou “Metal Enclosed” para instalações abrigadas ou ao tempo está desobrigado de atender as características da Figura 27 do anexo III, entretanto, para a liberação para ligação deve ser apresentado:

a) Projeto completo do conjunto blindado;
b) Relatórios de ensaio de tipo emitidos por laboratório oficial, realizados conforme ABNT NBR IEC 62271-200;
c) ART/TRT referente ao projeto e construção do conjunto blindado.

7.11.14. Juntamente com o projeto das instalações da entrada de serviço, deve ser apresentada a ART/TRT do responsável técnico pela montagem do conjunto blindado.

7.12. Barramentos de Subestações Abrigadas

7.12.1. O barramento da subestação abrigada é em tubo, vergalhão ou barra de cobre, conforme Quadro 2, não sendo permitido o uso de cabo.

Quadro 2 – Barramento de Subestação Abrigada

Potência Instalada (kVA)	Tubo (mm²)	Barra de Cobre (mm²)	Vergalhão (mm)
Até 700	20	25	8,5
De 701 a 2500	50	40	10
2501 a 5000	107	-	12,70

Nota: O barramento deve ser pintado nas cores conforme item 7.11.11.

7.12.2. Os afastamentos dos barramentos primários devem ser conforme Quadro 3.

Quadro 3 – Afastamento de Barramentos - Distâncias em Tensão Primária 15 kV

Interno (mm)				Externo (mm)			
Fase/Fase		Fase/Neutro		Fase/Fase		Fase/Neutro	
Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendado	Mínimo	Recomendado
150	200	115	150	170	300	130	200

7.12.3. Para os casos de subestações compactas, abrigadas, o barramento é interno aos cubículos isolados em SF6.

7.13. Compartilhamento de Subestações

7.13.1. Pode ser efetuado atendimento de energia elétrica a mais de uma unidade consumidora do Grupo A, por meio de subestação transformadora compartilhada, desde que atenda aos requisitos técnicos da Distribuidora.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.13.2. Somente podem compartilhar subestação transformadora, unidades do grupo A localizadas em uma mesma propriedade ou em propriedades contíguas, sendo vedada utilização de propriedade de terceiros, não envolvidos no referido compartilhamento.

7.13.3. Se unidades do Grupo A situadas numa mesma edificação, estiverem compartilhando uma subestação, o ponto de conexão deve situar-se em até 10 metros do limite de propriedade entre a edificação e a via pública.

7.13.4. O compartilhamento de subestação transformadora deve ser sempre solicitado por escrito, pelo responsável pela unidade consumidora que deseja usar o compartilhamento das instalações, com a autorização formal do proprietário da subestação transformadora a ser compartilhada.

7.13.5. A solicitação de compartilhamento e a autorização formal são parte integrante do projeto elétrico apresentado para análise e liberação da Distribuidora.

7.13.6. Não é permitida a adesão de outras unidades consumidoras, além daquelas inicialmente pactuadas, salvo mediante acordo entre os consumidores participantes do compartilhamento e a Distribuidora.

7.13.7. Cabe exclusivamente ao proprietário das instalações a compartilhar, arbitrar as condições de custeio para a operação e manutenção da subestação transformadora e firmar acordo direto com os novos integrantes, excluindo-se a Distribuidora de qualquer interferência ou responsabilidade.

7.13.8. Não é permitido o compartilhamento de subestação de uso coletivo com qualquer equipamento do cliente.

7.13.9. Do ponto de vista da Distribuidora e sob os aspectos formais das condições gerais de fornecimento de energia elétrica, o responsável legal pela manutenção e operação da instalação compartilhada é sempre o proprietário dela.

7.13.10. Compete à Distribuidora conferir a documentação aplicável, analisar a obediência aos seus padrões técnicos, instalar a medição adequada e efetivar o fornecimento de energia.

7.13.11. Em caso de subestação compartilhada, as medições devem ser individuais.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.14. Transformadores

7.14.1. Os transformadores podem ser com isolação a óleo ou do tipo seco e devem atender na sua aplicação a norma ABNT NBR 14039.

7.14.2. Os transformadores destinados a unidades consumidoras devem atender às exigências das normas ABNT NBR 5440 Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição – Padronização, NBR 5356 Transformador de Potência, NBR 9369 Transformadores Subterrâneos - Características Elétricas e Mecânicas e ABNT NBR 5356-11 - Transformadores do tipo seco - Especificação, nas suas últimas versões. Também podem ser utilizados transformadores do tipo Pedestal.

7.14.3. Os transformadores trifásicos com classe de tensão de 15 kV devem possuir os enrolamentos primários ligados em delta, o transformadores trifásicos com classe de tensão de 36,2 kV devem possuir enrolamentos primários ligados em delta para a Neoenergia Nordeste e enrolamentos primários ligados em estrela com neutro aterrado para a Neoenergia Elektro e no mínimo três TAPs adequados às tensões de operação e de fornecimento padronizadas pela Distribuidora para o município onde a unidade consumidora estiver localizada, conforme a Tabela 2 do Anexo I.

7.14.4. Os transformadores trifásicos para uso nas redes subterrâneas das topologias Spot Network e Primário Seletivo utilizados nas redes de Brasília devem possuir classe de tensão de 15 kV e 5 TAPs.

7.14.5. Os transformadores para instalação em redes de 36,2 kV da Neoenergia Elektro devem possuir núcleo de 5 (cinco) colunas.

7.14.6. Os transformadores aplicados em subestações simplificadas devem ser ensaiados e duas vias do laudo dos ensaios entregues a Distribuidora, quando do pedido de ligação.

7.14.7. Os laudos de que trata o item acima devem seguir as prescrições abaixo relacionadas:

a) Os laudos apresentados à Distribuidora devem ser fornecidos pelos laboratórios onde os ensaios foram realizados;
b) Os laboratórios oficiais ou reconhecidos pelo governo podem realizar os ensaios, fornecer os laudos e assiná-los;
c) Os fabricantes cadastrados como fornecedores da Distribuidora podem realizar os ensaios, fornecer os laudos e assiná-los, desde que o transformador em questão não seja reformado;

d) Cabe à área de suprimentos da Distribuidora manter cadastro e informar aos interessados quais os fabricantes cadastrados como fornecedores da Distribuidora e firmas ou inspetores credenciados para inspeção de transformadores;
e) Todos os laudos devem ser conclusivos, ou seja, devem afirmar de forma clara se o transformador atende ou não aos requisitos das normas da ABNT.

7.14.8. Para transformadores com isolação a óleo os laudos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) Dados de Placa incluindo: Nome do fabricante; número de série; potência nominal; tensão nominal primária e secundária e data de fabricação;
b) Valores de perdas em vazio e corrente de excitação;
c) Valores de perdas em carga e totais;
d) Tensão de curto-circuito a 75°C;
e) Tensão suportável nominal à frequência industrial;
f) Rigidez dielétrica do líquido isolante (valor mínimo de 35 kV / 2,54 mm).

7.14.9. Para transformadores tipo seco os laudos devem conter, no mínimo, as seguintes informações:

a) Dados de Placa incluindo: nome do fabricante; número de série; potência nominal; tensão nominal primária e secundária e data de fabricação;
b) Valores de perdas em vazio e corrente de excitação;
c) Valores de perdas em carga e totais;
d) Impedância de curto-circuito a 120ºC;
e) Tensão suportável nominal à frequência industrial.

7.14.10. Os valores das correntes de excitação (Io), perdas em vazio (Wo), perdas totais (Wt) e tensão de curto-circuito referida a 75ºC para transformadores a óleo ou referidos a 120ºC para transformadores tipo seco, devem ser conforme as tabelas Tabela 3 a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** do Anexo I.

7.14.11. Transformadores com isolação a óleo ou tipo seco com potências superiores aos listados na Tabela 3 a **Erro! Fonte de referência não encontrada.** do Anexo I devem obedecer à s respectivas normas da ABNT.

7.14.12. Os transformadores do tipo seco projetados para unidades consumidoras situadas em áreas submetidas à atmosfera salina, devem ser do tipo selado ou devem dispor de declaração

do fabricante confirmando sua utilização nas condições especiais provocadas pela atmosfera salina e umidade excessiva, conforme norma ABNT NBR 5356-11.

7.14.13. Os transformadores devem ser dimensionados de modo que a demanda máxima da instalação consumidora não seja superior a potência nominal de transformação instalada, obedecidas as potências padronizadas pela ABNT.

7.15. Transformador Auxiliar

7.15.1. Para alimentação dos circuitos de iluminação e emergência da cabine e bomba de incêndio, deve ser instalado antes do disjuntor geral de MT e após a medição, alimentar somente circuitos independentes dos circuitos atendidos pelos demais transformadores e que não ultrapassem os limites da propriedade. Para este caso em particular, adicionalmente, a cabine deve possuir uma placa de advertência informando que no caso da abertura do disjuntor geral os circuitos atendidos pelo transformador auxiliar permanecerão energizados.

7.15.2. Caso não sejam utilizados circuitos de bomba de incêndio ou outras cargas de potência alta ou moderada, pode-se realizar a alimentação dos serviços auxiliares através de um transformador de potencial.

7.15.3. O transformador auxiliar deve estar localizado sempre dentro da cabine e possuir as características elétricas devem conforme item 7.14.

7.15.4. O Transformador auxiliar é limitado a potência máxima de 300 KVA.

7.16. Para-raios.

7.16.1. Para-raios localizados no ponto de conexão devem ser tipo válvula com desligador automático, de óxido de zinco (ZnO) sem centelhador, com corpo e suporte em material polimérico, com as seguintes características:
7.16.1.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Tensão nominal: 12 kVef;
b) Máxima tensão de operação contínua (Mcov): 10,2 kVef;
c) Corrente nominal de descarga: 10 kA.

7.16.1.2. Para instalações de 34,5 kV:

a) Tensão nominal: 30 kVef;

b) Máxima tensão de operação contínua (Mcov): 24,4 kVef;
c) Corrente nominal de descarga: 10 kA.

7.17. Chave Fusível

7.17.1. As chaves fusíveis, localizadas no ponto de conexão, devem ser de base tipo C, conforme ABNT NBR 7282 e com as seguintes características mínimas:

7.17.2. Para instalações de 13,8 kV:

a) Tensão máxima de operação: 15 kV;
b) Corrente nominal: 300 A;
c) capacidade de interrupção simétrica: 7,1 kA;
d) capacidade de interrupção assimétrica: 10 kA;
e) tensão suportável de impulso (NBI): 110 kV.

7.17.3. Para instalações de 34,5 kV:

a) tensão máxima de operação: 36,2 kV;
b) corrente nominal: 300 A;
c) capacidade de interrupção simétrica: 3,5 kA;
d) capacidade de interrupção assimétrica: 5 kA;
e) tensão suportável de impulso (NBI): 150 kV.

7.17.4. As chaves fusíveis devem ser adequadas para montagem vertical e possuírem facilidade para instalação e remoção do porta-fusível, utilizando-se vara de manobra.

7.17.5. As chaves fusíveis, tipo expulsão, não devem ser instaladas em ambientes fechados.

7.18. Seccionador Tripolar

Os seccionadores para uso interno em subestações abrigadas devem ser tripolares, de operação manual, de ação simultânea, com indicador mecânico de posição “ABERTA” ou “FECHADA”, dotadas de alavanca de manobra, com as seguintes características elétricas:

7.18.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Tensão máxima de operação: 15 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) corrente nominal: 400 A (mínima);
d) Corrente suportável nominal de curta duração: 16 kA;
e) Duração nominal da corrente suportável de curta duração: 1 segundo;
f) Valor de crista nominal da corrente suportável: 40 kA;
g) Tensão suportável de impulso (NBI): 110 kV.

7.18.2. Para instalações de 34,5 kV:

a) Tensão máxima de operação: 36,2 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) Corrente nominal: 400 A (mínima);
d) Corrente suportável nominal de curta duração: 15 kA;
e) Duração nominal da corrente suportável de curta duração: 1 segundo;
f) Valor de crista nominal da corrente suportável: 35 kA;
g) Tensão suportável de impulso (NBI): 150 kV.

7.19. Disjuntor

O disjuntor tripolar de média tensão para uso interno deve estar de acordo com a ABNT NBR IEC 62271-100, com as seguintes características mínimas:
7.19.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Tensão máxima de operação: 15 kV;
b) Corrente nominal: 400 A (mínima);
c) Frequência: 60 Hz;
d) Sistema de interrupção a vácuo ou pequeno volume de óleo (máximo de 1 litro por polo);
e) Com dispositivo de abertura manual e automática (bobina de abertura);
f) Capacidade de interrupção sob curto-circuito: 16 kA (mínima). A Distribuidora poderá exigir disjuntor com capacidade de interrupção de maior valor, inclusive na fase de projeto da instalação, em função de possíveis níveis mais elevados de curto-circuito da rede;
g) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 34 kV;
h) NBI: 95 kV (mínimo);
i) Sem religamento automático, salvo casos especiais sob consulta à Distribuidora.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.19.2. Para instalações de 34,5 kV

a) Tensão máxima de operação: 36,2 kV;
b) Corrente nominal: 400 A (mínima);
c) Frequência: 60 Hz;
d) Sistema de interrupção a vácuo ou pequeno volume de óleo (máximo de 1 litro por polo);
e) Com dispositivo de abertura manual e automática (bobina de abertura);
f) Capacidade de interrupção sob curto-circuito: 16 kA (mínima). A Distribuidora poderá exigir disjuntor com capacidade de interrupção de maior valor, inclusive na fase de projeto da instalação, em função de possíveis níveis mais elevados de curto-circuito da rede;
g) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 70 kV;
h) NBI: 150 kV (mínimo);
i) Sem religamento automático, salvo casos especiais sob consulta à Neoenergia.

7.19.3. Para instalações subterrâneas de baixa tensão (consumidores AS Neoenergia Brasília):

a) Tensão máxima de operação: 380/220V;
b) Caixa aberta;
c) Sem religamento automático, salvo casos especiais sob consulta à Neoenergia;
d) Bobina por contato de abertura NF/NA para a parte de comando, caso aplicável;
e) Classe de isolação: 600 V;
f) Corrente nominal máxima: 2000 A;
g) Frequência: 60 Hz.

7.19.4. Os disjuntores devem ser especificados, fabricados e ensaiados conforme a norma ABNT NBR IEC 60947-2 e a regulamentação disposta neste documento normativo.

7.20. Buchas de Passagem

As buchas de passagem devem ser do tipo externo-interno, classe de tensão 15 kV ou 36,2 kV e tensão suportável de impulso atmosférico (NBI) mínimo 110 kV (15 kV) ou 150 kV (36,2 kV) e corrente nominal adequada.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.21. Transformador de Corrente para Proteção

Transformador de corrente para proteção com as seguintes características:

7.21.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Tensão máxima de operação: 15 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 34 kV;
d) NBI: 95 kV (mínimo);
e) Corrente primária nominal: a ser definido no projeto;
f) Corrente secundária nominal: a ser definido no projeto;
g) Exatidão para proteção: a ser definido no projeto;
h) Fator térmico: a ser definido no projeto;
i) Corrente térmica nominal: a ser definido no projeto;
j) Corrente dinâmica nominal: a ser definido no projeto;
k) Meio Isolante: sólido (epóxi).

7.21.2. Para instalações de 34,5 kV:

a) Tensão máxima de operação: 36,2 kV;
a) Frequência: 60 Hz;
b) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 70 kV;
c) NBI: 150 kV (mínimo);
d) Corrente primária nominal: a ser definido no projeto;
e) Corrente secundária nominal: a ser definido no projeto;
f) Exatidão para proteção: a ser definido no projeto;
g) Fator térmico: a ser definido no projeto;
h) Corrente térmica nominal: a ser definido no projeto;
i) Corrente dinâmica nominal: a ser definido no projeto;
j) Meio isolante: sólido (epóxi).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.22. Transformador de Potencial para proteção

7.22.1. Transformador de potencial para proteção em instalações sem geração em paralelo, devem possuir as seguintes características:

7.22.1.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Classe de tensão: 15 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 34 kV;
d) NBI: 95 kV (mínimo);
e) Tensão primária nominal: 13,8 kV conexão em V ou 13,8/√3 kV conexão estrela aterrada (a ser definido no projeto);
f) Tensão secundária nominal: a ser definido no projeto;
g) Relação nominal: a ser definido no projeto;
h) Grupo de ligação: 1 ou 2 (a ser definido no projeto);
i) Exatidão para proteção (classe e carga): a ser definido no projeto;
j) Potência térmica nominal: a ser definido no projeto;
k) Meio Isolante: sólido (epóxi).

7.22.1.2. Para instalações de 34,5 kV:

a) Classe de tensão: 36,2 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 70 kV;
d) NBI: 150 kV (mínimo);
e) Tensão primária nominal:
f) Neoenergia Nordeste: 34,5 kV conexão em V ou 34,5/√3 kV conexão estrela aterrada (a ser definido no projeto);
g) Neoenergia Elektro: 34,5/√3 kV conexão estrela aterrada;
h) Tensão secundária nominal: a ser definido no projeto;
i) Relação nominal: a ser definido no projeto;
j) Grupo de ligação:
Neoenergia Nordeste e Brasília: 1 ou 2 (a ser definido no projeto);
Neoenergia Elektro: 2;
k) Exatidão para proteção (classe e carga): a ser definido no projeto;
l) Potência térmica nominal: a ser definido no projeto;
m) Meio isolante: sólido (epóxi).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.22.2. Transformador de potencial para proteção em instalações com geração em paralelo, devem possuir as seguintes características:

7.22.2.1. Para instalações de 13,8 kV:

a) Classe de tensão: 15 kV;
a) Frequência: 60 Hz;
b) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 34 kV;
c) NBI: 95 kV (mínimo);
d) Tensão primária nominal: 13,8/√3 kV conexão estrela aterrada;
e) Tensão secundária nominal: a ser definido no projeto;
f) Relação nominal: a ser definido no projeto;
g) Grupo de ligação: 3;
h) Exatidão para proteção (classe e carga): a ser definido no projeto;
i) Potência térmica nominal: a ser definido no projeto;
j) Meio Isolante: sólido (epóxi).

7.22.2.2. Para instalações de 34,5 kV:

a) Classe de tensão: 36,2 kV;
b) Frequência: 60 Hz;
c) Tensão suportável nominal à frequência industrial durante 1 minuto (eficaz): 70 kV;
d) NBI: 150 kV (mínimo);
e) Tensão primária nominal: 34,5/√3 kV conexão estrela aterrada;
f) Tensão secundária nominal: a ser definido no projeto;
g) Relação nominal: a ser definido no projeto;
h) Grupo de ligação: 3;
i) Exatidão para proteção (classe e carga): a ser definido no projeto;
j) Potência térmica nominal: a ser definido no projeto;
k) Meio isolante: sólido (epóxi).

7.23. Equipamentos para Instalação em Regiões de Ambiente Agressivo

Os equipamentos para instalação externa em redes de 13,8 kV, a serem utilizados em regiões de ambiente agressivo devem ter especificação para tensão suportável de impulso atmosférico (NBI) de 125 kV, e os equipamentos com componentes metálicos devem possuir proteção anticorrosiva a ser definida na fase de projeto.

7.24. Proteção em Subestações

7.24.1. Generalidades

7.24.1.1. No poste da rede aérea da Distribuidora de onde derivar o ramal de conexão aéreo ou o ramal de entrada subterrâneo devem ser instaladas chaves fusíveis ou seccionadores unipolares tipo faca, dimensionados e instalados pela Distribuidora, de acordo com a potência e características das cargas da instalação consumidora.

7.24.1.2. A proteção geral das instalações da unidade consumidora em média tensão deve ser seletiva com o sistema de proteção da rede da Distribuidora.

7.24.1.3. As edificações com carga instalada acima de 75 kW conectadas à topologia de Rede Spot Network podem ser conectadas em tensão secundária de fornecimento a depender do estudo de conexão. Caso isto ocorra, o padrão de entrada deve ser construído conforme **Figura 19**.

7.24.1.4. Os seccionadores unipolares e chaves fusíveis devem ser instaladas de forma que impeça o seu fechamento pela ação da gravidade e possibilite sua pronta manobra, e quando abertas, as partes móveis não estejam sob tensão.

7.24.1.5. As unidades consumidoras existentes devem ter os sistemas de proteção geral readequados às exigências desta norma nos seguintes casos:

a) Alteração de capacidade instalada menor ou igual a 300 kVA para valor superior a esta potência.
b) Substituição dos equipamentos de proteção.
c) Expansão no sistema elétrico da unidade consumidora que envolva a necessidade de quaisquer alterações nas instalações de média tensão.
d) Reativação de unidade consumidora.

7.24.1.6. Onde houver disjuntor geral de média tensão, deve haver condições de lacrar o(s) relé(s) de proteção de modo que não haja condições de alteração dos ajustes das proteções sem a concordância da Distribuidora.

7.24.1.7. Além do que estabelece esta Norma o projeto de proteção deve atender as exigências das normas ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 14039.

7.24.1.8. Quanto à elaboração, execução e manutenção do projeto da proteção:

a) O interessado deve solicitar, à Distribuidora, os dados básicos e condições de contorno para a elaboração do projeto da proteção;
b) É incumbência do interessado a elaboração do projeto da proteção;
c) Cabe a Distribuidora analisar o projeto da proteção com o objetivo de garantir a confiabilidade/integridade do sistema elétrico de distribuição, concordando ou propondo alterações, caso necessário. Esta análise não contempla a verificação da garantia da confiabilidade/integridade das instalações do consumidor;
d) Os ajustes, calibração e aferição devem ser executados pelo interessado, e informados a Distribuidora através de Laudo Técnico de empresa ou profissional habilitado;
e) O projeto e ajuste de proteção são de responsabilidade do interessado, devendo mantê-lo conforme apresentado à Distribuidora;
f) O respectivo projeto deve conter as relações de TP e TC de proteção, e o resumo dos ajustes em valores primários e secundários, conforme exemplificado no Anexo II;
g) A Distribuidora, a qualquer tempo e circunstâncias, caso julgue necessário, poderá exigir a verificação do ajuste em campo através de equipamentos de ensaios apropriados.

7.24.1.9. A Distribuidora deve ser consultada previamente quanto ao nível de curto-circuito no ponto de conexão de energia. Esta consulta deve ser efetuada juntamente com o pedido de viabilidade para suprimento elétrico.

7.24.1.10. A proteção das instalações de baixa tensão deve ser feita de acordo com as prescrições da norma ABNT NBR 5410 e das instalações de média tensão deve atender às prescrições da norma ABNT NBR 14039.

7.24.1.11. A proteção geral das subestações simplificadas abrigadas com ramal de entrada subterrâneo deve utilizar chaves seccionadora tripolar na área interna da subestação, respeitado o valor mínimo de 16 kA. Este item não se aplica a subestações cuja unidade consumidora seja enquadrada como AS e esteja localizada em áreas específicas do Distrito Federal.

7.24.1.12. Os disjuntores de baixa tensão devem ser especificados, fabricados e ensaiados conforme a norma ABNT NBR IEC 60947-2 e ABNT NBR NM 60898 (ABNT NBR IEC 60898) de acordo com a aplicação. A proteção geral da subestação deve situar-se após a medição.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.24.2. Posto de transformação ao tempo com capacidade instalada menor ou igual a 300 kVA

7.24.2.1. A proteção geral na média tensão deve ser feita por chaves fusíveis instaladas na estrutura do transformador.

7.24.2.2. A proteção geral na baixa tensão deve ser realizada por disjuntor tripolar dimensionado em função da potência do transformador.

7.24.2.3. O disjuntor tripolar para proteção na BT deve ser dimensionado de acordo com a Tabela 11.

7.24.3. Subestação abrigada em alvenaria

7.24.3.1. Se a capacidade instalada for menor ou igual a 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser feita por chaves fusíveis instaladas na estrutura do transformador ou por disjuntores de média tensão. Deve-se utilizar disjuntores de média tensão nos casos previstos no item 7.24.5.1.

7.24.3.2. Se a capacidade instalada for maior que 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser feita por disjuntor de média tensão.

7.24.3.3. No caso de utilização de seccionador tripolar com fusíveis limitadores, os fusíveis limitadores devem ser escolhidos de forma a atuar em valores (correntes e tempos) inferiores aos admissíveis na curva de carregamento máximo de curta duração do transformador, e permitir a livre passagem das correntes de carga e transitória de magnetização do transformador.

7.24.3.4. A proteção geral na baixa tensão deve ser realizada por disjuntor tripolar dimensionado em função da potência do transformador.

7.24.4. Subestação compacta (subestação com cubículos isolados a SF6)

7.24.4.1. Se a capacidade instalada for menor ou igual a 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser feita por cubículos de proteção fusível ou por cubículos disjuntores com interrupção à vácuo e chave seccionadora incorporada. Por analogia, deve-se utilizar cubículos disjuntores nas situações previstas no item 7.24.5.1.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.24.4.2. Se a capacidade instalada for maior que 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser feita por cubículo disjuntor de média tensão.

7.24.4.3. Quando as subestações compactas possuírem múltiplos transformadores, deve-se seguir as seguintes diretrizes:

- A operação e proteção de cada transformador de potência menor ou igual a 1000 kVA deve ser realizada por cubículos de proteção fusível.

- A operação e proteção de cada transformador de potência superior a 1000 kVA deve ser realizada por cubículos disjuntores.

7.24.5. Proteção Geral com Disjuntor de Média Tensão

7.24.5.1. A proteção geral de média tensão deve ser realizada por meio de disjuntor nos seguintes tipos de instalações:

a) Subestação unitária com capacidade instalada maior que 300 kVA;
b) Subestação abrigada com mais de uma unidade transformadora, independentemente da capacidade instalada;
c) Instalação com circuito primário subterrâneo após a proteção geral;
d) Instalação com um ou mais transformadores com capacidade instalada total maior que 500 kVA.
e) Instalação de geração em paralelo acima de 75 kVA.

7.24.5.2. O disjuntor geral deve ser acionado através de relés de proteção secundários com as funções 50 e 51 nas 3 fases, 50/51N (neutro), 51NS (neutro sensível), 47 (inversão de fases), e 59 (sobretensão).

7.24.5.3. Quando não houver necessidade de maior seletividade nas instalações consumidoras, poderá ser suprimida a função 51N, mantendo-se apenas as funções 50N e 51NS.

7.24.5.4. A proteção de fase e neutro deve ter elemento temporizado (51) com as curvas características tempo x corrente tipo muito inversa ou extremamente inversa. A proteção 51NS deve ser do tipo tempo definido.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.24.5.5. Devem ser previstas chaves fusíveis no ponto de conexão da Distribuidora com a função de retaguarda do disjuntor de entrada. Os elos fusíveis devem ser propostos pelo consumidor, em função das condições das cargas e suas particularidades, e escolhidos entre 10K, 15K, 25K, 40K, 50K e 65K. Havendo restrições para a utilização da chave fusível, poderá ser utilizado seccionador unipolar, desde que justificado e aprovado pela Distribuidora.

7.24.5.6. Os ajustes dos relés de sobrecorrente de fase devem satisfazer os seguintes requisitos:

a) Atuar em valores (correntes e tempos) inferiores aos admissíveis na curva de carregamento máximo de curta duração do transformador, quando o consumidor possuir apenas um transformador;
b) O elemento temporizado (51) deve ser sensível às menores correntes de defeito entre fases no trecho sob sua supervisão e, se possível, às correntes de defeito no lado de baixa tensão, refletidas no lado de alta tensão;
c) Caso a demanda contratada esteja abaixo da capacidade do transformador, ajustar a corrente de partida do relé de fase em 1,3 vezes a corrente equivalente à demanda contratada respeitando as condições acima;
d) As unidades temporizadas de fase (51) devem ter correntes de partida no máximo iguais a 80% dos respectivos valores das proteções dos equipamentos à montante, e seus tempos de atuação devem ser pelo menos 0,4 segundos mais rápidos;
e) O elemento instantâneo (50) deve ser sensível às menores correntes de curto-circuito entre fases, ter ajuste no máximo igual a 80% dos respectivos valores das proteções dos equipamentos à montante e permitir a livre circulação da corrente transitória de magnetização;
f) Os tempos de atuação da função 51 devem ser pelo menos 0,2 segundos mais rápidos que a curva do elo fusível proposto para a chave de proteção do ponto de conexão da Distribuidora definidos conforme item 7.24.5.5 quando aplicável.

7.24.5.7. Os ajustes dos relés de sobrecorrente de neutro devem satisfazer os seguintes requisitos:

a) O elemento temporizado (51N) deve ser sensível às menores correntes de defeito entre fase e terra sob sua supervisão;
b) O neutro convencional (51N) deve ter corrente de partida no máximo igual a 80% dos respectivos valores das proteções dos equipamentos à montante, e seu tempo de atuação deve ser pelo menos 0,4 segundo mais rápido;
c) O elemento temporizado tipo tempo definido (51NS), deve ter o ajuste de corrente de partida referida no primário de 3 a 6 A (*), limitado a 80% da proteção 51NS à montante, e ajuste de tempo 0,05 a 1 segundo, sendo que deve ser pelo menos 0,4 segundo mais rápido;

d) O elemento instantâneo (50N) deve ser sensível às menores correntes de curto-circuito entre fase e terra possíveis e ter ajuste no máximo em 80% dos respectivos valores das proteções dos equipamentos a montante;
e) Na condição do subitem c) acima o elemento instantâneo (50N) deve permitir ajuste na faixa de 10 a 100 A referido ao primário.

Nota: (*) São considerados exceções os casos de instalações existentes com impossibilidade de ajuste abaixo de 10 A em função de TAP mínimo.

7.24.5.8. Os TC de proteção em que são ligados os relés devem ter sempre isolação sólida (do tipo seco), instalados a montante do disjuntor no mesmo compartimento ou em compartimento específico. Esses TC devem ser convenientemente dimensionados de acordo com a demanda, níveis de curto-circuito e carga ligada ao secundário (cablagem e relés).

7.24.5.9. Os transdutores utilizados para as proteções de tensão devem garantir a devida qualidade dos seus sinais.

7.24.5.10. Deve ser instalada chave seccionadora tripolar com alavanca de manobra após a medição e antes do disjuntor geral, destinada a identificação visual do desligamento em caso de manutenção nos equipamentos de medição, conforme previsto em normas de segurança.

7.24.5.11. Para alimentação do(s) relé(s) de proteção, devem ser previstas fontes auxiliares, com autonomia mínima de duas horas. Estas fontes podem ser:

a) Banco de baterias e seu carregador, alimentado pelo transformador auxiliar;
b) Nobreak, alimentado pelo transformador auxiliar.

7.24.5.12. Para alimentação do(s) relé(s) de proteção, além das fontes citadas no item 7.24.5.11, devem ser prevista fonte capacitiva, adequadamente dimensionada, para o correto funcionamento do relé no momento da falta.

7.24.5.13. Para alimentação da bobina de abertura do disjuntor geral de MT devem ser previstas fontes auxiliares, adequadamente dimensionadas visando garantir sua atuação. Estas fontes podem ser:

a) Banco de baterias e seu carregador, alimentado pelo transformador auxiliar;
b) Nobreak e fonte capacitiva (trip capacitivo).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.24.5.14. Não é permitida a utilização de bobina de mínima tensão com atuação instantânea no disjuntor de Média tensão. Caso o projeto indique o seu uso, deverá possuir operação temporizada e coordenada com o equipamento de proteção instalado na rede no ponto de derivação do ramal de conexão.

7.24.5.15. Não é permitida a utilização dos transformadores destinados à medição de energia para acionamento dos dispositivos de proteção ou para outros fins.

7.24.5.16. O transformador auxiliar instalado antes do disjuntor geral, deve ser protegido por chave seccionadora tripolar de abertura em carga, com fusíveis limitadores de corrente e proteção geral de baixa tensão com disjuntor tripolar dimensionado conforme Tabela 15.

7.24.6. Proteção Contra Subtensão ou Falta de Fase (27)

7.24.6.1. A Distribuidora não recomenda a utilização de proteção contra subtensão ou falta de fase atuando no disjuntor geral da instalação. A Distribuidora recomenda que esta proteção seja feita na baixa tensão junto aos motores elétricos ou outras cargas sensíveis.

7.24.6.2. Não é permitida a utilização de bobina de mínima tensão com atuação instantânea no disjuntor de Média tensão. Caso o projeto indique o seu uso, deverá possuir operação temporizada e coordenada com o equipamento de proteção instalado na rede no ponto de derivação do ramal de conexão.

7.24.7. Proteção com cubículos isolados à SF6.

7.24.7.1. Quando os equipamentos utilizados de proteção e operação forem cubículos isolados à SF6, não há exigência de uma chave seccionadora geral para uso como corte visível.

7.24.7.2. O cubículo disjuntor com interrupção a vácuo e chave seccionadora incorporada possui as características principais abaixo:

a) Tensão 24 kV ou 34,5 kV;
b) Corrente: 630 A;
c) ICC: 16kA;
d) Relé de proteção autoalimentado com as funções 50/51N;
e) Carregamento da mola pode ser manual ou motorizado 220 VCA;
f) Caso exista a necessidade de funções adicionais de proteção como 59 e 27, o relé deve ser alimentado por nobreak 220 VCA;

g) O sistema de trip do disjuntor deve possuir sistema de disparo do relé 49T do transformador a seco.

7.24.7.3. Recomenda-se que o cubículo de proteção por fusível possua sistema de abertura com bobina 220 VCA, para conectar ao relé 49T do transformador a seco.

7.24.7.4. O Anexo III contém esquemas de aplicação de cubículos nas situações previstas em normativo.

7.24.8. Proteção Contra Inversão de Fases (47)

7.24.8.1. A unidade consumidora deve utilizar proteção contra inversão de fases.

7.24.9. Proteção Contra Sobretensões (59)

7.24.9.1. A unidade consumidora deve utilizar proteção contra sobretensões e ser ajustada de acordo com as necessidades requeridas pelo sistema elétrico do consumidor, de forma a garantir a integridade e confiabilidade.

7.24.10. Proteção Geral de Baixa Tensão

7.24.10.1. No lado de baixa tensão do transformador deve ser prevista proteção geral e individual para cada circuito. Estas proteções devem garantir a estabilidade e confiabilidade da proteção para casos de manobras, sobrecarga e curto-circuito, observadas as exigências da ABNT NBR 5410 e ABNT NBR 14039.

7.24.10.2. No caso da proteção no lado de média tensão utilizando fusíveis, a proteção geral de baixa tensão deve ser através de disjuntor tripolar instalado o mais próximo possível do transformador, após a medição.

7.24.10.3. Os consumidores do subgrupo AS localizados em áreas específicas do Distrito Federal não necessitam dispor de transformadores, devendo utilizar um disjuntor tripolar termomagnético dimensionado de acordo com a demanda da instalação e demais critérios conforme este normativo e versão vigente da ABNT NBR 5410.

7.24.11. Proteção Contra Descargas Atmosféricas

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.24.11.1. Para a proteção dos equipamentos elétricos contra descargas atmosféricas devem ser utilizados para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com dispositivo para desligamento automático, a serem instalados entre cada condutor de fase e terra. Os para-raios devem possuir as seguintes características conforme item 7.16.

7.24.11.2. Nos postos de transformação ao tempo, os para-raios devem ser instalados no mesmo poste do transformador.

7.24.11.3. Nas subestações abrigadas alimentadas através de ramal aéreo, os para-raios devem ser instalados em suportes na entrada da subestação abrigada.

7.24.11.4. Nas subestações abrigadas alimentadas por ramal de entrada subterrâneo, devem ser instalados para-raios na estrutura de derivação do cabo subterrâneo, e para ramais subterrâneos com comprimento superior a 18 m, devem ser instalados para-raios, também, no interior da subestação abrigada.

7.24.11.5. Quando, após a subestação abrigada de medição e proteção, existir um circuito de alimentação primário aéreo com extensão superior a 300 m, recomenda-se a instalação de um jogo de para-raios na saída da subestação e outro na entrada da subestação de transformação.

7.24.11.6. Para a proteção da baixa tensão contra surtos e descargas atmosférica devem ser seguidas as orientações das respectivas normas da ABNT vigentes.

7.24.11.7. Sempre que houver transição entre rede aérea para subterrânea ou de subterrânea para aérea, deve ser instalado um conjunto de para-raios.

7.24.12. Sistema de Aterramento

7.24.12.1. É de responsabilidade do projetista planejar um sistema de aterramento que seja considerado seguro para quaisquer condições de defeito, ou seja, o projeto deve ser elaborado de forma a controlar adequadamente a dissipação da corrente de falta sem o aparecimento de potenciais de passo e toque perigosos para pessoas e animais, conforme recomendações da norma ABNT NBR 15751 e contemple os requisitos listados a seguir:

7.24.12.2. O valor da resistência da malha de aterramento deve ser tal que no caso de um curto-circuito fase-terra, o valor de corrente resultante sensibilize a proteção de neutro na Subestação da Distribuidora que o atenderá. Os valores estão definidos conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Resistências de Aterramento Máximos Exigidos na Condição Mais Crítica (Solo Seco) com Relação a Corrente de Curto-circuito Fase-terra do Local

Corrente de curto-circuito fase-terra (I_{ccft})	Resistência de aterramento
$I_{ccft} \leq 400$ A	10 Ω
400 A < I_{ccft} < 600 A	15 Ω
$I_{ccft} \geq 600$ A	20 Ω

7.24.12.3. Cuidados especiais devem ser tomados visando evitar a transferência de potenciais que partem da área ocupada pela malha de aterramento para outros pontos.

7.24.12.4. Todas as partes metálicas não energizadas da subestação abrigada (portas, janelas, telas de proteção, ferragens, tanques de equipamentos etc.) devem ser aterradas e ligadas ao sistema de aterramento com cabo de cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou aço cobreado 2 AWG conforme dimensionamento mecânico da NBR 15751.

7.24.12.5. Todas as interligações dos eletrodos com as hastes de aterramento devem ser feitas com conectores apropriados ou solda exotérmica, não sendo permitido o uso de solda simples (estanho, zinco ou chumbo).

7.24.12.6. Quando o neutro contínuo da rede da Distribuidora estiver disponível, este pode ser interligado com a malha de aterramento da subestação do consumidor (ver detalhes da interligação na Figura 28– 3/3).

7.24.12.7. Em subestação aérea, o sistema de aterramento adotado é feito por no mínimo 4 hastes interligadas por meio cabo de cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou aço cobreado 2 AWG, conforme NBR 15751.

7.24.12.8. Em subestação abrigada, o sistema de aterramento adotado é do tipo malha, com dimensões apropriadas e com cabo de cobre nu de seção mínima de 50 mm² ou aço cobreado 2 AWG, conforme NBR 15751.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.25. Proteção da Derivação para Ramal de Conexão

7.25.1. O ramal de conexão aéreo deve ser interligado à rede de distribuição através de chave seccionadora ou chave fusível de propriedade da Distribuidora.

7.25.2. A Distribuidora deve proteger suas instalações contra perturbações elétricas causadas por unidades consumidoras defeituosas internamente, instalando em caso de rede aérea, nas derivações para os ramais de conexão, chaves fusíveis de 100 A quando a demanda contratada pela unidade consumidora se limitar a 500 kW.

7.25.3. Em casos de ligações na rede subterrânea, as unidades consumidoras com carga até 500 kVA devem ser interligadas através de cubículos de proteção fusível. Cargas superiores devem ser interligadas à rede a partir cubículos de linha. Este item se aplica a subestações unitárias com apenas uma entrada de energia.

7.26. Câmara de manobra

7.26.1. Generalidades

7.26.1.1. A câmara de manobra é um espaço exclusivo para operação da Distribuidora, com acesso exclusivo e livre a qualquer tempo e condições. Deve possuir dimensões suficientes para os equipamentos de chaveamento composto de um conjunto de cubículos com até cinco funções e demais equipamentos de automatismos, telecontrole e infraestrutura.

7.26.1.2. As câmaras de manobra devem ser utilizadas quando o estudo de conexão do empreendimento requerer dupla alimentação e em casos de compartilhamento de subestações.

7.26.1.3. As câmaras de manobra devem estar fisicamente separadas das subestações no lote. Elas podem ser construídas em um mesmo cômodo separado através de barreiras físicas ou podem ser construídas em outro cômodo.

7.26.1.4. As câmaras de manobra devem estar localizadas até 10 metros do limite do lote com a via pública.

7.26.1.5. Quando o atendimento a instalação for por circuito subterrâneo, sob nenhuma condição a subestação do cliente pode derivar para uma subestação coletiva. Deve-se primeiro alimentar a subestação coletiva e depois derivar para a subestação do cliente.

7.26.1.6. Quando apontado pelo estudo de conexão, é necessário utilizar dois cubículos de linha do tipo automático para realizar a energização da subestação. Estes cubículos devem estar à montante da medição.

7.26.1.7. O Esquema 5 é um exemplo de câmara de manobra para energização de empreendimentos com dupla alimentação.

7.26.2. Câmara de manobra para compartilhamento de subestações

7.26.2.1. O cubículo conectado à rede de média tensão da Distribuidora deve ser de linha. Caso o estudo de conexão requeira dupla alimentação, deve-se utilizar dois cubículos de linha do tipo automático.

7.26.2.2. Cada cubículo conectado a uma subestação unitária (particular) deve ser de função de proteção fusível quando a carga desta subestação for menor que 500 kVA, exceto quando se tratar de geração distribuída.

7.26.2.3. Cada cubículo conectado a uma subestação unitária (particular) deve ser de função de linha quando a carga desta subestação for superior a 500 kVA ou quando se tratar de geração distribuída.

7.26.2.4. Se os equipamentos da subestação particular forem isolados a ar, a conexão a esta subestação deve ser realizada através de chave seccionadora com abertura em carga, independentemente da potência instalada.

7.26.2.5. Os Esquemas 6 e 7 são exemplos de câmara de manobra para compartilhamento de Subestações.

7.27. Alimentação de Sistema de Combate a Incêndio

7.27.1. O circuito de alimentação do sistema de combate a incêndio deve ser exclusivo para essa finalidade, ser medido individualmente, e sua proteção deve ser individual e estar identificada com destaque.

7.27.2. A medição do circuito de sistema de combate a incêndio deve estar à montante de sua respectiva proteção.

7.27.3. O circuito de alimentação pode ser derivado de transformador auxiliar e respectiva proteção, possibilitando assim a continuidade de fornecimento de energia elétrica ao circuito de emergência, mesmo após ocorrência de desligamento da proteção da carga principal.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.27.4. O Transformador auxiliar fonte deste circuito deve estar localizado dentro da cabine de proteção de entrada.

7.28. Geração Própria

7.28.1. As solicitações de paralelismo momentâneo ou contínuo da geração própria com o fornecimento da Neoenergia, devem ser objeto de consulta prévia para análises, atender aos critérios estabelecidos nas normas DIS-NOR-031 e DIS-NOR-033 e serão conduzidos por área específica da Distribuidora.

7.28.2. Para os pontos que possuem geradores particulares e não se encaixam no item 7.28.1, não é permitido o paralelismo com o sistema de fornecimento de energia da Distribuidora. Para evitar o paralelismo, recomenda-se a adoção de uma das medidas a seguir:

a) Instalar um dispositivo de reversão, de acionamento manual ou elétrico com intertravamento mecânico e elétrico, para alternar o fornecimento de energia através do circuito alimentado pelo sistema da Distribuidora e pelo gerador particular. Nas instalações com o neutro do sistema elétrico da Distribuidora interligado com o neutro das instalações da unidade consumidora, a chave reversora deve possibilitar o seccionamento das fases e do neutro;
b) Circuitos de emergência supridos por geradores particulares devem ser instalados independentemente dos demais circuitos, em eletrodutos exclusivos, passíveis de serem vistoriados pela Distribuidora. É vedada qualquer interligação dos circuitos de emergência com a rede da Distribuidora.

7.28.3. Em ambos os casos, o neutro do circuito alimentado pelo gerador particular deve ser independente do neutro do sistema da Distribuidora.

a) Para a instalação do sistema de geração própria, o interessado deve apresentar projeto elétrico para aprovação da Distribuidora, contendo:
– Diagrama unifilar elétrico e funcional, com detalhes de intertravamento e das proteções;
– Características do gerador;
– Características do dispositivo de reversão.
b) O sistema da instalação do gerador deve ser apresentado no projeto à Distribuidora para análise, liberação e inspeção. A critério da Distribuidora pode ser lacrado o acesso às conexões elétricas, disponibilizando para o cliente somente o acesso ao quadro de manobra do gerador.

7.28.4. Conforme disposto na norma da ABNT NBR 13534 é obrigatória a disponibilidade de geração própria (fonte de segurança) para as unidades consumidoras que prestam serviço de assistência à saúde, tais como: hospitais, centros de saúde, postos de saúde e clínicas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.28.5. A execução física do sistema deve obedecer fielmente ao projeto analisado, sendo a instalação recusada caso ocorra inconformidades.

7.28.6. À Distribuidora é reservado o direito de efetuar em qualquer momento, inspeções nas instalações dos consumidores para averiguações das condições do Sistema de Transferência Automáticas Rede/Gerador.

7.28.7. Casos excepcionais de sincronismo e paralelismo podem ser desenvolvidos e apresentados à Distribuidora para análise e liberação.

7.28.8. A instalação de geração, classificada como microgeração ou minigeração distribuída, de acordo com a Resolução Normativa da ANEEL 1059, deve obedecer às normas vigentes de Conexão de Microgeradores ao Sistema de Distribuição em Baixa Tensão e Conexão de Minigeração ao Sistema de Distribuição em Média Tensão respectivamente.

7.28.9. Clientes do grupo A com medição em baixa e que optam pelo faturamento do grupo B não podem instalar minigeração. Para adesão ao sistema de compensação de energia elétrica, este cliente deve migrar para o grupo A.

7.28.10. É vedado ao cliente do subgrupo AS localizado em áreas especificas do Distrito Federal aderir ao sistema de compensação de energia elétrica, devendo, obrigatoriamente, instalar o sistema grid-zero.

7.29. Instalações Internas

7.29.1. As instalações elétricas internas da unidade consumidora devem ser projetadas, dimensionadas, especificadas e construídas de acordo com as prescrições das normas da ABNT NBR 14039 Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV e ABNT NBR 5410 Instalações Elétricas em Baixa Tensão.

7.29.2. As edificações que, ao todo ou em parte, possuam locais de afluência de público devem atender aos requisitos da norma ABNT NBR 13570.

7.29.3. Devem ser atendidas as recomendações dos fabricantes, quanto aos aspectos de segurança e proteção dos equipamentos eletroeletrônicos instalados nas unidades consumidoras.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.29.4. As instalações internas que vierem a ficar em desacordo com as normas da ABNT e que ofereçam riscos à segurança de pessoas ou bens, devem ser reformadas ou substituídas pelo consumidor.

7.29.5. O consumidor é o responsável financeiro pelas adaptações das instalações da unidade consumidora, necessárias ao recebimento dos equipamentos de medição, em decorrência de mudança de grupo tarifário ou exercício de opção de faturamento.

7.29.6. As vistorias porventura efetuadas pela Distribuidora nas instalações internas da unidade consumidora não implicam em responsabilidade desta por danos que sobrevierem a pessoas ou bens resultantes de seu uso.

7.30. Projeto Elétrico

7.30.1. Consulta Preliminar

7.30.1.1. De forma facultativa, antes de iniciar a elaboração do projeto da entrada de serviço, o interessado deve entrar em contato com a Distribuidora, visando obter as orientações a respeito das condições de fornecimento de energia e apresentar, devidamente preenchido, os formulários aplicáveis à solicitação.

7.30.2. Apresentação do Projeto

7.30.2.1. O projeto executivo deve ser encaminhado para análise e posterior liberação pela Distribuidora, através de carta assinada pelo(s) consumidor(s) ou seu(s) representante(s), conforme modelo orientado pela distribuidora contendo: designação e endereço da instalação consumidora a ser ligada, relação dos documentos anexados, nome, endereço e telefone do proprietário e do responsável técnico e a data prevista para energização.

7.30.2.2. Os projetos devem ser elaborados e assinados por profissionais habilitados para a especialidade de engenharia elétrica e demais profissionais habilitados, conforme regulamentação do CONFEA/CREA ou CFT/CRT, de acordo com a formação do responsável técnico.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.30.2.3. O projeto deve ser apresentado através de meios eletrônicos nas seguintes escalas mínimas: Escala 1:25 ou 1:50 para cortes e plantas baixa; Escala 1:2000 para a planta de situação; Escala 1:100 para a planta de situação da subestação; Escala 1:10000 para a planta de localização.

7.30.2.4. O projeto a ser aprovado com a liberação para construção deve conter a seguinte documentação:

a) Memorial Descritivo onde devem constar todas as principais características do projeto;
b) Demanda Prevista;
c) Potência Total Instalada;
d) Termo de Responsabilidade pelo sistema de aterramento;
e) Planta de situação, contendo dados referentes à localização em relação à rede elétrica da Distribuidora, indicação de vias de acesso, acidentes geográficos, localidades próximas e norte geográfico. Contendo também a situação da subestação dentro do imóvel;
f) Planta da entrada de serviço ou de redes elétricas, com detalhes necessários à compreensão;
g) Termo de responsabilidade pelo projeto de instalação elétrica de média tensão, conforme item 7.30.2.10;
h) Diagrama unifilar desde a interligação com a rede da Distribuidora até os transformadores da subestação, contendo as características elétricas do sistema de proteção, alimentação e transformação, conforme modelo contido no Anexo II;
i) Documento de Responsabilidade Técnica pela autoria do projeto;
j) Projeto da proteção geral da instalação da unidade consumidora;
k) Detalhamento do transformador em caso de medição em baixa tensão, e detalhamento do disjuntor de proteção de média tensão, TPs e TCs de proteção nos casos de medição na média tensão.

Nota: A apresentação dos desenhos deve ser feita em meio eletrônico (CAD), com formatos padronizados pela ABNT, conforme normas NBR 16752 e NBR 13142.

7.30.2.5. Projetos que requerem autorização de órgãos ambientais

a) Caso o projeto tenha por objetivo atender sistemas de irrigação, deve ser apresentado à outorga de recursos hídricos ou a sua liberação;
b) Liberação do Órgão de Recursos Ambientais em casos de atividades consideradas poluentes;
c) Certificado de Licença Ambiental emitido pelo órgão estadual competente, quando a edificação estiver situada em área de proteção ambiental ou a legislação exigir;
d) Autorização do IBAMA em caso de obras com atividades de supressão vegetal.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.30.2.6. Caso sejam utilizadas subestações blindadas, devem ser apresentados desenhos executivos fornecidos pelo fabricante do compartimento de medição.

7.30.2.7. O Memorial descritivo deve ser composto das seguintes informações:

a) Nome do empreendimento, endereço, e atividade a ser desenvolvida;
b) Descrição básica da entrada de serviço;
c) Descrição dos principais equipamentos de operação e proteção;
d) Sugestão da localização do ponto de conexão de energia pela Distribuidora;
e) Características das estruturas e dos condutores do ramal de conexão;
f) Características do sistema de geração para emergências, se houver;
g) Descrição detalhada da medição e proteção geral de MT;
h) Proteção contra curto-circuito;

7.30.2.8. O Diagrama unifilar deve conter os seguintes aspectos:

a) Caminhamento dos circuitos desde o ponto de conexão até os transformadores das subestações;
b) Indicativo das grandezas elétricas dos circuitos projetados;
c) Características construtivas e elétricas dos condutores projetados;
d) Indicação dos equipamentos instalados nos circuitos primários;
e) Principais características elétricas dos equipamentos previstos no projeto;

7.30.2.9. Termo de Responsabilidade pelo sistema de aterramento

a) O termo de responsabilidade, assinado pelo responsável técnico pelo sistema de aterramento da subestação, deve conter as seguintes informações:
- O projeto de aterramento está de acordo com as orientações do item 7.24.12 e foi elaborado conforme recomenda a norma ABNT NBR 15751;
- O sistema de aterramento é considerado seguro para quaisquer condições de defeito, sendo que a dissipação da corrente de falta não provocará o aparecimento de potenciais de passo e toque perigosos para pessoas e animais;
- Não existe nenhuma possibilidade de transferência de potenciais da área ocupada pela malha de aterramento para outros pontos;
- Todas as condições de segurança foram atendidas.

b) Juntamente com o termo de responsabilidade deve ser fornecida a cópia da ART/TRT do responsável pelo projeto de aterramento;

c) Caso o responsável seja o mesmo pelo projeto elétrico pode ser apresentada uma única ART/TRT, desde que esteja discriminado também a responsabilidade pelo projeto de aterramento.

Nota: caso julgue necessário, a Distribuidora poderá solicitar o projeto de aterramento para análise específica.

7.30.2.10. O termo de responsabilidade, assinado pelo responsável técnico pelo projeto de instalação elétrica de média tensão, deve conter as seguintes informações:

a) O projeto de instalação elétrica de média tensão está de acordo com as orientações da Norma DIS-NOR-036 e foi elaborado conforme recomenda a norma ABNT NBR 14039 e demais NBRs aplicáveis;
b) As dimensões e afastamentos do compartimento de medição foram projetados conforme os valores mínimos das Figuras do Anexo III da norma DIS-NOR-036;
c) Foram observadas todas as questões de segurança referentes ao ramal de entrada, bem como as dimensões dos eletrodutos e caixas de passagem para o caso de entradas subterrâneas;
d) As caixas de medição e proteção adotadas no projeto atendem a especificação DIS-ETE-145;
e) Todas as condições de segurança foram atendidas.

Nota 1: Juntamente com o termo de responsabilidade deve ser fornecida a cópia da ART/TRT do responsável pelo projeto da instalação Elétrica de Média Tensão;
Nota 2: Caso julgue necessário, a Distribuidora poderá solicitar o projeto completo da Instalação de Média Tensão para análise específica.

7.30.2.11. Projeto da proteção das instalações da unidade consumidora

a) Quando a proteção de média tensão for feita por disjuntor, deve ser apresentado um projeto da proteção de acordo com os critérios e exigências previstos no item 7.24.5, utilizando o modelo simplificado do Anexo II, contendo as seguintes documentações:
- Diagrama unifilar, indicando a localização dos principais componentes (TC, TP, disjuntor, relés com suas respectivas funções, chaves etc.);
- Diagrama trifilar de ligação;
- Valores das correntes de curto-circuito no ponto de derivação da rede fornecidos pela Distribuidora;
- Potência instalada e demanda máxima;
- Dados de partida do maior motor com seu dispositivo de partida, corrente e tempo de partida esperado;
- Cálculo das correntes de magnetização dos transformadores;
- Dimensionamento dos TC e TP de proteção;
- Cálculo dos ajustes das proteções;
- Tipo das fontes auxiliares;

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

- Gráfico tempo x corrente em escala bi-log, contendo:
    - o Proteção da Distribuidora e da instalação definidos no projeto da proteção;
    - o Ponto indicando a corrente de carga máxima acrescida da corrente de partida do maior motor x tempo de partida do mesmo motor;
    - o Ponto da corrente transitória de magnetização dos transformadores considerando a pior situação operativa da planta;
    - o ART/TRT do responsável pelo projeto da proteção.

b) Caso o responsável seja o mesmo pelo projeto elétrico da instalação pode ser apresentada uma única ART/TRT, desde que esteja discriminado também a responsabilidade pelo projeto da proteção.

7.30.2.12. Fica dispensada a apresentação e aprovação prévia de projeto das instalações de entrada de energia aos casos enquadrados na Lei nº 14.195, de 26 de agosto de 2021, enquadrando-se as unidades consumidoras do Grupo A, com potência contratada de até 140 kVA (cento e quarenta quilovolts-amperes), desde que não haja a necessidade de realização de obras de ampliação, de reforço ou de melhoria no sistema de distribuição de energia elétrica existente, e que:

a) Em área urbana, a distância até a rede de distribuição mais próxima seja de, no máximo, 150 m (cento e cinquenta metros);
b) Em área semiurbana e rural, a distância até a rede de distribuição mais próxima seja de, no máximo, 1.000 m (mil metros).
c) Não possua geração distribuída no local.

7.30.2.13. Os projetos de subestações simplificadas do tipo posto de transformação aéreo que possuírem um único transformador com potência de até 300 kVA devem ser apresentados com os seguintes documentos:

a) Formulário de Apresentação de Projeto Simplificado devidamente preenchido, disponível nos sites das Distribuidoras. Este formulário será objeto principal da análise do projeto;
b) Declaração do responsável técnico, ART/TRT, fornecendo seu número de registro válido no conselho profissional competente, caso tal informação não tenha sido obtida por outro documento. Devendo ser informado na devolução do contrato assinado;
c) Demais documentações presentes no item 7.30.2.4.

7.30.2.14. Os projetos que não se enquadrarem nos itens anteriores devem apresentar a documentação conforme item 7.30.2.4.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.31. Análise do Projeto

7.31.1. Deve ser verificado o projeto quanto a sua composição, tipo, especificações, dimensionamentos, localização, escolhas e critérios de toda a entrada de serviço, medição e proteção geral em atendimento às disposições deste normativo e das normas da ABNT.

7.31.2. Quanto aos desenhos que compõem o projeto, devem ser analisados de acordo com a ABNT quanto aos aspectos de segurança.

7.31.3. As recomendações aqui contidas objetivam preservar a confiabilidade do sistema elétrico da Distribuidora, tendo em vista a proteção e integridade física dos transeuntes, trabalhadores do sistema elétrico, bem como garantir a qualidade do fornecimento.

7.31.4. A liberação de projeto pela Distribuidora, não exime o projetista e executor do projeto de sua responsabilidade técnica, nem das obrigações legais correspondentes.

7.31.4.1. A liberação do projeto refere-se exclusivamente aos itens para os quais a Distribuidora tem exigência específica.

7.32. Validade do Projeto

7.32.1. A validade do projeto é de trinta e seis meses a partir da liberação para construção pela Distribuidora.

7.32.2. Quaisquer alterações que se fizerem necessárias, após a liberação do projeto, devem ser passíveis de nova análise e liberação pela Distribuidora.

7.32.3. As instalações devem ser executadas por profissional habilitado, rigorosamente de acordo com o projeto liberado.

7.32.4. Recomenda-se que a aquisição dos materiais, equipamentos e a execução das instalações da entrada de serviço, medição e proteção geral da unidade consumidora somente sejam iniciadas após a liberação do projeto pela Distribuidora.

7.32.5. Caso esta recomendação não seja observada, os problemas decorrentes de eventuais necessidades de modificações na obra ou substituição de materiais e equipamentos já adquiridos ou instalados são de inteira responsabilidade do interessado.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.33. Alteração de Carga

7.33.1. Ocorrendo a ligação de cargas que não constem do projeto liberado pela Distribuidora e que venham a introduzir perturbações na rede, tais como: flutuação de tensão, radio interferência, harmônicos etc. a Distribuidora deve notificar ao consumidor para que este providencie a necessária regularização. Caso seja necessária a adequação da rede, as alterações devidas são efetuadas a expensas do consumidor.

7.33.2. O Consumidor deve submeter previamente à apreciação da Distribuidora, projeto elétrico visando o aumento da carga instalada que exija a elevação da potência disponibilizada, com vistas a verificar a necessidade de adequação do seu sistema elétrico.

7.33.3. A não observância, por parte do consumidor, do disposto no item anterior, desobriga a Distribuidora de garantir a qualidade do serviço, podendo, inclusive, suspender o fornecimento de energia elétrica, se o aumento de carga prejudicar o atendimento a outras unidades consumidoras.

7.33.4. Caso haja previsão no projeto já aprovado, de aumento de carga, é permitida a adequação das instalações para a nova situação, possibilitando assim, apenas o ajuste da proteção e troca ou acréscimo de transformadores quando da solicitação do aumento de carga.

7.33.5. Quando for necessário reformar a subestação ou o sistema de proteção em função do aumento ou diminuição da carga, o projeto deve ser revisado e reenviado para análise da Distribuidora.

7.33.6. O consumidor será responsabilizado por danos causados aos equipamentos de medição ou à rede de distribuição, na forma da legislação vigente, decorrentes de aumentos de carga e/ou alteração de suas características, realizados à revelia da Distribuidora.

7.34. Cargas Perturbadoras

7.34.1. Para análise preliminar quanto ao atendimento, devem ser fornecidos juntamente com os demais elementos características específicas dos equipamentos causadores de perturbação elétrica.

7.34.2. Para os fornos a arco deve ser informado:

a) Capacidade nominal em kW;
b) Corrente máxima de curto-circuito;

c) Tensão de funcionamento;
d) Dispositivos para limitação da corrente máxima de curto-circuito;
e) Ciclo completo de fusão em minutos;
f) Número de fornadas por dia;
g) Materiais a serem fundidos.

7.34.3. Para fornos elétricos de indução com compensação através de capacitores:

a) Capacidade nominal em kW;
b) Detalhes do banco de capacitores de compensação do reator;
c) Ciclo completo e fusão, em minutos;
d) Número de fornadas por dia;
e) Forma de acionamento da compensação reativa.

7.34.4. Motores com potência igual ou superior a 30 cv - síncronos ou assíncronos:

a) Tipo do Motor;
b) Tensão nominal, capacidade em cv; forma e corrente de partida;
c) Finalidade do motor e características de operação;
d) Deve possuir sistema de compensação de partida caso o motor tenha potencial para prejudicar a qualidade de energia de outros consumidores.

7.34.5. Retificadores e equipamentos de eletrólise:

a) Tipos e finalidades de utilização;
b) Capacidade nominal e máxima de curta duração, em kW;
c) Correntes harmônicas e filtros empregados;
d) Características de operação.

7.34.6. Máquinas de Solda a Ponto:

a) Capacidade nominal e máxima de curta duração, em kW;
b) Características de operação.

7.34.7. A Distribuidora, a seu critério, pode exigir informações complementares dos equipamentos especiais, inclusive catálogos dos fabricantes e ensaios de perturbações.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7.35. Demanda Contratada

7.35.1. O cálculo da demanda prevista para a instalação e o cronograma provável da projeção da demanda para um horizonte de pelo menos 5 (cinco) anos devem ser elaborados pelo interessado com base no ciclo de trabalho da unidade consumidora e deve constar do projeto submetido a análise da Distribuidora.

7.35.2. Após o período experimental, caso o cliente deseje alterar a demanda contratada, o novo cálculo da demanda e o ajuste da proteção das instalações particulares deve ser apresentado para possibilitar que a Distribuidora possa redimensionar seu sistema supridor.

7.35.3. Em caso de Unidades Consumidoras com carga instalada superior a 75 kW e potência transformadora igual ou inferior a 112,5 kVA, que optem por tarifa do Grupo B, deve ser exigida solicitação formal assinada pelo consumidor para a elaboração do contrato.

7.36. Pedido de Fornecimento

7.36.1. Para efetivação do pedido de ligação, o interessado deve apresentar cópia da carta de liberação do projeto ao solicitar a ligação da unidade consumidora.

7.36.2. Antes de efetivar a ligação da entrada de serviço da unidade consumidora a seu sistema de distribuição, a Distribuidora deve verificar, através de inspeção, se a instalação foi executada em conformidade com o projeto liberado e se foram atendidas todas as condições indicadas na presente norma e na norma da ABNT NBR 14039.

7.36.3. Para obter a ligação da unidade consumidora ao sistema elétrico da Distribuidora, o interessado deve formalizar, através de carta, o seu pedido de ligação com as seguintes informações:

a) Tipo da ligação;
b) Tipo de subestação (simplificada ou plena);
c) Razão Social da empresa e endereço completo onde será instalada a subestação;
d) Definir responsável pelo pagamento das faturas (matriz ou filial): Razão Social; CNPJ e Endereço;
e) Natureza da atividade (exemplos: poder público, shoppings, motéis, indústrias ou serviços);
f) Demanda a ser contratada em kW;
g) Tipo de tarifa proposta (Tarifa Convencional, Tarifa Verde ou Tarifa Azul);
h) Quantidade e potência individual dos transformadores em kVA;
i) Regime de trabalho (dias da semana e horário);

j) Definir contato, representantes legais; testemunhas; endereço, e-mail, telefones etc.;
k) Prazo estimado de duração para o caso de fornecimento provisório.

7.36.4. Além das informações listadas acima, o interessado deve apresentar:

a) Anotação/Termo de Responsabilidade Técnica pela execução da obra, relativa ao projeto aprovado;
b) Checklist e Relatório dos testes de proteção, comprovando que o sistema de proteção foi instalado de acordo com o estudo da proteção aprovado, conforme padrão da Distribuidora;
c) Laudos dos ensaios dos transformadores conforme consta no item 7.14 desta norma.

7.36.5. Documentação a ser anexada necessária para efetivação do contrato de fornecimento.

a) Apresentação de cópias dos documentos relativos à constituição e registro da Pessoa Jurídica;
b) Contrato Social consolidado/ Estatuto Social consolidado;
c) Cartão do CNPJ;
d) Inscrição Estadual;
e) RG e CPF do representante legal ou procuração;
f) Escritura ou Contrato de Locação;
g) Conta de energia recente (quando pertinente);
h) Licença de Funcionamento em caso de Área de Proteção Ambiental.

7.36.6. A realização de inspeção não transfere para a Distribuidora responsabilidade por danos a pessoas ou bens, que venham a ocorrer em virtude de deficiência técnica ou má utilização das instalações internas da unidade consumidora.

7.36.7. O atendimento a interligação do sistema de distribuição da Distribuidora às instalações de autoprodutor ou produtor independente que possua geração não está incluída neste documento normativo.

7.36.8. De acordo com a legislação em vigor, se o consumidor utilizar na unidade consumidora, à revelia da Distribuidora, carga susceptível de provocar distúrbios ou danos no sistema elétrico de distribuição ou nas instalações e/ou equipamentos elétricos de outros consumidores, é facultado a Distribuidora exigir desse consumidor o cumprimento das seguintes obrigações:

a) A instalação de equipamentos corretivos na unidade consumidora, com prazos pactuados e/ou o pagamento do valor das obras necessárias no sistema elétrico da Distribuidora, destinadas a correção dos efeitos desses distúrbios;

b) O ressarcimento à Distribuidora de indenizações por danos acarretados a outros consumidores, que, comprovadamente, tenham decorrido do uso da carga provocadora das irregularidades.

7.37. Pedido de Migração para o Ambiente de Contratação Livre (ACL)

Para realizar o pedido de migração para o Ambiente de Contratação Livre de Energia, é necessário seguir as instruções dispostas no Fluxo de Migração ao Ambiente de Contratação Livre disponível nos sites das distribuidoras.

7.38. Vigência dos Padrões

É reservado à Distribuidora o direito de modificar, a qualquer tempo, os padrões por ela adotados, considerando a constante evolução dos equipamentos e o advento de novas técnicas, bem como expansão do seu sistema.

8. REFERÊNCIAS

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.
NR 23 – Proteção Contra Incêndios.
NBR 5356 – Transformadores de Potência.
NBR 5356-11 – Transformadores do tipo seco – Especificação.
NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
NBR 5440 – Transformadores para Redes Aéreas de Distribuição – Requisitos.
NBR 7282 – Dispositivos fusíveis de alta tensão – Dispositivos tipo expulsão – Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 8451-2 – Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica – Parte 2: Padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica.
NBR 9369 – Transformadores Subterrâneos – Características Elétricas e Mecânicas.
NBR 16752 – Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho.
NBR 13142 – Desenho Técnico – Dobramento de Cópia.
NBR 13534 – Instalações Elétricas De Baixa Tensão – Requisitos Específicos para Instalação em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde.
NBR 13570 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Público – Requisitos Específicos.
NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
NBR 14519 – Medidores Eletrônicos de Energia Elétrica – Especificação.
NBR 15688 – Redes de Distribuição Aérea de Energia Elétrica com Condutores Nus.
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 IEC 60947-2 – Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores.
NBR IEC 62271-200 – Conjunto de manobra e controle de alta-tensão – Parte 200: Conjunto de manobra e controle de alta-tensão em invólucro metálico para tensões acima de 1 kV até e inclusive 52 kV.
NBR NM 60898 – Disjuntores para proteção de sobrecorrentes para instalações domésticas e similares (IEC 60898:1995, MOD).

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

9. ANEXOS

ANEXO I – TABELAS

Tabela 1 – Condutores Padronizados para os Ramais

Condutores Padronizados para os Ramais			
Tipo do Ramal	**Tipo de Condutor**	**Material do Condutor**	**Seção do Condutor**
Convencional	Nu	Cobre	35 mm²
		Cobre	70 mm²
		Alumínio	2 CAA
		Alumínio	2/0 CAA
		Alumínio	4/0 CAA
Compacta	Protegido 15 kV	Alumínio	35 mm²
		Alumínio	70 mm²
		Alumínio	185 mm²
	Protegido 34,5 kV	Alumínio	70 mm²
Subterrâneo	Isolado 12/20 kV	Cobre	50 mm²
		Cobre	95 mm²
		Cobre	120 mm²
	Isolado 20/35 kV	Cobre	50 mm²

Tabela 2 – TAPs dos Transformadores Particulares

TAPs dos Transformadores Particulares		
Tensão Nominal	**Tensão de Fornecimento**	
	TAP Inferior em kV	**TAP Superior em kV**
11,95 kV	11,4 kV	12,0 kV
13,2 kV	12,6 kV	13,2 kV
13,8 kV	13,2 kV	13,8 kV
34,5 kV	33,0 kV	34,5 kV

Tabela 3 – Dados dos Transformadores

Conforme DIS-ETE-027 - Transformadores de Distribuição, DIS-ETE-210 – Transformadores para Redes Subterrâneas, DIS-ETE-240 – Transformadores a Seco de Média Tensão e suas respectivas normas ABNT.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO I – TABELAS

Tabela 4 – Chave Fusível

Base			Porta Fusível	
Tensão Máxima (kV)	**NBI (kV)**	**Corrente Nominal (A)**	**Corrente Nominal (A)**	**Capacidade de Interrupção (kA)**
15	110	300	100	10
			200	
34,5	170	300	100	10

Os elos fusíveis são determinados conforme DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição Aérea.

Tabela 5 – Fusíveis HH para cubículos de proteção fusível

Os fusíveis HH são determinados conforme DIS-NOR-076 – Elaboração de Projetos de Projeto de Redes Subterrâneas no Distrito Federal (apenas Neoenergia Brasília) ou DIS-NOR-055 - Elaboração de Projeto de Rede de Distribuição Subterrânea (outras distribuidoras).

Tabela 6 – Dimensionamento dos Condutores do Ramal de Conexão Aéreo

Tensão	Demanda (kVA)	Cabo		
		Cobre nu (mm²)	**Alumínio nu (AWG)**	**Alumínio Protegido (mm²)**
13,8 kV	até 2 500	35	4* ou 2**	35
	2 501 a 4 200		2/0	70
	4 201 a 4 400	70	2/0	70
	4 401 a 6 000		4/0	185
34,5 kV	Até 6 000	35	4* ou 2**	70

Nota: Os condutores foram dimensionados para temperatura ambiente de 30ºC e considerando-se 80% da capacidade de condução de corrente.
* Cabo utilizado na Neoenergia Nordeste;
** Cabo utilizado na Neoenergia Elektro.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO I – TABELAS

Tabela 7 – Fatores de Demanda e de Carga

Dimensionamento conforme DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição Aérea**.**

Tabela 8 – Dimensionamento de Postes para Instalação de Transformadores

Dimensionamento conforme DIS-NOR-012 - Critérios para Elaboração de Projetos de Rede de Distribuição Aérea**.**

Tabela 9 – Dimensionamento dos Cabos Isolados para Ramal de Entrada Subterrânea

Potência Total de Transformação (kVA)	**Cabo de cobre (12/20 kV)**	
	Seção mínima (mm²)	**Eletroduto DN (pol)**
até 2 400	50	100 (4”)
2401 a 3500	95	
3501 a 4 000	120	
Potência Total de Transformação (kVA)	**Cabo de cobre (20/35 kV)**	
	Seção mínima (mm²)	**Eletroduto DN (pol)**
até 6 100	50	100 (4”)

Notas:

1. Seções mínimas para cabos tipos EPR ou XLPE com isolação para 12/20 kV e 20/35 kV, unipolares. Foram empregados fatores para o dimensionamento dos cabos: temperatura ambiente de 30ºC, temperatura do condutor de 90ºC e 80% da capacidade de condução de corrente;
2. As seções dos condutores e eletrodutos indicadas são as mínimas admissíveis;
3. O eletroduto externo se refere ao de descida junto ao poste, e que deve ser de aço-carbono galvanizado por imersão a quente, com altura mínima de 6 m acima do solo.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO I – TABELAS

Tabela 10 – Correntes Admissíveis de Barramentos Retangulares de Cobre

Largura x Espessura (mm x mm)	Seção (mm2)	Peso (kg/m)	Corrente Nominal – Barras com Pintura – Número de Barras			
			1 |	2 ||	3 |||	4 ||||
12x2	24	0,21	123	202	228	-
15x2	30	0,27	148	240	261	-
15x3	45	0,40	187	316	381	-
20x2	40	0,36	189	302	313	-
20x3	60	0,53	237	394	454	-
20x5	100	0,89	319	560	728	-
20x10	200	1,78	497	924	1 320	-
25x3	75	0,67	287	470	525	-
25x5	125	1,11	384	662	839	-
30x3	90	0,80	337	544	593	-
30x5	150	1,34	447	760	944	-
30x10	300	2,67	676	1 200	1 670	-
40x3	120	1,07	435	692	725	-
40x5	200	1,78	573	952	1 140	-
40x10	400	3,56	850	1 470	2 000	2 580
50x5	250	2,23	697	1 140	1 330	2 010
50x10	500	4,45	1 020	1 720	2 320	2 950
60x5	300	2,67	826	1 330	1 510	2 310
60x10	600	5,34	1 180	1 960	2 610	3 290
80x5	400	3,56	1 070	1 680	1 830	2 830
80x10	800	7,12	1 500	2 410	3 170	3 930
100x5	500	4,45	1 300	2 010	2 150	3 300
100x10	1 000	8,90	1 810	2 850	3 720	4 530
120x10	1 200	10,68	2 110	3 280	4 270	5 130

Nota: Correntes nominais para instalações internas com temperatura ambiente de 35ºC e 65ºC de temperatura do barramento.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO I – TABELAS

Tabela 11 – Dimensionamento do Ramal de Entrada de Baixa Tensão para Posto de Transformação Aéreo.

Tensão	Potência Transformação (kVA)	Disjuntor (A)	Condutores Fase/Neutro XLPE (mm²)	Condutores Fase/Neutro PVC (mm²)	Diâmetro Nominal do Eletroduto (pol)	Caixa de Medição (Escolher somente um tipo)	Tipo de Medição
220/127 V	30	80	3x16/16	3x25/25	1.1/4”	Caixa de Medição Direta de Policarbonato Caixa para Medidor de 200 A Módulos de Policarbonato	Direta
	45	125	3x35/25	3x50/25	1.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção Caixa de Medição para Medidor de 200 A Módulos de Policarbonato	Direta
	75	200	3x70/35	3x95/50	2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção Módulos de Policarbonato Caixa para TC	Indireta
	112,5	300	3x120/70	3x185/95	2.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
	150	400	2x[3x70/35]*	2x[3x95/50]*	2x2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
	225	600	2x[3x120/70]*	2x[3x185/150]*	2x2.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
	300	800	2x[3x185/95]*	3x[3x150/70]*	2x4” ou 3x2.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
380/220 V	30	50	3x10/10	3x16/16	1.1/4”	Caixa de Medição Direta de Policarbonato Módulos de Policarbonato	Direta
	45	70	3x16/16	3x25/25	1.1/4”	Caixa de Medição Direta de Policarbonato Caixa para Medidor de 200 A Módulos de Policarbonato	Direta
	75	125	3x35/25	3x50/25	1.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção Módulos de Policarbonato Caixa de Medição para Medidor de 200 A	Direta
	112,5	175	3x70/35	3x95/50	2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção Módulos de Policarbonato Caixa para TC	Indireta
	150	250	3x95/50	3x150/70	2.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
	225	350	2x[3x70/35]*	2x[3x95/50]*	2x2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta
	300	500	2x[3x95/50]*	2x[3x150/70]*	2x2.1/2”	Caixas de Medição, TC e Disjunção	Indireta

Notas:

1. Os condutores marcados com (*) estão considerando a instalação de um circuito por eletroduto, dessa forma, desconsiderando o fator de agrupamento;
2. Por se tratar de um posto de transformação aéreo, foi considerado o método de instalação B1 e um fator de correção para a temperatura ambiente de 35°C.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO I – TABELAS

Tabela 12 – Dimensões das Janelas para Ventilação Natural de Subestações Abrigadas

Potência instalada (kVA)	Área livre mínima por janela (cm²)	Dimensões das janelas L x H (cm x cm)
P ≤ 225	5 000	2x(100x50)
225 < P ≤ 300	6 000	2x(100x60)
300 < P ≤ 500	10 000	2x(100x100) ou 4x(100x50)
500 < P ≤ 750	15 000	2x(150x100) ou 4x(100x75)
750 < P ≤ 1 000	20 000	2x(200x100) ou 4x(100x100)
1000 < P ≤ 1 500	30 000	4x(150x100)
1500 < P ≤ 2000	40 000	4x(200x100)
2000 < P ≤ 3000	60 000	6x(200x100)

Sendo:

- P – Potência nominal do transformador;
- L – Largura da janela;
- H – Altura da janela.

Notas:

1. A tela metálica deve ser de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm com arame nº 12 BWG;
2. As dimensões das janelas, indicadas na tabela são as mínimas recomendadas, não havendo condições de serem obedecidas, podem ser adotadas outras dimensões de modo a obter área livre equivalente.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Tabela 13 – Dimensões da Ventilação Forçada de Subestações Abrigadas

Transformadores instalados na Subestação	Quantidade x Vazão Mínima (m³/min)
1 x 500 kVA	1 x 95
2 x 500 kVA	2 x 95 ou 1 x 190
3 x 500 kVA	3 x 95 ou 1 x 285
1 x 1000 kVA	1 x 128
2 x 1000 kVA	2 x 128 ou 1 x 256
3 x 1000 kVA	3 x 128 ou 1 x 384

Notas:
1. Quando não for possível a utilização de ventilação natural, necessário se faz a utilização de sistema de ventilação forçada, constituído por ventiladores e exaustores dispostos em paredes opostas;
2. Os exaustores são do tipo axial dotados de grade externa de proteção;
3. A quantidade e a capacidade dos ventiladores devem ser idênticas aos exaustores;
4. Havendo necessidade de reduzir o ruído provocado pela ventilação forçada, a rotação dos ventiladores e exaustores pode ser limitada a 800 rpm;
5. Nos locais de funcionamento dos transformadores, a diferença entre a temperatura interna na ET, medida a 1 m da fonte de calor a plena carga, e a externa, medida à sombra, não deve ultrapassar 15°C, como parâmetro de ajuste, a ventilação forçada deverá ser acionada com temperatura ambiente de 30ºC.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO II - EXEMPLO DE PROJETO DA PROTEÇÃO DE UNIDADE CONSUMIDORA QUE UTILIZA SUBESTAÇÃO ABRIGADA DE PROTEÇÃO NA TENSÃO DE 13,8 KV

Neste exemplo são apresentados os requisitos mínimos exigidos nos projetos da proteção de consumidores que utilizam disjuntores de média tensão na sua entrada geral de energia, na área de concessão das distribuidoras da Neoenergia.

Exemplo: Caso Básico

- O ponto de conexão do consumidor está na zona de proteção principal do disjuntor do alimentador.
- A instalação do consumidor possui apenas um transformador de serviço.

1. Identificação

Interessado: *NOME DO INTERESSADO*
Capacidade instalada: 1 500 kVA
Demanda prevista: 900 kW
Nome do responsável técnico:
Telefone / e-mail para contato com o responsável técnico

2. Informações Básicas Fornecidas pela Neoenergia

2.1. Disjuntor
Capacidade de interrupção sob curto-circuito: 16 kA (mínima)

2.2. Correntes curto-circuito
As correntes de curto-circuito e as impedâncias no ponto de conexão poderão sofrer alterações em função de eventuais alterações na configuração do sistema elétrico. O máximo valor de curto-circuito previsto nas barras de média tensão das subestações é de 10 kA simétrico. Os valores de corrente de curto-circuito do consumidor são os seguintes:

Nota. Não utilizar os dados de curto ou ajustes de proteção abaixo, pois são apenas exemplos. Os dados deverão ser solicitados previamente à distribuidora, através de canal específico.

Curto-circuito	Simétrica (A)	Assimétrica (A)
Trifásico	2 990	4 474
Bifásico	2 590	3 875
Fase-terra (R_{malha} = 0 Ω)	2 195	3 028
Fase-terra (R_{malha} = 10 Ω)	520	530
Fase-terra ($3R_{contato}$ = 100 Ω)	193	197

Para retornar ao sumário clique AQUI

2.3. Ajustes das proteções da Neoenergia

Relés	Fase (50/51)	Neutro convencional 50/51N	Neutro de alta sensibilidade 51NS
Fabricante		XXXX	
Modelo		XXXX	
Temporizado - Ip (A)	600	90	12
Curva	0,10 NI (IEC)	0,20 NI (IEC)	3 s
Instantâneo - DI (A)	3 600	1 200	-

3. Dados Básicos da Instalação e Fornecimento

a) Potência nominal do transformador: P = 1 500 kVA
b) Corrente máxima prevista (demanda máxima prevista):

$$I_{máx} = \frac{kW_{demanda\ máx.}}{kV_{nominal} \times \sqrt{3} \times \text{fator de potência previsto}} \qquad I_{máx} = \frac{900}{13{,}8 \times \sqrt{3} \times 0{,}92} = 40{,}9\ A$$

c) Corrente nominal do transformador

$$I_{nominal\ trafo} = \frac{kVA_{nominal}}{kV_{nominal} \times \sqrt{3}} \qquad I_{nominal\ trafo} = \frac{1\ 500}{13{,}8 \times \sqrt{3}} = 62{,}8\ A$$

d) Corrente transitória de magnetização (inrush)
Caso não haja disponibilidade de valores de teste do transformador, é usual adotar um valor de seis vezes a corrente nominal num tempo de 0,1 segundos. Este valor de corrente pode ser superior no caso de transformadores a seco.

$$I_{TM} = 6 \times I_{nominal\ trafo} \qquad I_{TM} = 6 \times 62{,}8 = 376{,}8\ A$$

e) Impedância nominal do transformador
São dados de placa do transformador: $Z_{\%}$, S_{base} e V_{base} Vamos utilizar neste exemplo:

$Z_{\%}$ = 5%
V_{base} = 13,8 kV
S_{base} = 1,5 MVA

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

f) Limites de suportabilidade do transformador

Neste caso pode-se utilizar conceitos de curvas de suportabilidade do transformador (Guia de Proteção de transformadores IEEE C37.91-2000) ou de ponto ANSI, conforme tabela abaixo:

$Z_{\%}$	Ponto ANSI (A)	Tempo máximo de duração (s)
4	25 x I_n	2
5	20 x I_n	3
6	16,6 x I_n	4
7	14,3 x I_n	5

Para Z% = 5, temos: Ponto ANSI=20×62,8=1 256 A, para 3 segundos

g) Relés de proteção

- *Fabricante: fabricante*
- *Modelo: modelo*
- *Funções de proteção: 50/51, 50/51N, 51NS, 59 e 47*
- *Neste exemplo utilizaremos um relé microprocessado (numérico) multifunção.*

4. Dimensionamento dos Transformadores de Proteção (TC e TP)

4.1 Transformadores de corrente (TC)

Os TC devem ser dimensionados para suportar a corrente de carga e não sofrer efeitos de saturação nas condições críticas de curto-circuito, o que afeta diretamente o desempenho da proteção.

- *Quanto ao regime permanente*
- *A corrente nominal primária do TC deverá atender a corrente de carga prevista de 40,9 A e a nominal do transformador de 62,8 A.*
- *Quanto à condição de saturação*

$$I_{nom.prim.TC} = \frac{I_{cc\ máx.}}{20} = \frac{4\ 474}{20} = 224\ A$$

Considerando que a carga nos TC de proteção (relés, cabos etc.) é bem menor que sua carga nominal, partiremos da análise de um TC com relação 200/5 A e classe de exatidão 10B100. Vamos utilizar a corrente máxima de 10 kA para o cálculo de saturação do TC. Para o relé multifunção deste exemplo com cargas 0,2 VA/5 A fase e 0,4 VA/5 A neutro (informações obtidas no manual do relé) e 20 m de condutores de cobre 2,5 mm^2, temos:

$$Z_{total} = Z_{fiação} + Z_{relé} + Z_{TC}$$

a) Cálculo da impedância dos condutores

O valor da impedância dos condutores ($Z_{fiação}$) pode ser obtido da tabela abaixo:

Condutores encordoados classe 2 para cabos revestidos	
Seção nominal (mm^2)	**Resistência máxima a 20°C (Ω/km)**
2,5	7,56
4	4,7
6	3,11

Assim $Z_{fiação} = 0{,}020 \times 7{,}56 = 0{,}15\ \Omega$

Ou estimado utilizando o valor de 0,02 (Ω / m x mm^2), conforme segue:

$$Z_{fiação} = 0{,}02 \times \frac{L}{S} \qquad Z_{fiação} = 0{,}02 \times \frac{20}{2{,}5} = 0{,}16\ \Omega$$

b) Cálculo da impedância do relé ($Z_{relé\ crítico}$)

A carga solicitada pelo relé depende da sua característica de medição / cálculo das correntes. Neste caso, como o relé do exemplo mede as correntes de fase e neutro, temos:

$$Z_{relé\ crítico} = Z_{fase} + Z_{neutro} \qquad Z_{relé\ crítico} = \frac{0{,}2}{5^2} + \frac{0{,}4}{5^2} = 24\ m\Omega$$

c) Cálculo da impedância do TC (Z_{TC})

A impedância do TC deve ser obtida com o fabricante. Na falta de maiores informações, e considerando-se um TC com baixa reatância de dispersão, apenas a resistência é importante e pode ser considerada com 20% da carga do TC. Assim, para o TC que estamos verificando, com impedância de carga nominal de 1,0 Ω, a resistência de carga nominal é 0,5 Ω (obtido da tabela 10 da ABNT NBR 6856):

$$Z_{TC} = 0{,}2 \times 0{,}5 = 0{,}1\Omega \qquad Z_{total} = 160 + 24 + 100$$
$$Z_{total} = 284\ m\Omega$$

$$I_{cc} = \frac{I_{cc3fsim}}{RTC} \qquad I_{cc} = \frac{10\ 000}{40} = 250\ A$$

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

$$V_{sat}=I_{cc}\times Z_{total} \qquad V_{sat}=250\times 0{,}284=71\ V$$

Nota: Mesmo a Neoenergia alterando a corrente de curto-circuito, a tensão máxima do TC estará abaixo do ponto de saturação (que é de 100 V já que a precisão adotada, inicialmente, foi 10B100) e, portanto, dentro do padrão.

d) Quanto a corrente suportável de curta duração (corrente térmica)

Deve ser verificado se atende às condições acima, utilizando 10 kA como corrente máxima.

$$I_{térmica(1s)}=\frac{I_{cc3fsim}}{I_{nom.prim.TC}} \qquad I_{térmica(1s)}=\frac{10\ 000}{200}=50$$

Portanto a especificação de corrente térmica deve ser igual ou superior a 50 vezes por 1 segundo. Assim, os TC devem ter as seguintes características técnicas:
- *Relação => 200/5 A*
- *Precisão => 10B100*

4.2 Transformadores de potencial (TP)
A Neoenergia sugere a utilização de TP com relação de transformação 13 800 / 115 V com classe de exatidão 0,3P75. No caso em questão devem ser utilizadas duas unidades de TP em ligação delta-aberto.

5. Ajustes das Proteções do Consumidor

5.1 Ajuste das proteções de sobrecorrente fase (50/51)
Conforme as condições de contorno definidas na Norma DIS-NOR-036, item 7.33.3.6

- *51 (corrente de partida temporizada) = 1,5 A (60 A primários)*
- *51T (curva característica tempo x corrente) = 0,10 MI (muito inversa)*

Notas:
1. Deve ser a mínima possível;
2. Deve ser verificado se há correntes de partida de cargas que mereçam ser consideradas

- 50 (superior a I_{TM})

$$FS\times\left(\frac{I_{TM}}{RTC}\right)=1{,}3\times\left(\frac{6\times 62{,}8}{40}\right)=12{,}24\ A$$

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Então utilizaremos o ajuste de 50 = 12,3 A (492 A primários).
Nota: Este ajuste deve visar garantir a seletividade com uma chave fusível que será instalada para proteção de retaguarda a critério da Distribuidora.

5.2 Ajuste das proteções de sobrecorrente de neutro (50/51N e 51NS)
Conforme as condições de contorno definidas na Norma DIS-NOR-036, item 7.33.3.7. Como a proteção de neutro não é sensível a faltas do lado secundário do transformador (conexão delta no primário) e não há outras proteções de neutro em série, podemos utilizar apenas as funções 51NS e 50N. Considerando que o ajuste mínimo do relé do exemplo é 0,15 A, temos:

- *51NS = 0,15 A (6 A primários)*
- *51NS T (tempo definido) = proposto o ajuste de 0,5 s*
- *50N = proposto 1,5 A (60 A primários), seletivo com a função de fase 51*

5.3 Ajuste da proteção de sobretensão (59)

- *59 = proposto ajuste de 120% (considerando a tensão nominal do relé sendo 115 V) = 138 V*
- *59T (tempo de atuação) = 0,5 s*

5.4 Ajuste da proteção de inversão de fases (47)

- *47: esta função deve permanecer ativada*

5.5 Chave fusível de retaguarda Neoenergia
O elo fusível proposto é o elo 65K.

5.6 Resumo dos ajustes

5.6.1 Transformadores de corrente e potencial

	Valor primário	Valor secundário	Classe de exatidão
TC	200 A	5 A	10B100
TP	13 800 V	115 V	0,3P75

5.6.2 Relés

Relé(s)	Fabricante	Modelo
Funções 50,51,50N,51N,59 e 47	AAA	BBB

Função de proteção	Valores secundários	Valores primários
51	1,5 A	60 A
51 T	0,1MI	
50	12,3 A	492 A

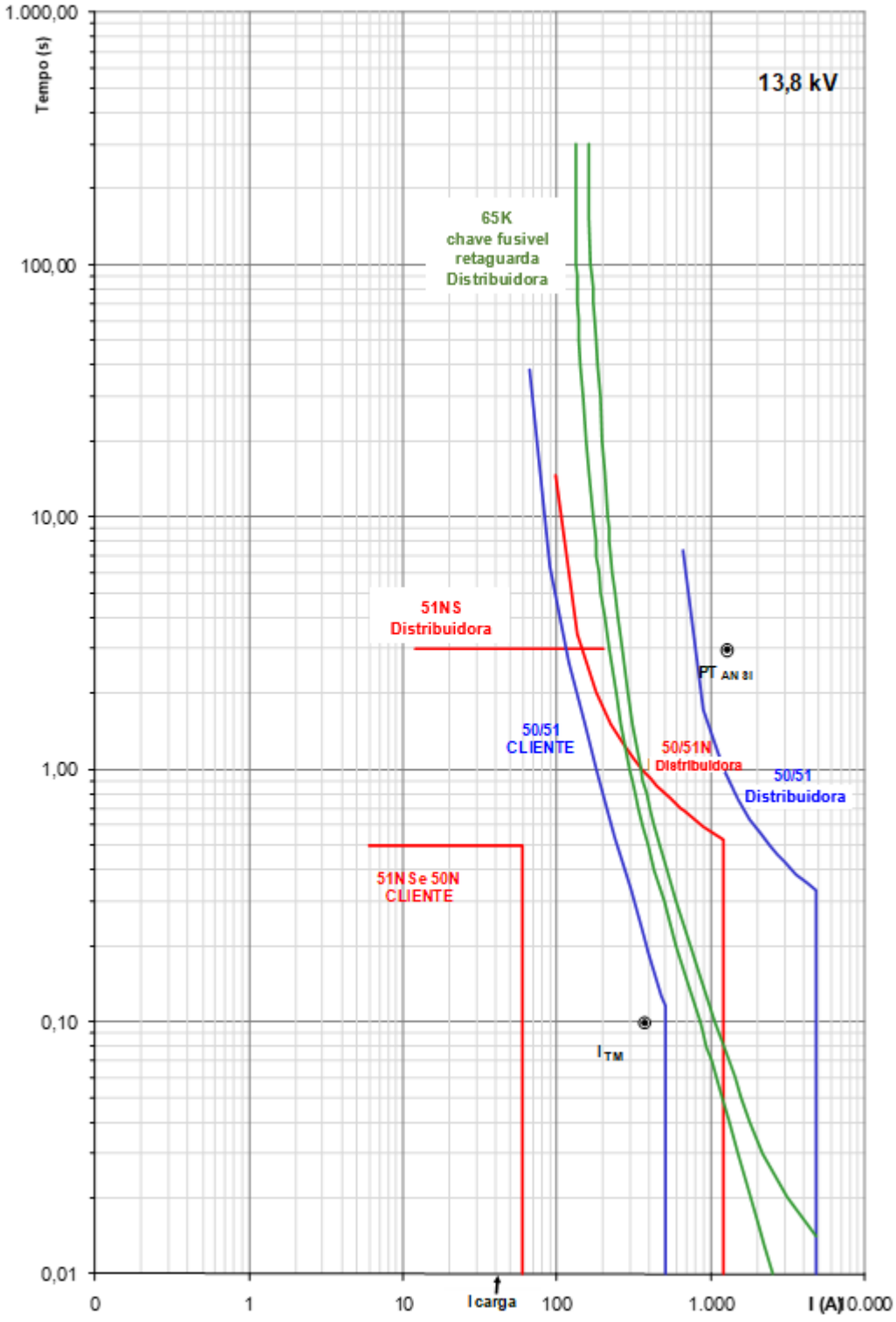
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Função de proteção	Valores secundários	Valores primários
51N	desativado	
51N T	desativado	
50N	1,5 A	60 A
51NS	0,15 A	6 A
51NS T	0,5 s	
59	138 V	16 560
47	ativado	

5.6.3 Elo fusível

Elo fusível proposto para chave fusível de retaguarda Neoenergia	65K

6. Gráfico Tempo x Corrente

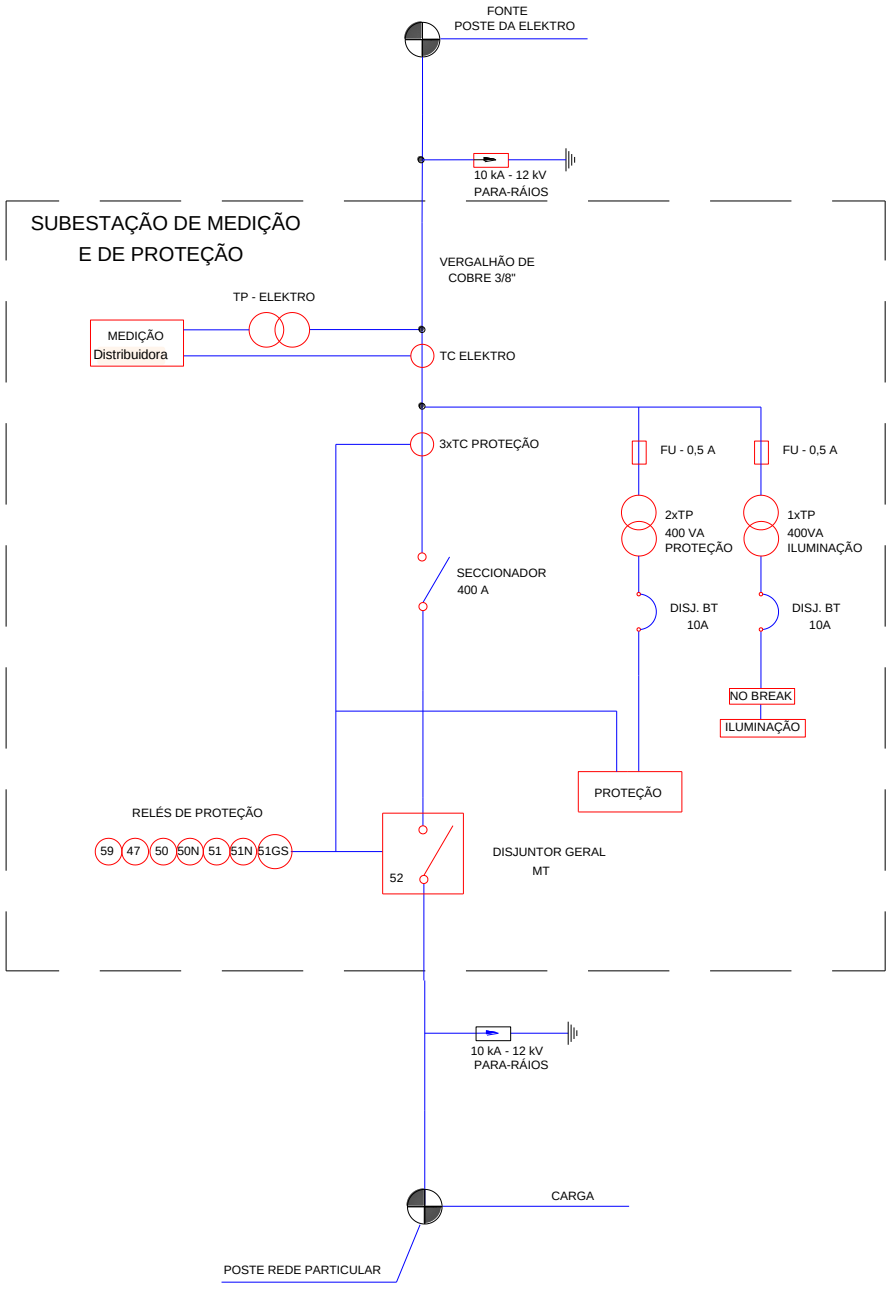


Para retornar ao sumário clique **AQUI**

7. Esquema de Ligação e Diagramas do Sistema de Proteção

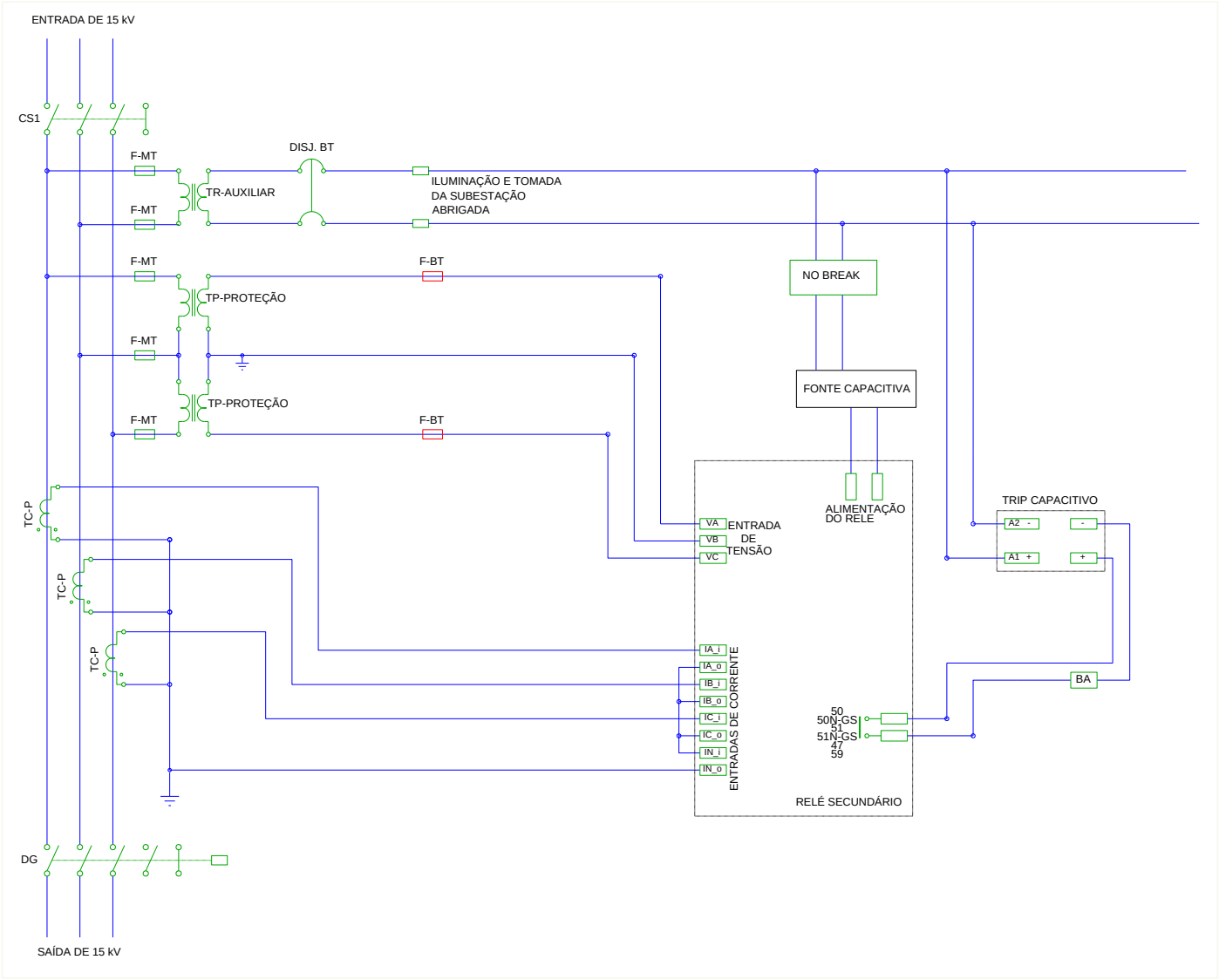
O esquema de ligação do sistema de proteção do projeto deve mostrar as ligações dos TC, TP, relés, bobinas do disjuntor (bobinas de abertura e fechamento), fonte(s) auxiliar(es) alimentando o relé de sobrecorrente e a bobina de abertura do disjuntor. Deve ser incluído também o respectivo diagrama funcional. O diagrama unifilar deve conter a subestação de medição e proteção e transformação do consumidor, indicando claramente onde está o disjuntor, TC, TP e outros equipamentos.

Diagrama Unifilar de Proteção



Para retornar ao sumário clique **AQUI**

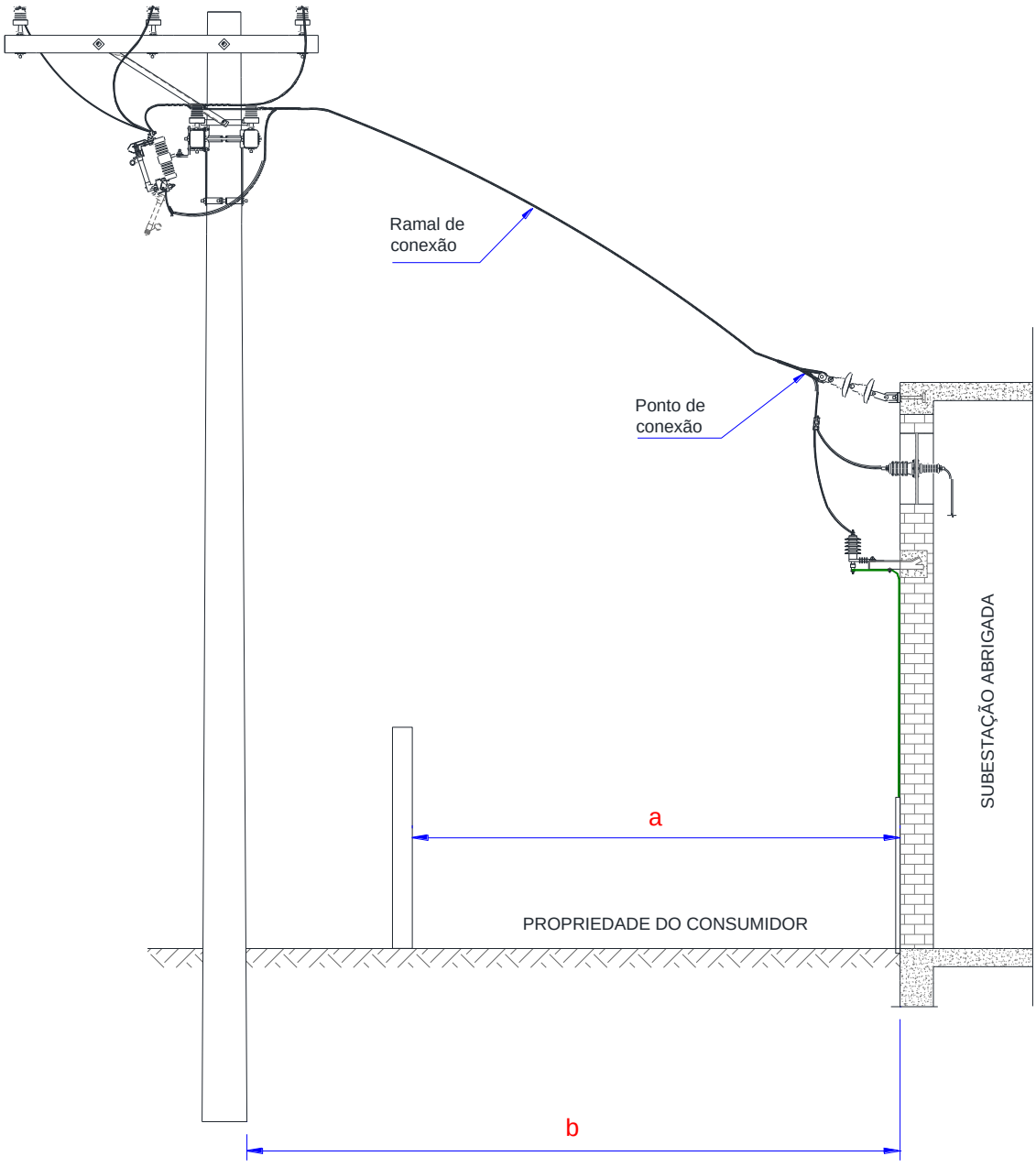
Diagrama Trifilar de Proteção



Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 1 – Elementos da Entrada de Serviço (1/5)



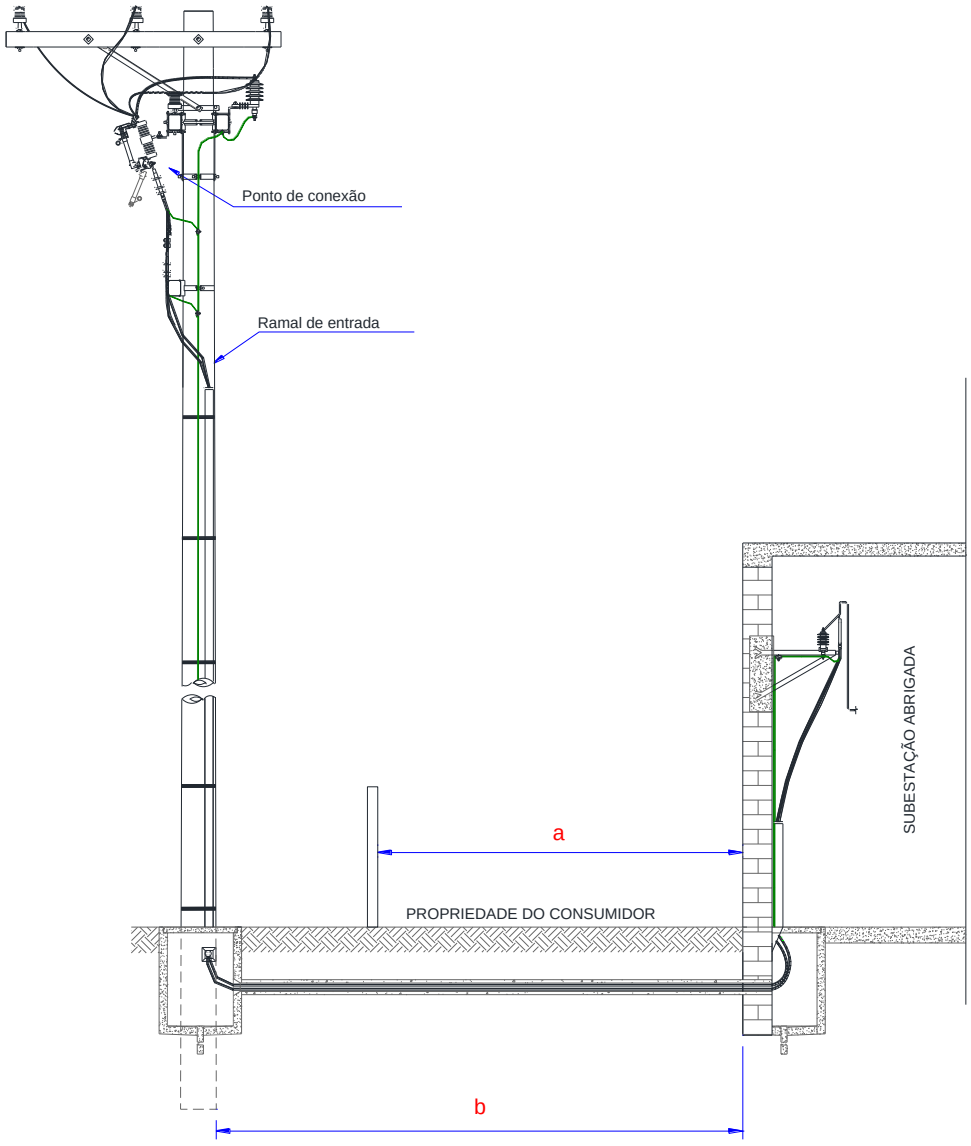
Tipo de Subestação Abrigada	a	b
Medição e Proteção e Câmara de manobra	≤ 10 m	≤ 40 m
Medição, Proteção e Transformação	≤ 40 m	≤ 40 m

Nota: A regra geral determina que o ponto de conexão se situe no limite com a via pública. Estas distâncias se aplicam às exceções previstas no item 7.5.2 e 7.17.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 1 – Elementos da Entrada de Serviço (2/5)



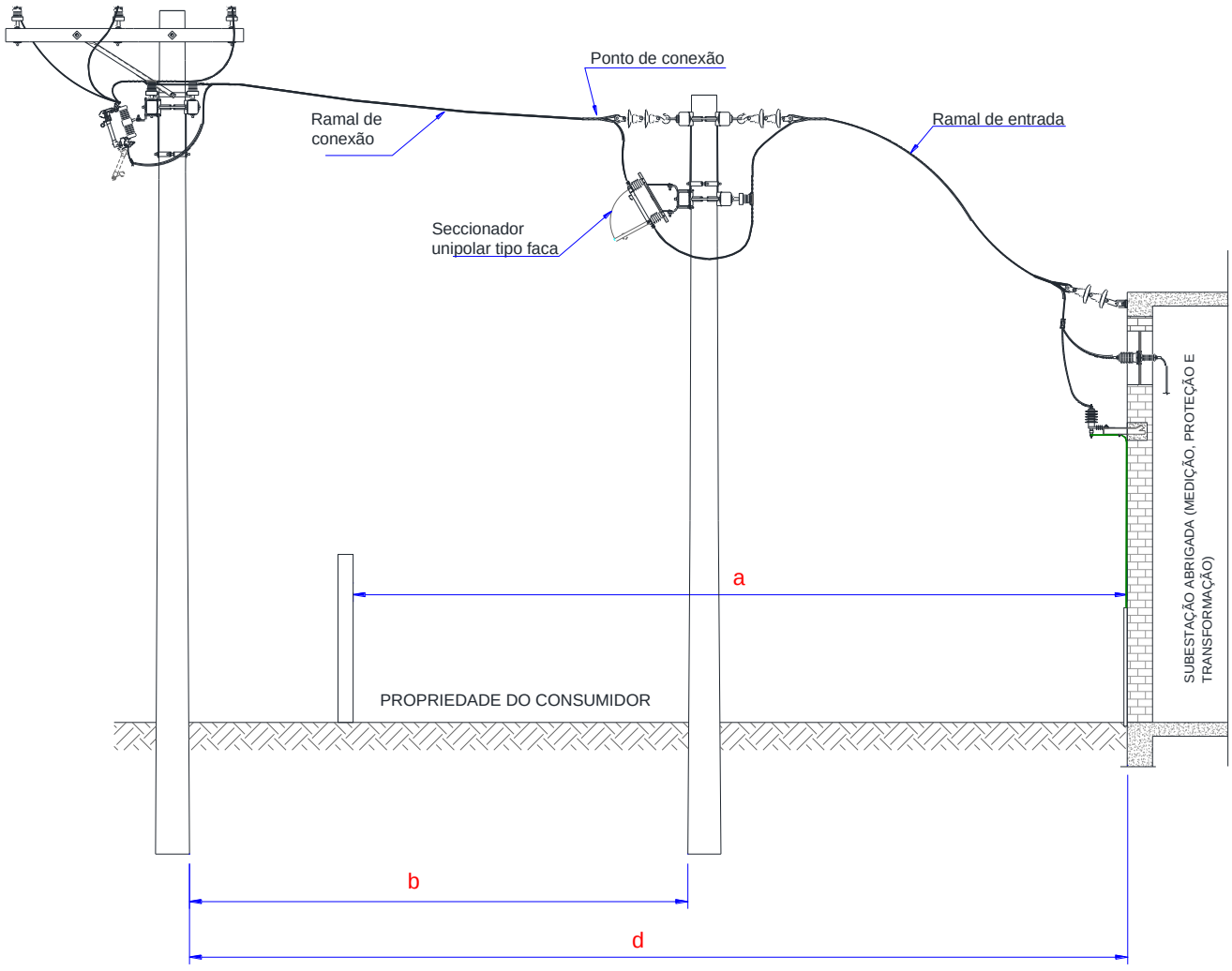
Tipo de Subestação Abrigada	a	b
Medição e Proteção e Câmara de manobra	≤ 10 m	≤ 40 m
Medição, Proteção e Transformação	≤ 40 m	≤ 40 m

Nota: A regra geral determina que o ponto de conexão se situe no limite com a via pública. Estas distâncias se aplicam às exceções previstas no item 7.5.2 e 7.17.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 1 – Elementos da Entrada de Serviço (3/5)



Tipo de Subestação Abrigada	a	b	d
Medição e Proteção e Câmara de manobra	≤ 10 m	≤ 40 m	≤ 40 m
Medição, Proteção e Transformação	≤ 40 m	≤ 40 m	40 m < d ≤ 80 m

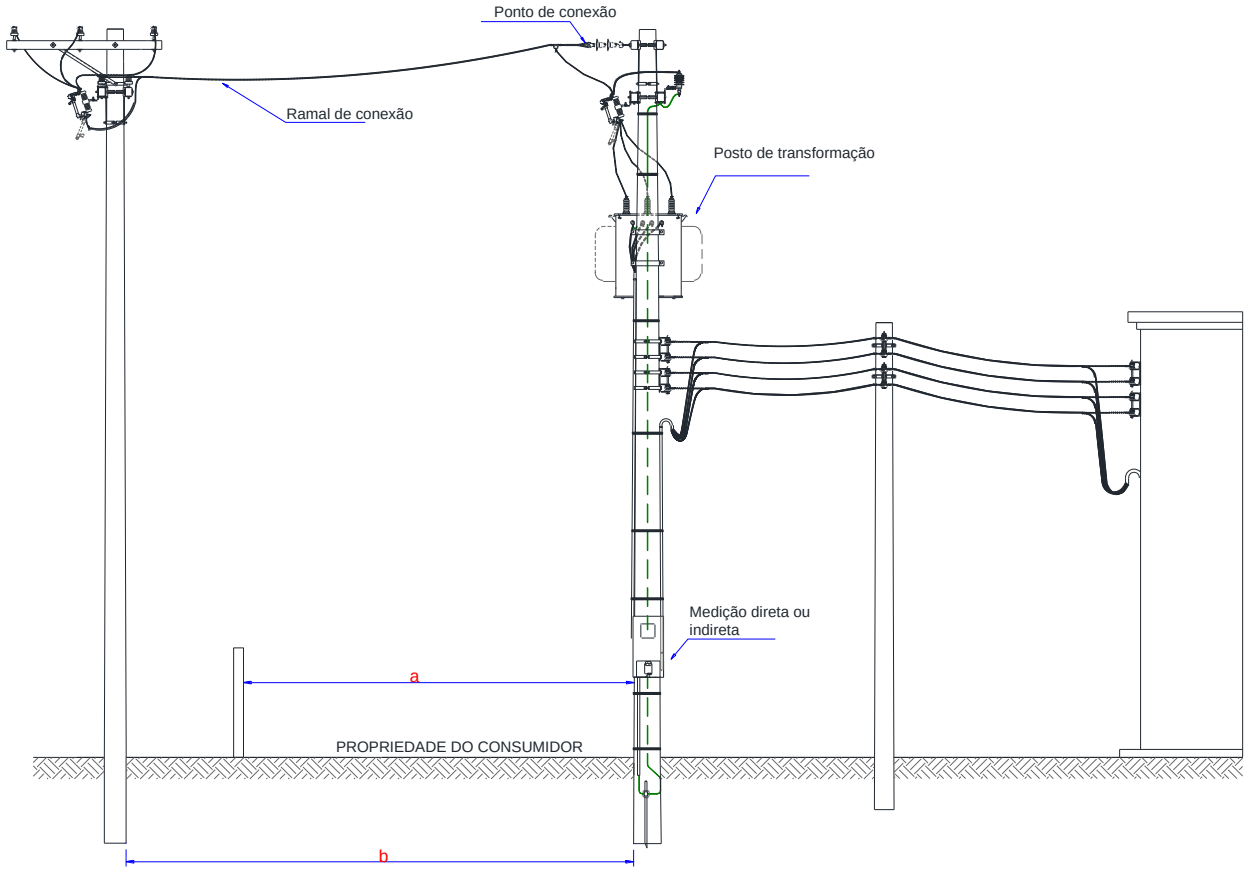
Nota:

1. A regra geral determina que o ponto de conexão se situe no limite com a via pública. Estas distâncias se aplicam às exceções previstas no item 7.5.2 e 7.17.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 1 – Elementos da Entrada de Serviço (4/5)



a	b
≤ 40 m	≤ 40 m

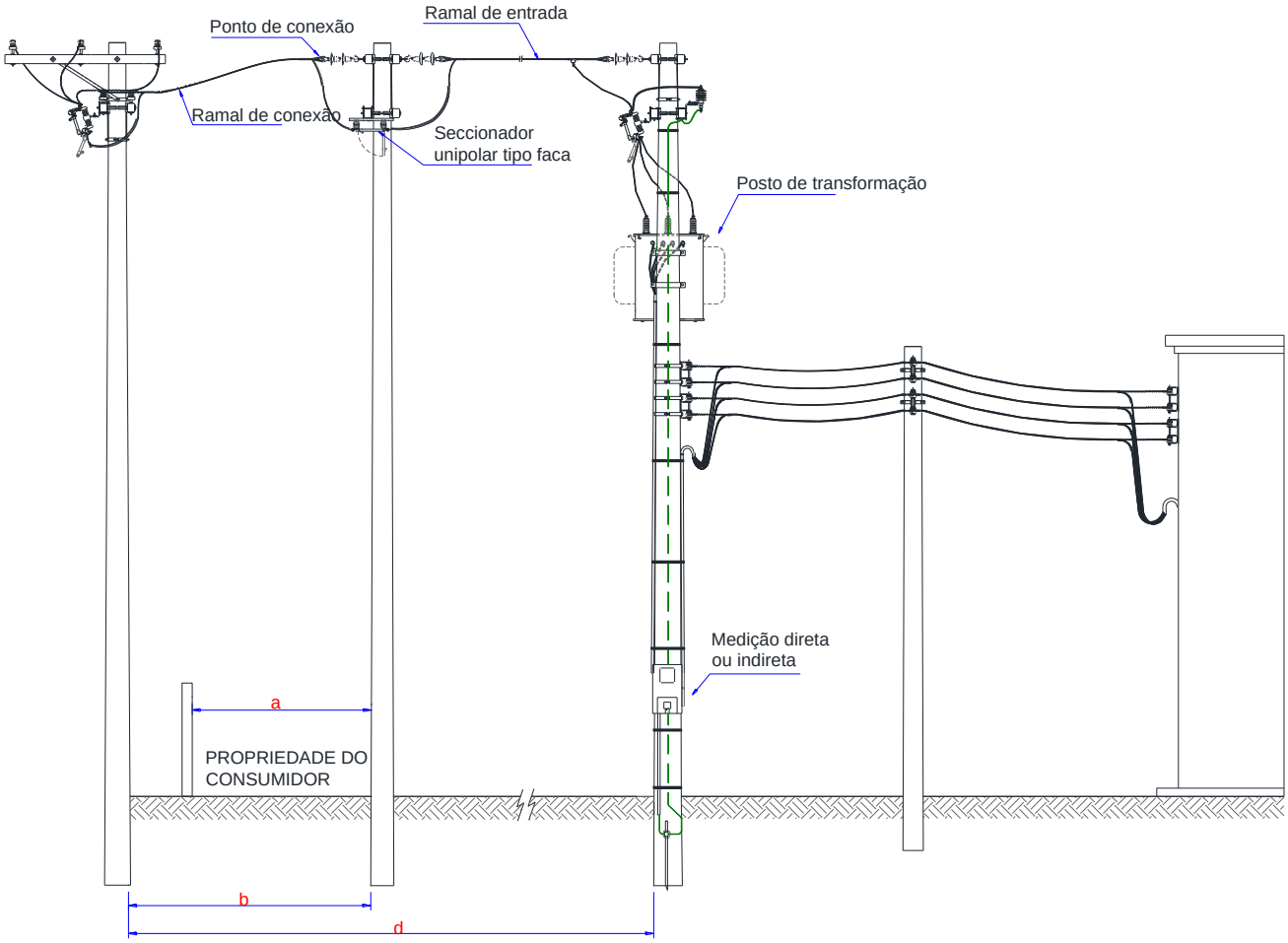
Notas:

1. A regra geral determina que o ponto de conexão se situe no limite com a via pública. Estas distâncias se aplicam às exceções previstas no item 7.5.2 e 7.17;
2. Para medição indireta utilizar caixas apropriadas para medição indireta com TC fixadas em mureta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 1 – Elementos da Entrada de Serviço (5/5)



a	b	d
≤ 40 m	≤ 40 m	> 40 m

Notas:

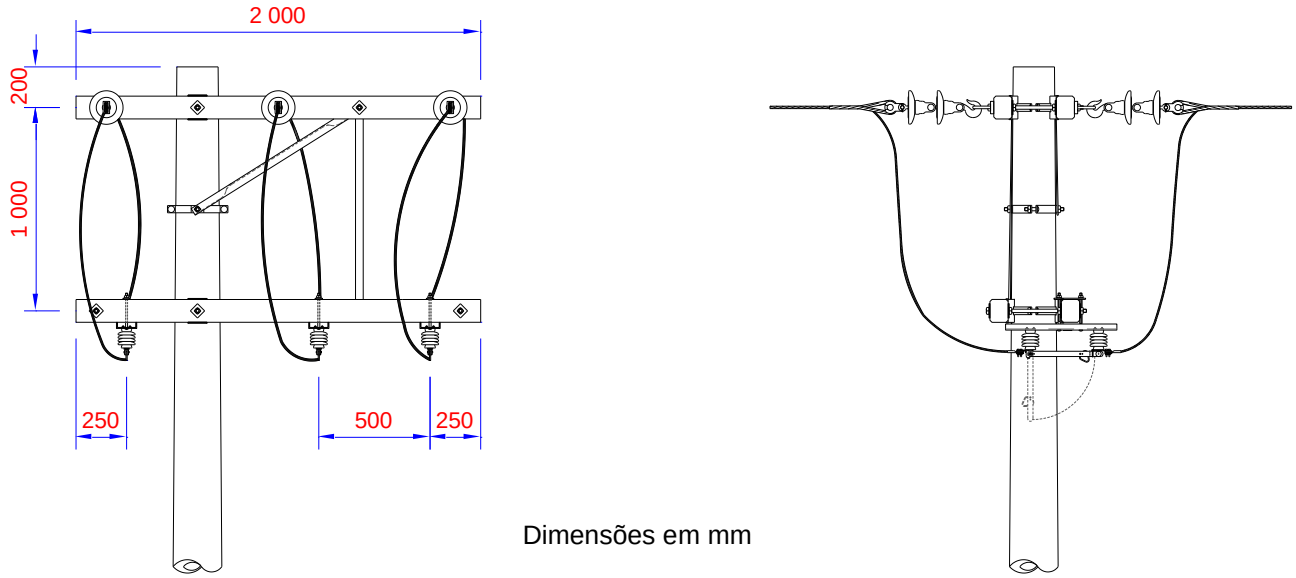
1. A regra geral determina que o ponto de conexão se situe no limite com a via pública. Estas distâncias se aplicam às exceções previstas no item 7.5.2 e 7.17;
2. Para medição indireta utilizar caixas apropriadas para medição indireta com TC fixadas em mureta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

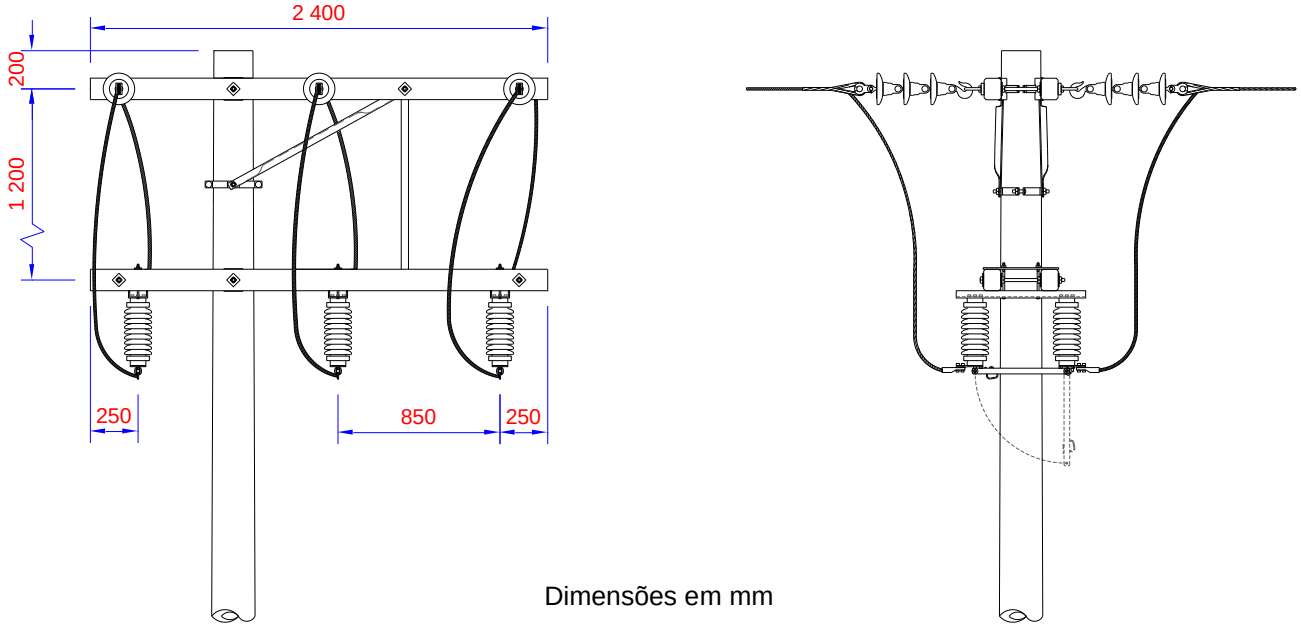
Figura 2 – Instalação de Seccionador Unipolar – Posição Horizontal (Poste Particular) (1/2)

13,8 kV



Dimensões em mm

34,5 kV



Dimensões em mm

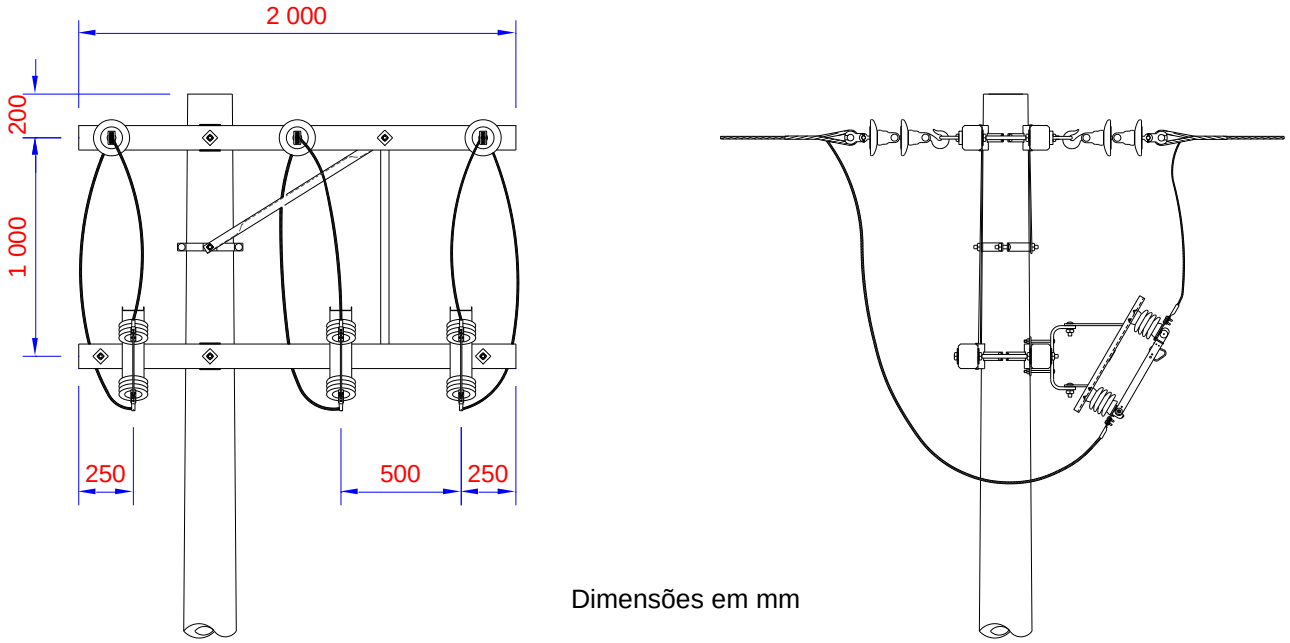
Nota: O padrão da estrutura deverá obedecer ao tipo de rede aérea utilizada no local: compacta ou nua.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

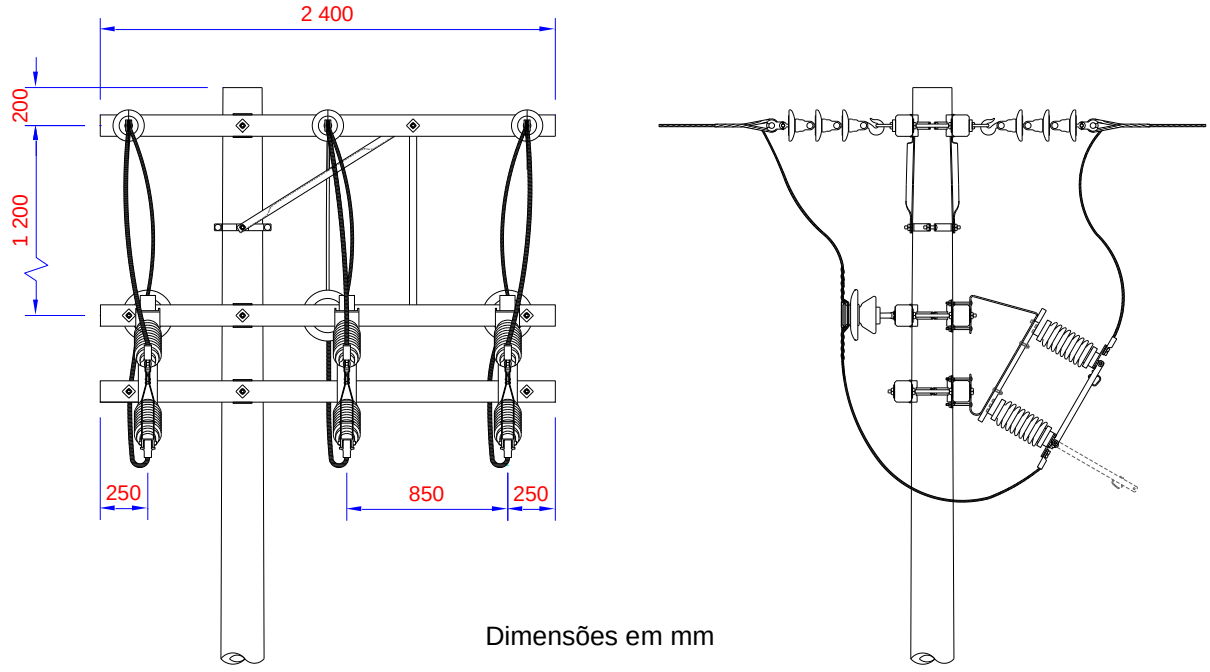
Figura 2 – Instalação de Seccionador Unipolar – Posição Horizontal (Poste Particular) (2/2)

13,8 kV



Dimensões em mm

34,5 kV



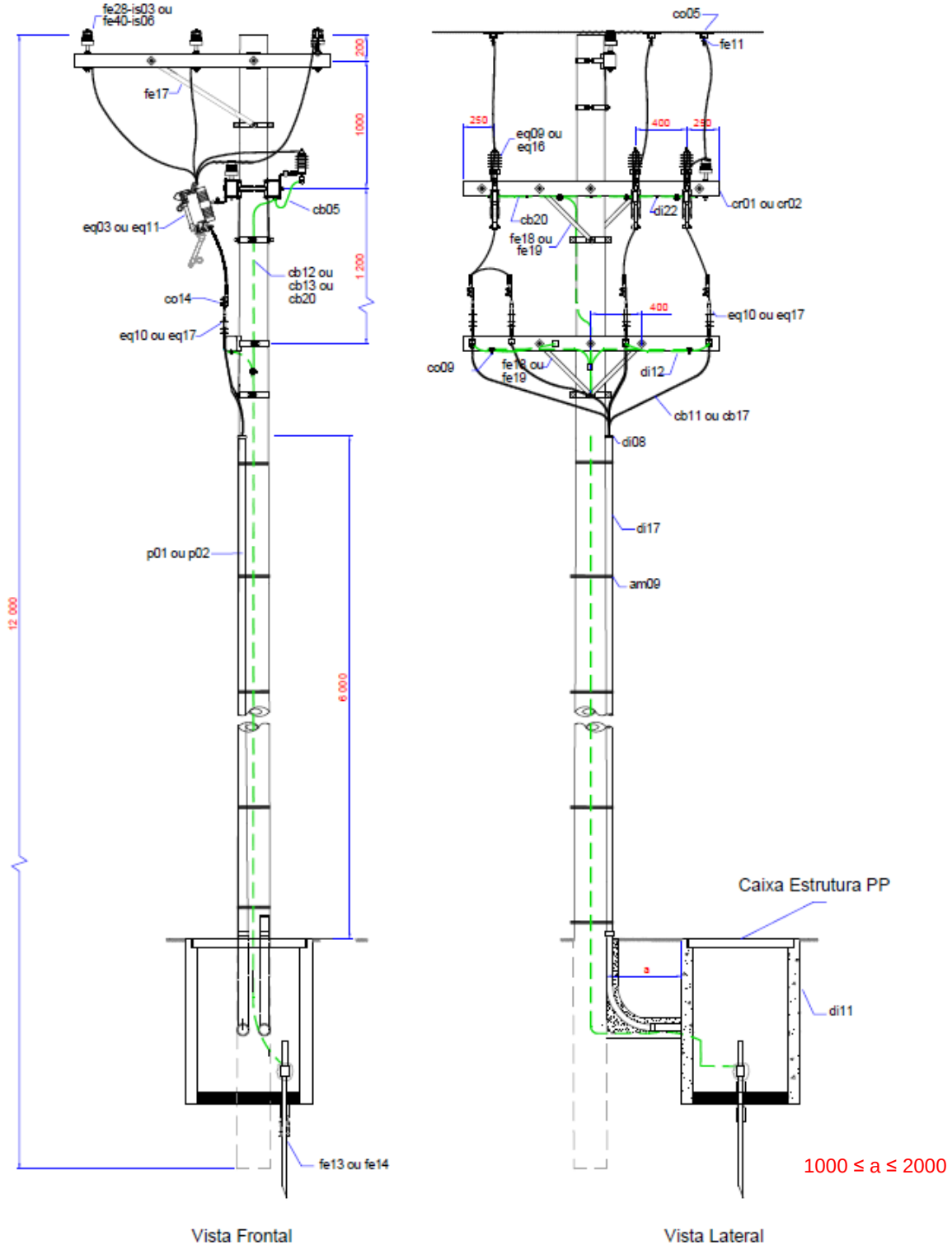
Dimensões em mm

Nota: O padrão da estrutura deverá obedecer ao tipo de rede aérea utilizada no local: compacta ou nua.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 3 – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Convencional



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

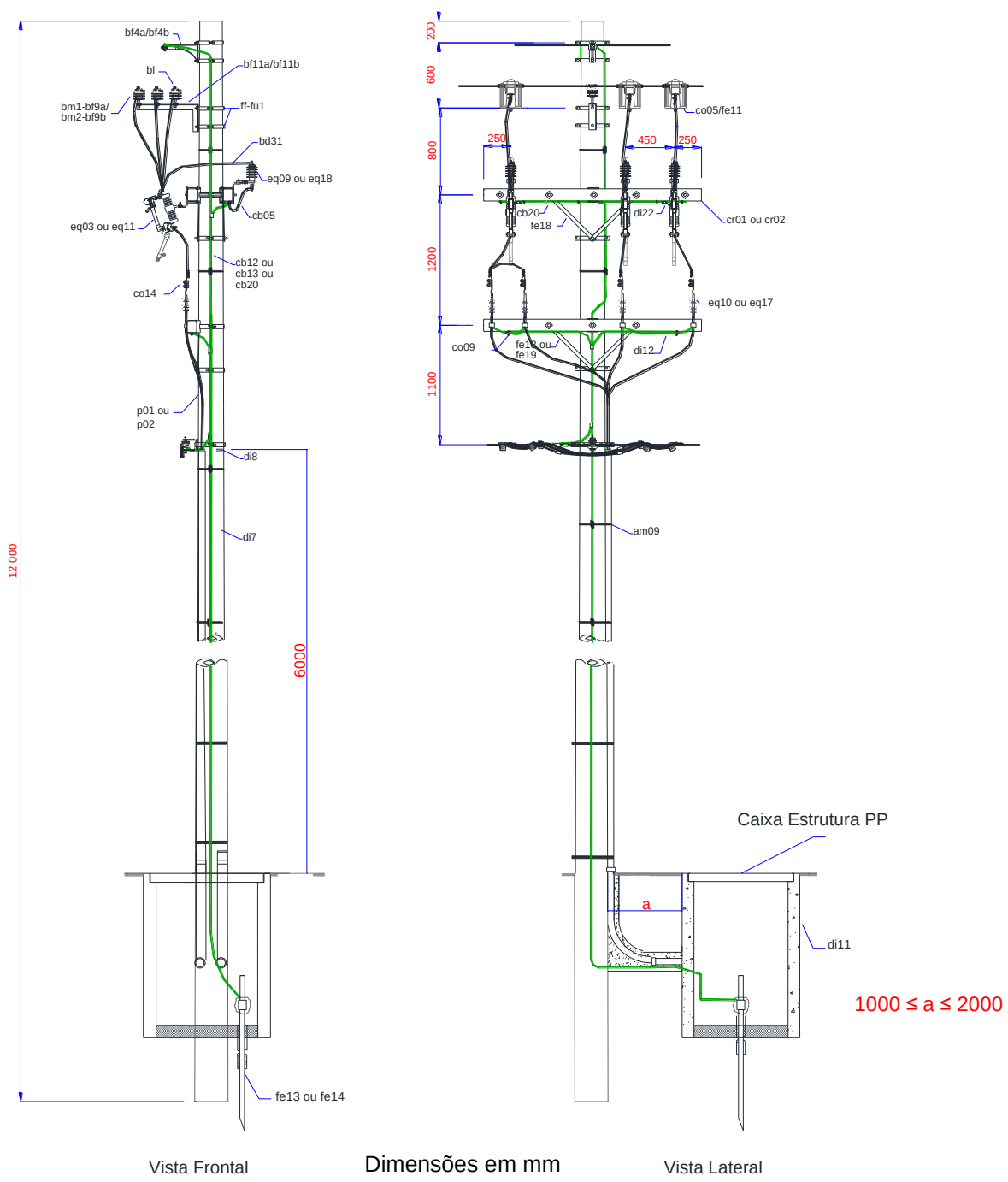
RELAÇÃO DE MATERIAIS – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Convencional	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb12	Fio de aço cobreado para aterramento, de diâmetro nominal 5,2 mm
cb13	Fio de aço galvanizado, bitola 4 BWG
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
cb20	Cabo de cobre, têmpera meio-dura, seção 25 mm^2
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
co14	Conector terminal, a compressão, para cabos de alumínio isolados, seção adequada
cr01	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 000 mm
cr02	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 400 mm
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di11	Caixa de Passagem
di12	Cordoalha de cobre estanhado chato-flexível, de 13 x 1 mm para aterramento
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
eq03	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga, 15 kV
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq10	Terminal polimérico - classe 15 kV, para uso externo
eq11	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq17	Terminal polimérico - classe 36,2 kV, uso externo
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe17	Mão francesa perfilada de 993 mm
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
fe28	Pino para isolador de 15 kV
fe40	Pino para isolador de 36,2 kV
is03	Isolador rígido tipo pino, de porcelana, classe 15 kV
is06	Isolador rígido tipo pino, de porcelana, classe 35 kV
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados

Nota: A utilização da terminação (mufla) reserva é opcional.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 4 – Ramal de entrada subterrâneo – Derivação Rede Compacta CE2



Nota: A utilização da terminação (mufla) reserva é opcional.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

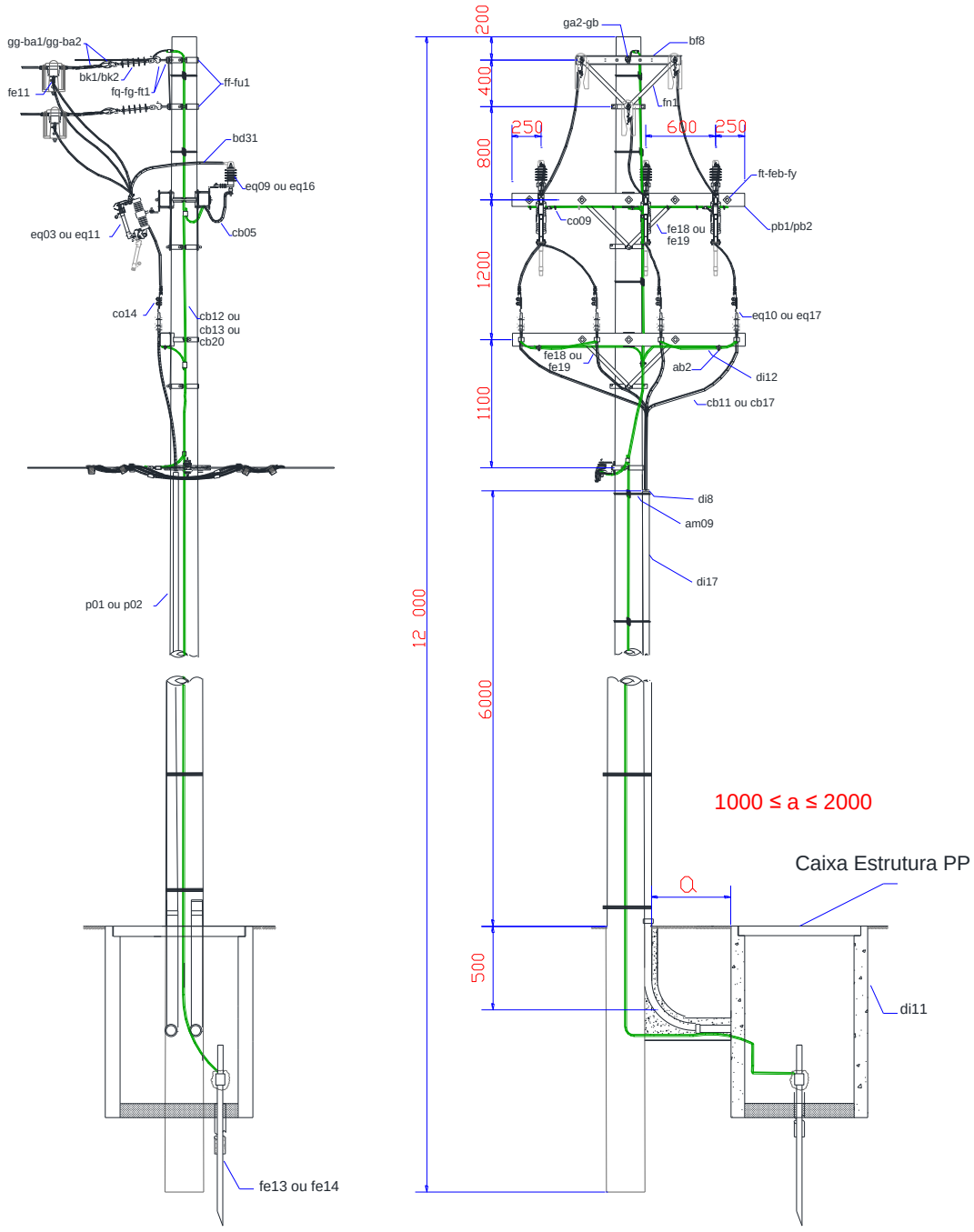
ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Compacta CE2	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
bf4a	Braço tipo L para 15 kV
bf4b	Braço tipo L para 36,2 kV
bf9a	Pino curto de aço carbono, comprimento de 192 mm, para isolador polimérico de 15 kV
bf9b	Pino curto de aço carbono, comprimento de 240 mm, para isolador polimérico de 36,2 kV
bf11a	Suporte horizontal de comprimento 675 mm
bf11b	Suporte horizontal de comprimento 875 mm
bm1	Isolador rígido tipo pino, polimérico 15 kV
bm2	Isolador rígido tipo pino, polimérico 36,2 kV
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb12	Fio de aço cobreado para aterramento, de diâmetro nominal 5,2 mm
cb13	Fio de aço galvanizado, bitola 4 BWG
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
cb20	Cabo de cobre, têmpera meio-dura, seção 25 mm^2
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
co14	Conector terminal, a compressão, para cabos de alumínio isolados, seção adequada
cr01	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 000 mm
cr02	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 400 mm
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di11	Caixa de Passagem
di12	Cordoalha de cobre estanhado chato-flexível, de 13 x 1 mm para aterramento
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
eq03	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga, 15 kV
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq10	Terminal polimérico - classe 15 kV, para uso externo
eq11	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq17	Terminal polimérico - classe 36,2 kV, uso externo
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 5 – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Compacta CE3



Vista Frontal

Vista Lateral

Dimensões em mm

Nota: A utilização da terminação (mufla) reserva é opcional.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Compacta CE3	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
ba1	Alça pré-formada para cabo coberto 15 kV
ba2	Alça pré-formada para cabo coberto 36,2 kV
bf8	Perfil U de comprimento 900 mm
bj1	Grampo de ancoragem, para cabo de alumínio coberto 15 kV, seção adequada
bj2	Grampo de ancoragem, para cabo de alumínio coberto 36,2 kV, seção adequada
bk1	Isolador polimérico de ancoragem 15 kV
bk2	Isolador polimérico de ancoragem 36,2 kV
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb12	Fio de aço cobreado para aterramento, de diâmetro nominal 5,2 mm
cb13	Fio de aço galvanizado, bitola 4 BWG
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
cb20	Cabo de cobre, têmpera meio-dura, seção 25 mm^2
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
co14	Conector terminal, a compressão, para cabos de alumínio isolados, seção adequada
cr01	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 000 mm
cr02	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 400 mm
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di11	Caixa de Passagem
di12	Cordoalha de cobre estanhado chato-flexível, de 13 x 1 mm para aterramento
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
eq03	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga, 15 kV
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq10	Terminal polimérico - classe 15 kV, para uso externo
eq11	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq17	Terminal polimérico - classe 36,2 kV, uso externo
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
fg	Gancho-olhal
fn1	Mão-francesa plana, aço carbono, comprimento de 619 mm
fq	Olhal para parafuso de diâmetro 16 mm
ft1	Parafuso de aço carbono, cabeça quadrada, M16 x 50 mm
fu1	Parafuso de aço carbono, cabeça abaulada, M16 x 45 mm
ga2	Alça pré-formada para cordoalha de aço de diâmetro 9,53 mm (3/8")
gb	Sapatilha para alça pré-formada ou cordoalha de aço
gg	Manilha-sapatilha

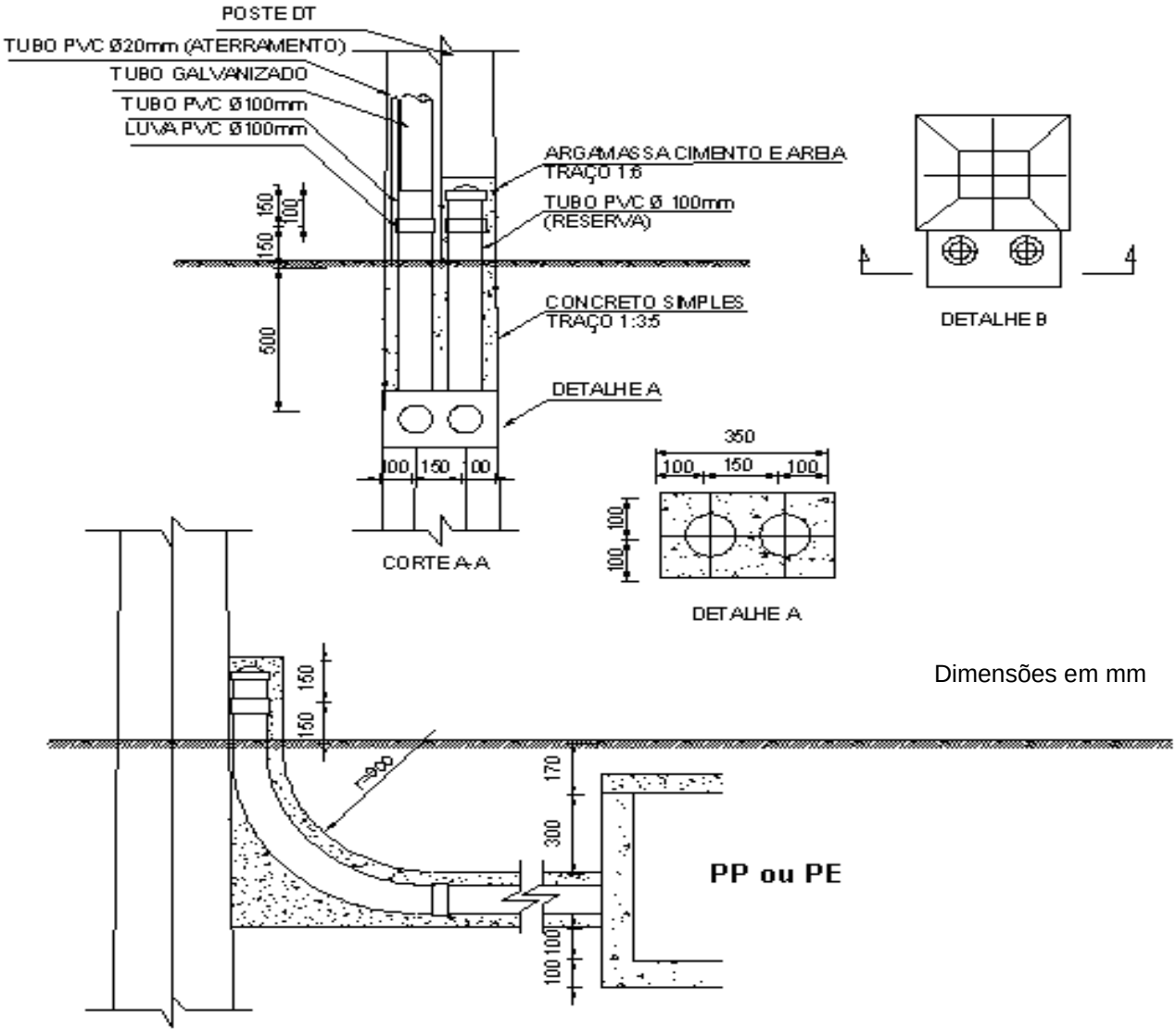
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Ramal de Entrada Subterrâneo – Derivação Rede Compacta CE3	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 6 – Rede Aérea – Ramal Subterrâneo – Detalhes da Base para Descida em Poste

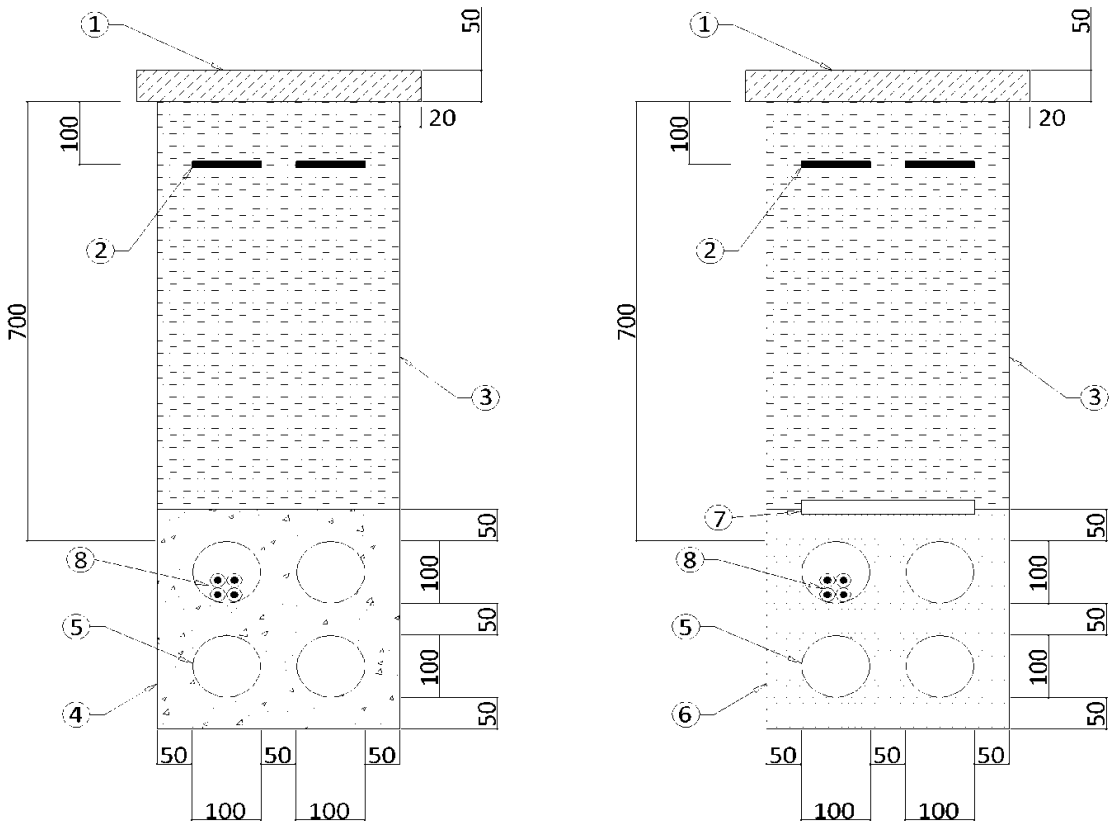


Nota: A descida do ramal no poste deve ser no mesmo sentido da rede e voltada para o lado da unidade consumidora a ser ligada.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 7 – Banco de Dutos em Calçada – Banco de Dutos – Área não Carroçável



Legenda:

1 - Passeio
2 - Fita de Sinalização
3 - Solo Compactado
4 - Concreto 3:1
5 - Eletroduto de 100 mm
6 - Areia Fina
7 - Placa de Concreto Sinalizada
8 - Condutor Isolado 1 kV

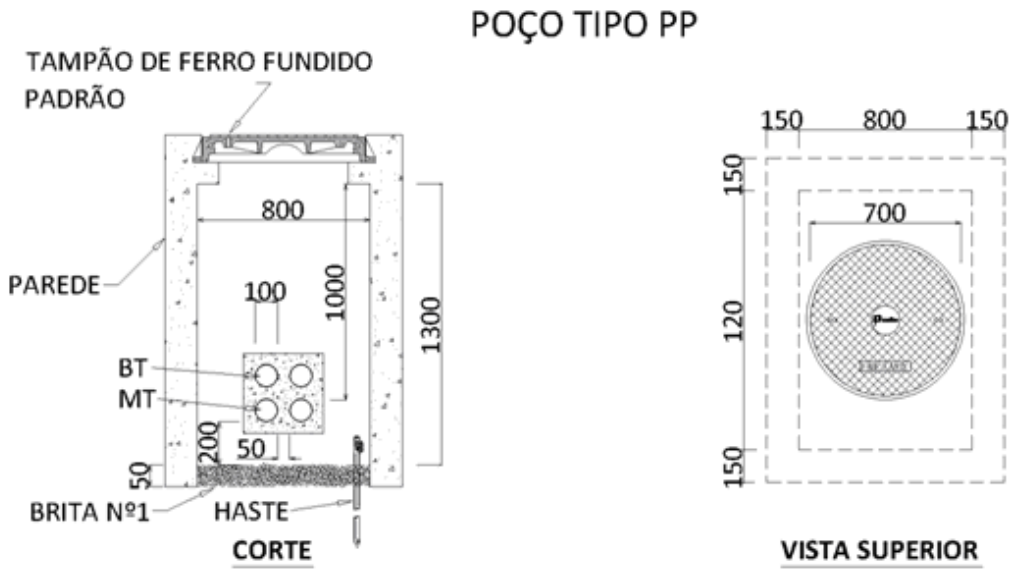
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. A compactação do solo deve ser feita com o mesmo material da escavação;
3. As travessias de veículos englobam entradas de garagens, estacionamentos etc. E devem ser envelopadas de concreto.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 8 – Poço de Passagem para Ramal de Conexão Subterrâneo

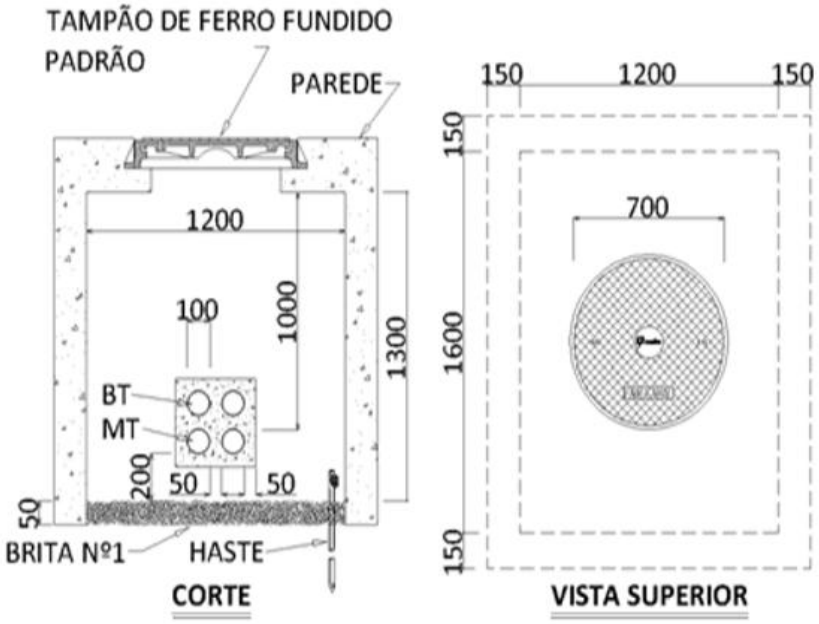


Notas:
1. Cotas em milímetros;
2. A haste de terra deve ser instalada em um dos vértices da base da caixa;
3. O arranjo de dutos 2 x 2 nas figuras é somente um exemplo de um arranjo possível;
4. O diâmetro dos dutos pode ser de 150 mm, caso necessário, devendo-se respeitar a distância de 200 mm entre a base da caixa e a face interior do duto mais abaixo.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 9 – Poço de Emenda para Ramal de Conexão Subterrâneo Poço Tipo – PE



Notas:
1. Cotas em milímetros;
2. A haste de terra deve ser instalada em um dos vértices da base da caixa;
3. O arranjo de dutos 2 x 2 é somente um exemplo de um arranjo possível;
4. O diâmetro dos dutos pode ser de 150 mm, caso necessário, devendo-se respeitar a distância de 200 mm entre a base da caixa e a face interior do duto mais abaixo;
5. A Neoenergia Pernambuco utiliza como padrão o tampão de concreto.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 10 – Ramal em MT com Medição em Baixa Tensão em Propriedade Rural

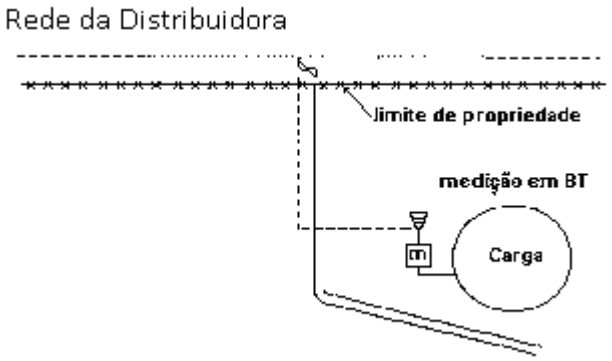


Figura 11 – Ramal em MT com Medição em Média Tensão em Propriedade Rural

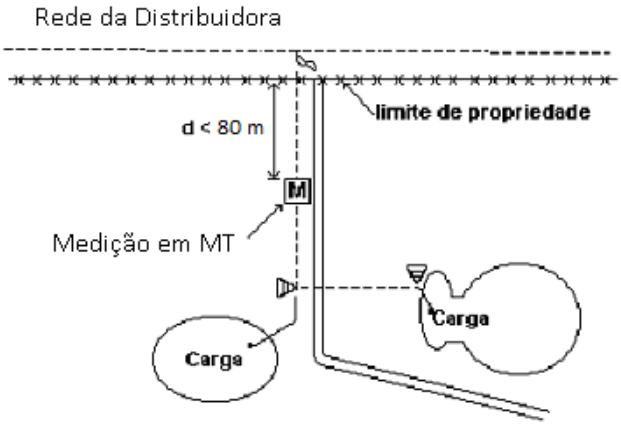
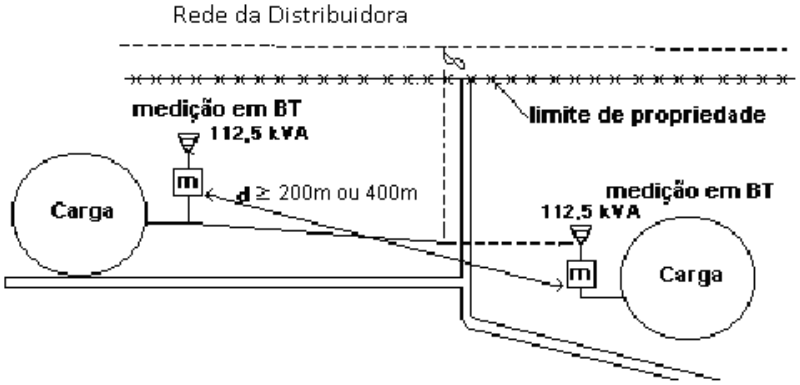


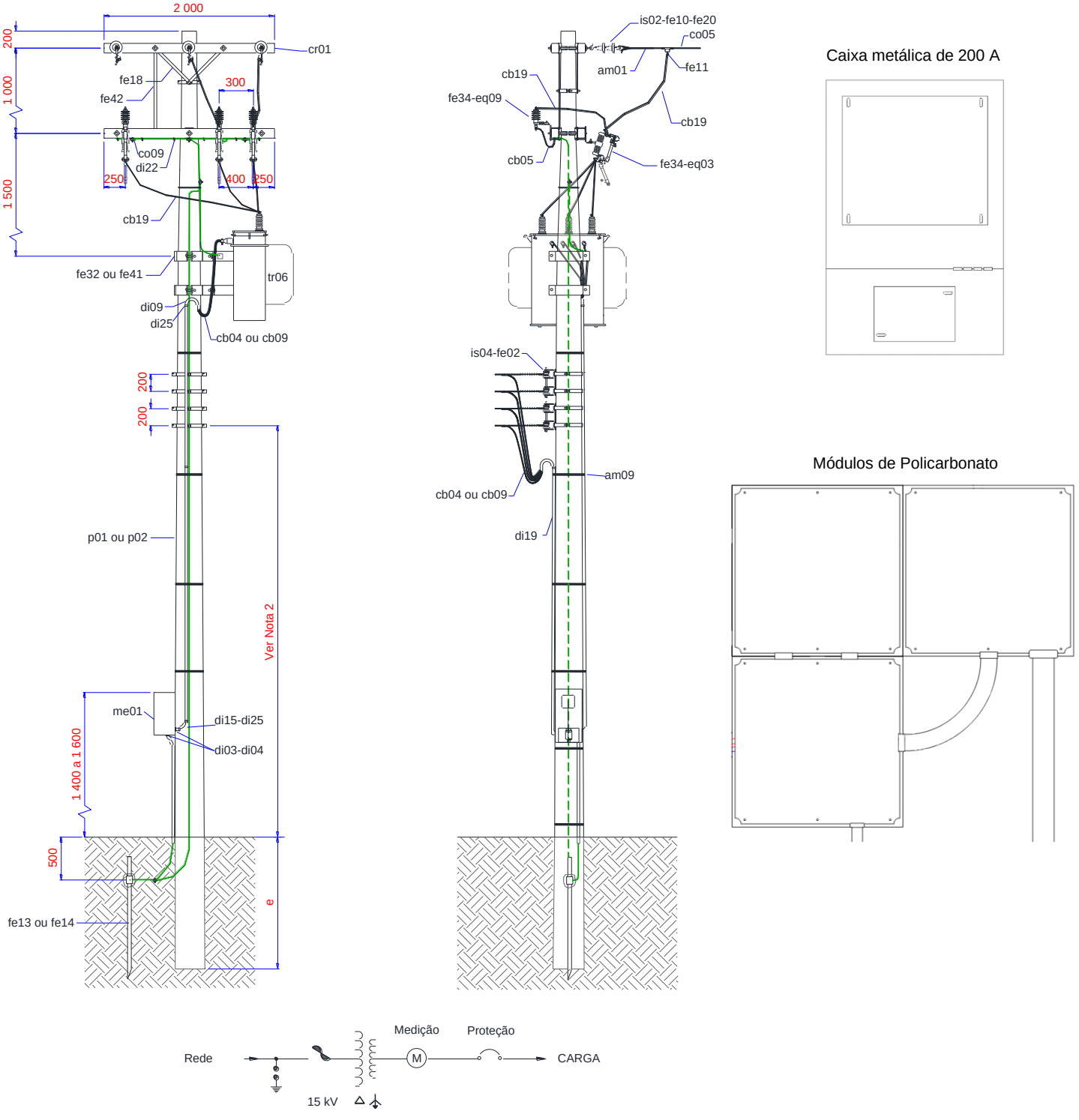
Figura 12 – Mais de uma Medição em BT na Mesma Propriedade Rural



Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 13 – Posto de Transformação em Poste – 13,8 kV (Medição Direta)



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação em Poste – 13,8 kV (Medição Direta)	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb19	Cabo de cobre protegido 16 mm^2 - 15 kV
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, bronze estanhado, 1 paraf. para condutores de cobre, ØTR e DR 4,50 a 10,70 mm
cr01	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 000 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di09	Cabeçote ou curva de 135º
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
eq03	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga, 15 kV
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 12 kV, 10 kA
fe02	Armação secundária de 2 estribo
fe10	Gancho olhal
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe20	Olhal para parafuso
fe32	Suporte Ø adequado para instalação de equipamento em poste de concreto circular
fe34	Suporte para fixação de para-raios e chave fusível
fe41	Suporte para instalação de equipamentos em poste de concreto duplo T
fe42	Mão francesa plana de 1 053 mm
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is04	Isolador roldana
me01	Caixa de medição - BT
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados
tr06	Transformador trifásico de distribuição – 15 kV

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Posto de Transformação em Poste – 13,8 kV (Medição Direta)

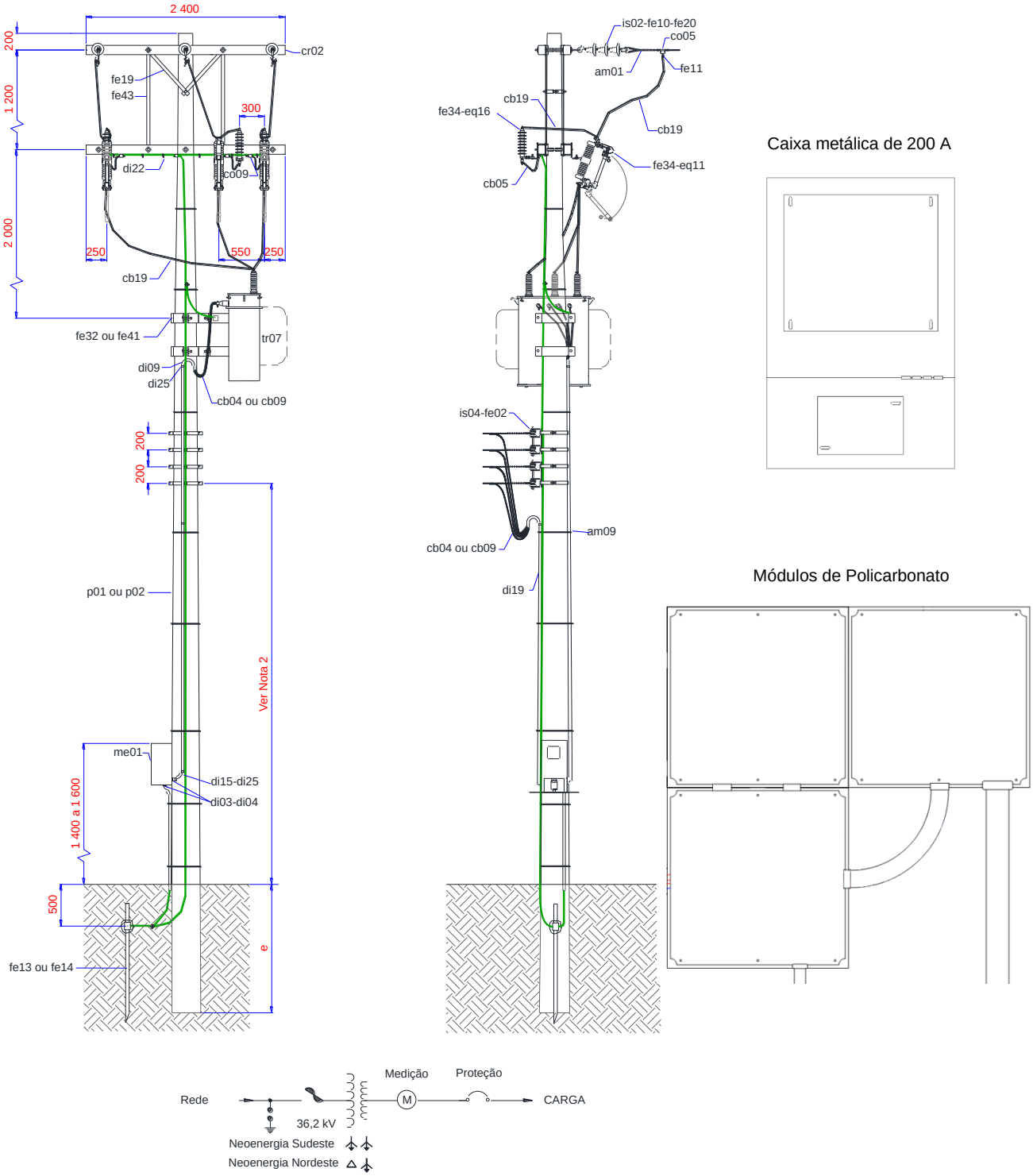
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. O padrão da estrutura pode ser em rede compacta ou nua;
3. A imagem acima aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com medição direta que utilizem caixas de policarbonato. Caso sejam utilizados outros tipos de caixas, essas devem ser instaladas em muro ou mureta;
4. Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
5. Os postes devem ser engastados a uma profundidade mínima definida pela expressão e = L/10+0,6, sendo: e – profundidade de engastamento (m) e L – comprimento total do poste (m);
6. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
7. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador;
8. É permitida saída subterrânea em BT após a medição;
9. As bitolas dos cabos primários podem variar de acordo com a potência instalada no empreendimento.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 14 – Posto de Transformação em Poste – 36,2 kV (Medição Direta)



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação em Poste – 36,2 kV (Medição Direta)	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb19	Cabo de cobre protegido 16 mm^2 - 15 kV
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, bronze estanhado, 1 paraf. para condutores de cobre, ØTR e DR 4,50 a 10,70 mm
cr02	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 400 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di09	Cabeçote ou curva de 135º
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
eq11	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 30 kV
fe02	Armação secundária de 2 estribo
fe10	Gancho olhal
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
fe20	Olhal para parafuso
fe32	Suporte Ø adequado para instalação de equipamento em poste de concreto circular
fe34	Suporte para fixação de para-raios e chave fusível
fe41	Suporte para instalação de equipamentos em poste de concreto duplo T
fe43	Mão francesa plana de 1 253 mm
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is04	Isolador roldana
me01	Caixa de medição - BT
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados
tr07	Transformador trifásico de distribuição – 36,2 kV

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Posto de Transformação em Poste – 36,2 kV (Medição Direta)

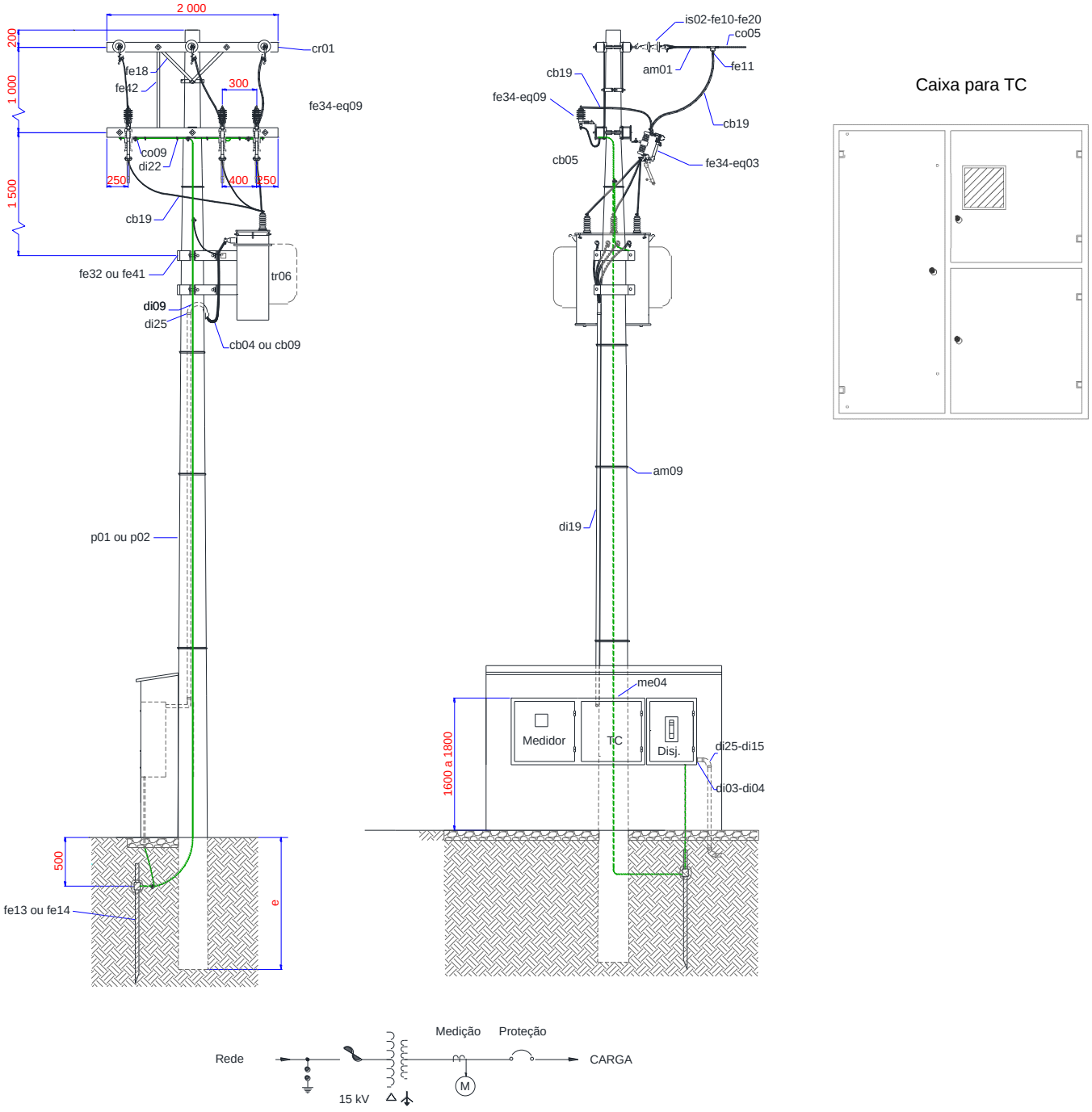
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. O padrão da estrutura pode ser em rede compacta ou nua;
3. A imagem acima aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com medição direta que utilizem caixas de policarbonato. Caso sejam utilizados outros tipos de caixas, essas devem ser instaladas em muro ou mureta;
4. Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
5. Os postes devem ser engastados a uma profundidade mínima definida pela expressão e = L/10+0,6, sendo: e – profundidade de engastamento (m) e L – comprimento total do poste (m);
6. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
7. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador.
8. É permitida saída subterrânea em BT após a medição;
9. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5 e devem ser aplicadas conforme Tabela 11.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 15 – Posto de Transformação em Poste 13,8 kV (Medição Indireta) (1/2)

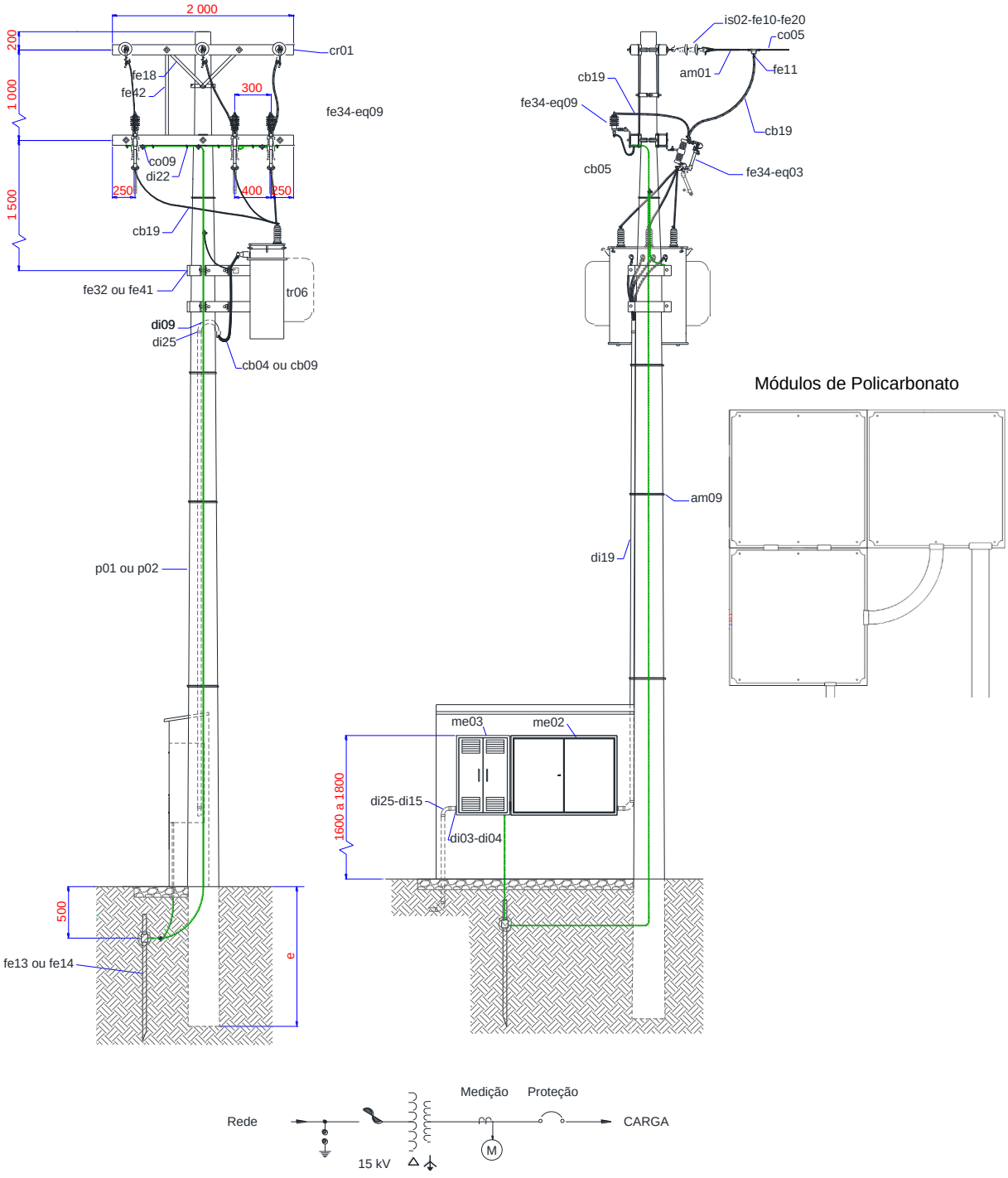


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 15 – Posto de Transformação em Poste 13,8 kV (Medição Indireta) (2/2) – Exclusivo Neoenergia Elektro



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação em Poste 13,8 kV (Medição Indireta)	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb19	Cabo de cobre protegido 16 mm^2 - 15 kV
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
cr01	Cruzeta de fibra de vidro, seção retangular 90x90x2 000 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di09	Cabeçote ou curva de 135º
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
eq03	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga, 15 kV
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 12 kV, 10 kA
fe10	Gancho olhal
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe20	Olhal para parafuso
fe32	Suporte Ø adequado para instalação de equipamento em poste de concreto circular
fe34	Suporte para fixação de para-raios e chave fusível
fe41	Suporte para instalação de equipamentos em poste de concreto duplo T
fe42	Mão francesa plana de 1 053 mm
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
me02	Caixa de medição tipo M
me03	Caixa seccionadora tipo T
me04	Caixa Metálica para Instalação do Medidor em Baixa Tensão – Medição Indireta
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados
tr06	Transformador trifásico de distribuição – 15 kV

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Posto de Transformação em Poste 13,8 kV (Medição Indireta)

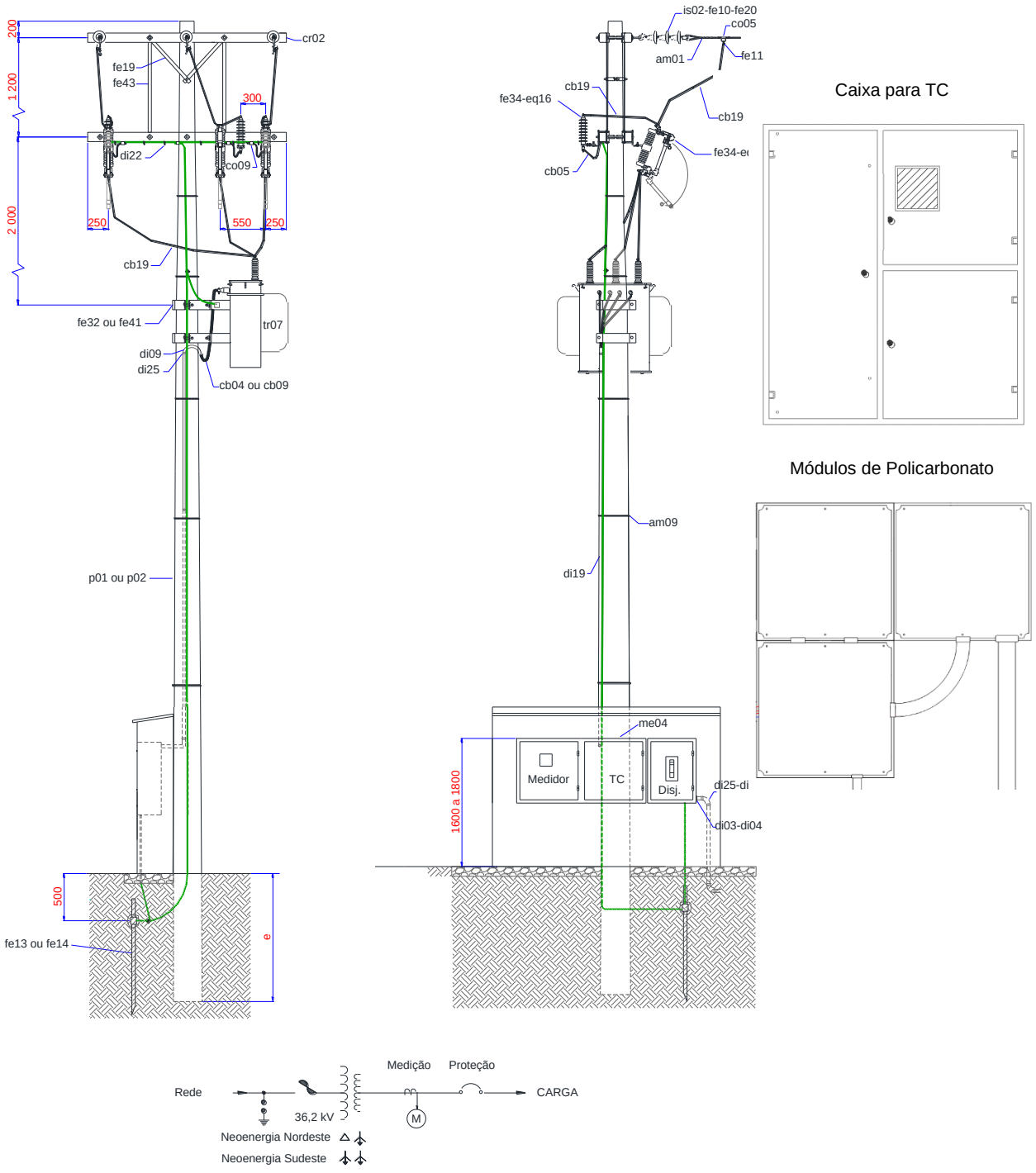
Notas:

1. Cotas em milímetros.
2. O padrão da estrutura pode ser em rede compacta ou nua;
3. Aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com potência até 300 kVA quando utilizada a tensão secundária de 220/127 V e para tensão secundária de 380/220 V;
4. Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
5. Os postes devem ser engastados a uma profundidade mínima definida pela expressão e = L/10+0,6, sendo: e – profundidade de engastamento (m) e L – comprimento total do poste (m);
6. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
7. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador.
8. É permitida saída subterrânea em BT após a medição;
9. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5 e devem ser aplicadas conforme Tabela 11.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 16 – Posto de Transformação em Poste 36,2 kV (Medição Indireta) (1/2)

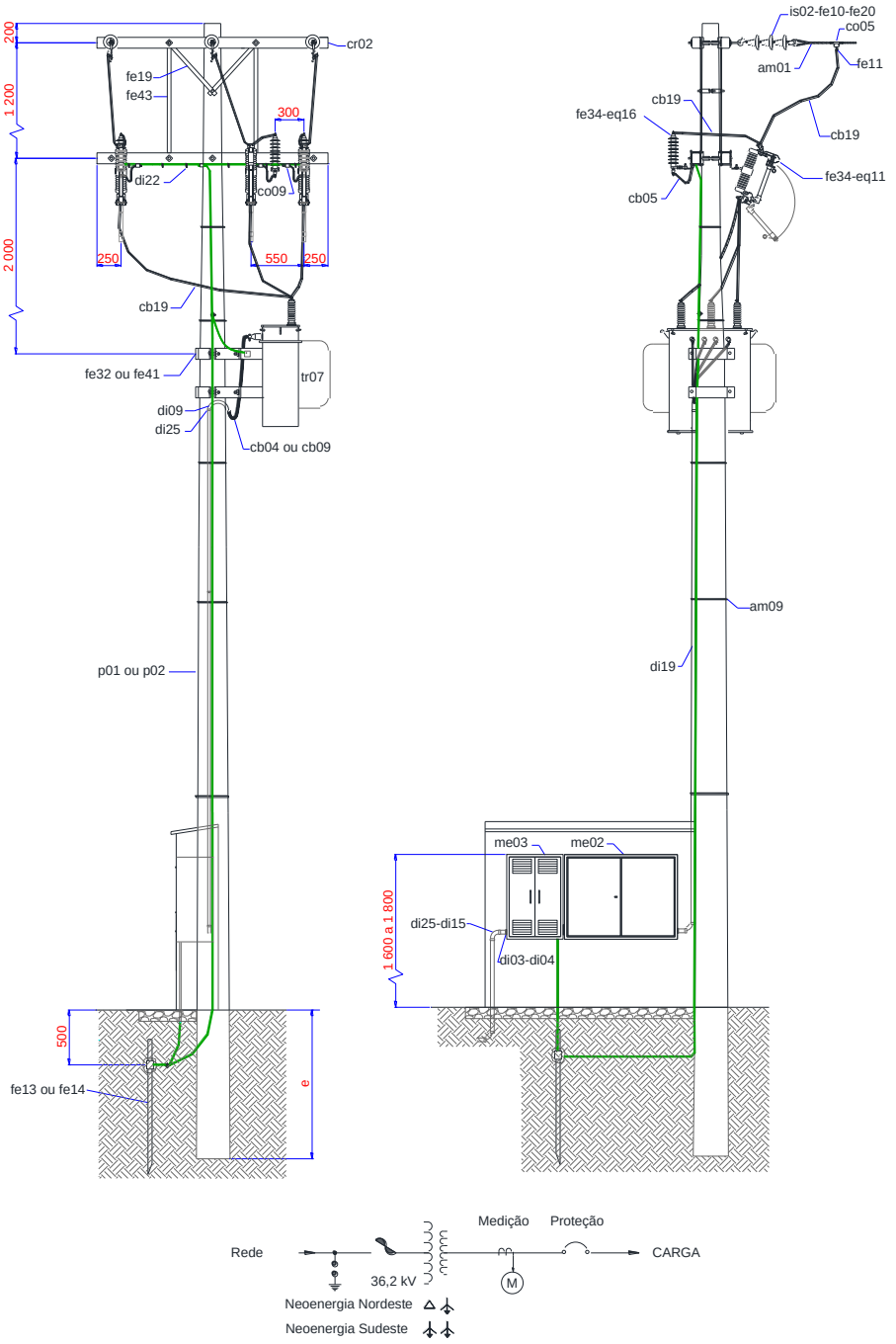


Dimensões em mm

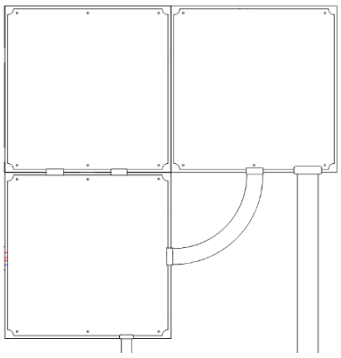
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 16 – Posto de Transformação em Poste 36,2 kV (Medição Indireta) (2/2) – Exclusivo Neoenergia Elektro



Módulos de Policarbonato



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação em Poste 36,2 kV (Medição Indireta)	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
am09	Arame de aço zincado Ø 2,1 mm (14 BWG)
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb19	Cabo de cobre protegido 16 mm^2 - 15 kV
co05	Conector derivação tipo estribo, a compressão, de alumínio, para cabos CA-CAA
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
cr02	Cruzeta de fibra de vidro, seção retangular 90x90x2 400 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di09	Cabeçote ou curva de 135º
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di22	Grampo "U" galvanizado de 30 mm para madeira
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
eq11	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 30 kV
fe10	Gancho olhal
fe11	Grampo de linha viva para condutores de cobre, seções TR25 a 120 mm^2 e DR16 a 70 mm^2
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
fe20	Olhal para parafuso
fe32	Suporte Ø adequado para instalação de equipamento em poste de concreto circular
fe34	Suporte para fixação de para-raios e chave fusível
fe41	Suporte para instalação de equipamentos em poste de concreto duplo T
fe43	Mão francesa plana de 1 253 mm
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
me02	Caixa de medição tipo M
me03	Caixa seccionadora tipo T
me04	Caixa Metálica para Instalação do Medidor em Baixa Tensão – Medição Indireta
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados
tr07	Transformador trifásico de distribuição – 36,2 kV

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Posto de Transformação em Poste 36,2 kV (Medição Indireta)

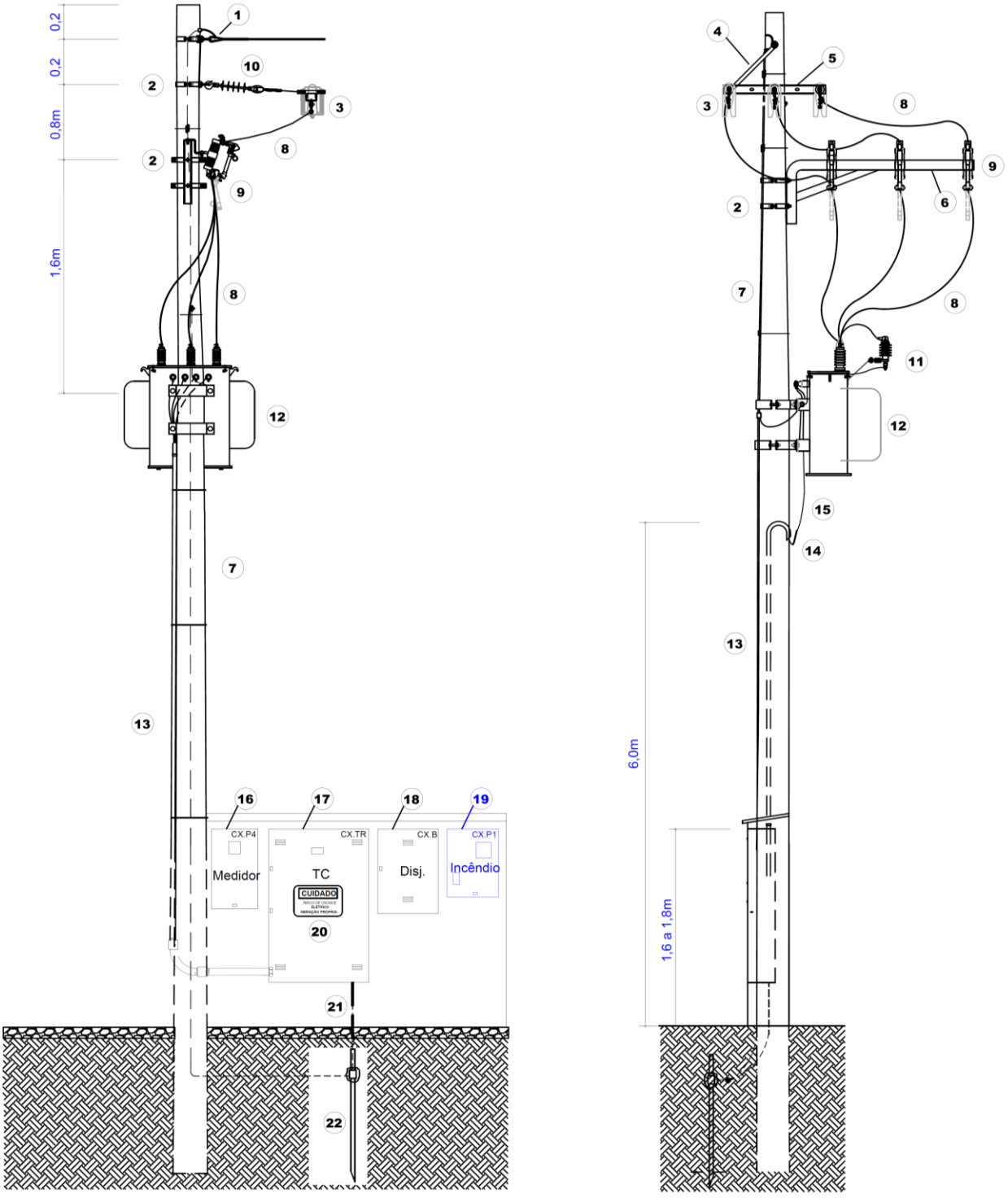
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. O padrão da estrutura pode ser em rede compacta ou nua;
3. Aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com potência até 300 kVA;
4. No caso de saída aérea após a medição, devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
5. Os postes devem ser engastados a uma profundidade mínima definida pela expressão e = L/10+0,6, sendo: e – profundidade de engastamento (m) e L – comprimento total do poste (m);
6. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
7. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador;
8. É permitido a instalação do transformador tanto na face frontal quanto na face lateral do poste, desde que, seja respeitado as distâncias de segurança conforme estabelecido na ABNT NBR 14039;
9. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5 e devem ser aplicadas conforme Tabela 11.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 17 – Posto de Transformação em Poste com Padrão de Rede Compacta



Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação em Poste com Padrão de Rede Compacta	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
1	Alça pré-formada para cordoalha de aço zincado - 7,94 mm
2	Cinta de aço carbono
3	Grampo de linha viva
4	Mão francesa plana de aço de 619 mm de comprimento
5	Perfil U de aço galvanizado
6	Suporte afastador horizontal de 1650 mm
7	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
8	Cabo de cobre protegido de 16 mm²
9	Chave fusível de distribuição, base tipo "C", abertura sob carga - 15 kV
10	Isolador de suspensão polimérico de 50 kN, 15 kV
11	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 15 kV
12	Transformador trifásico de distribuição – 15 kV
13	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
14	Cabeçote ou curva de 135º
15	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
16	Caixa de medição
17	Caixa para abrigo dos transformadores de corrente
18	Caixa de disjunção
19	Caixa polifásica para medição em baixa tensão (Uso para medição de sistema de combate a incêndio)
20	Placa de advertência para geração própria (Uso somente para caso de geração distribuída)
21	Cabo de aterramento
22	Haste de aço cobreado

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Posto de Transformação em Poste com Padrão de Rede Compacta

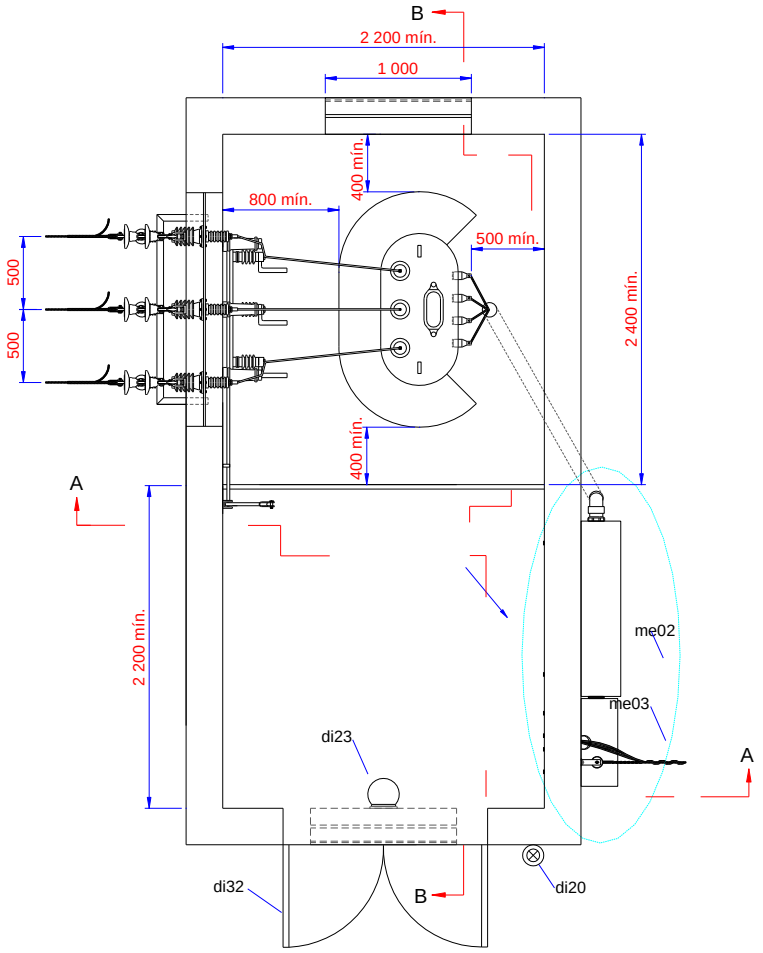
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. O padrão da estrutura pode ser em rede compacta ou nua;
3. Aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com potência até 300 kVA;
4. No caso de saída aérea após a medição, devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
5. Os postes devem ser engastados a uma profundidade mínima definida pela expressão e = L/10+0,6, sendo: e – profundidade de engastamento (m) e L – comprimento total do poste (m);
6. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
7. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador;
8. É permitido a instalação do transformador tanto na face frontal quanto na face lateral do poste, desde que, seja respeitado as distâncias de segurança conforme estabelecido na ABNT NBR 14039;
9. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5 e devem ser aplicadas conforme Tabela 11.

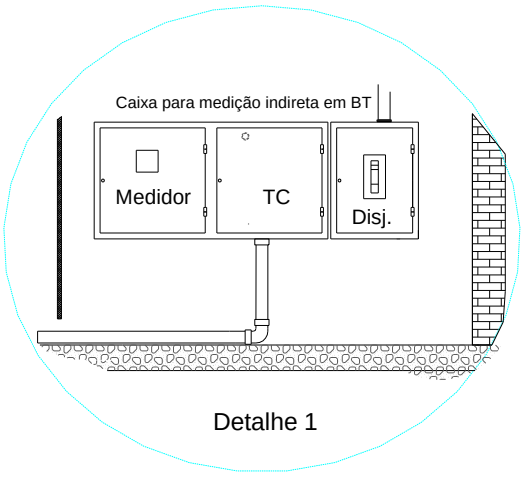
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 18 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Aérea – Medição BT (1/3)

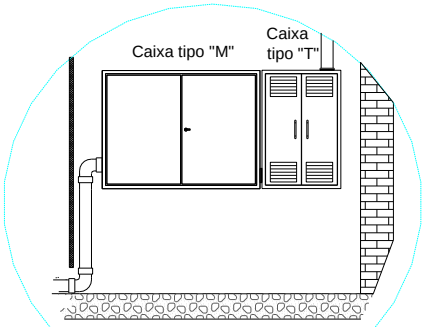


Dimensões em mm

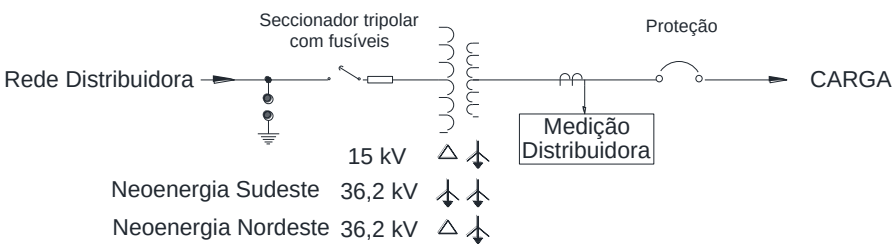


Detalhe 1

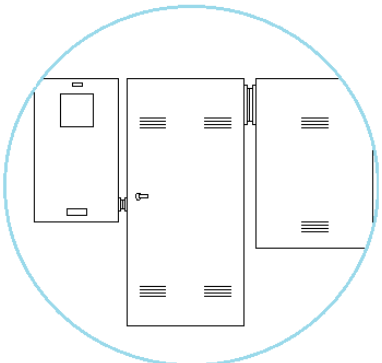
Padrão Exclusivo Neoenergia Sudeste



Detalhe 1



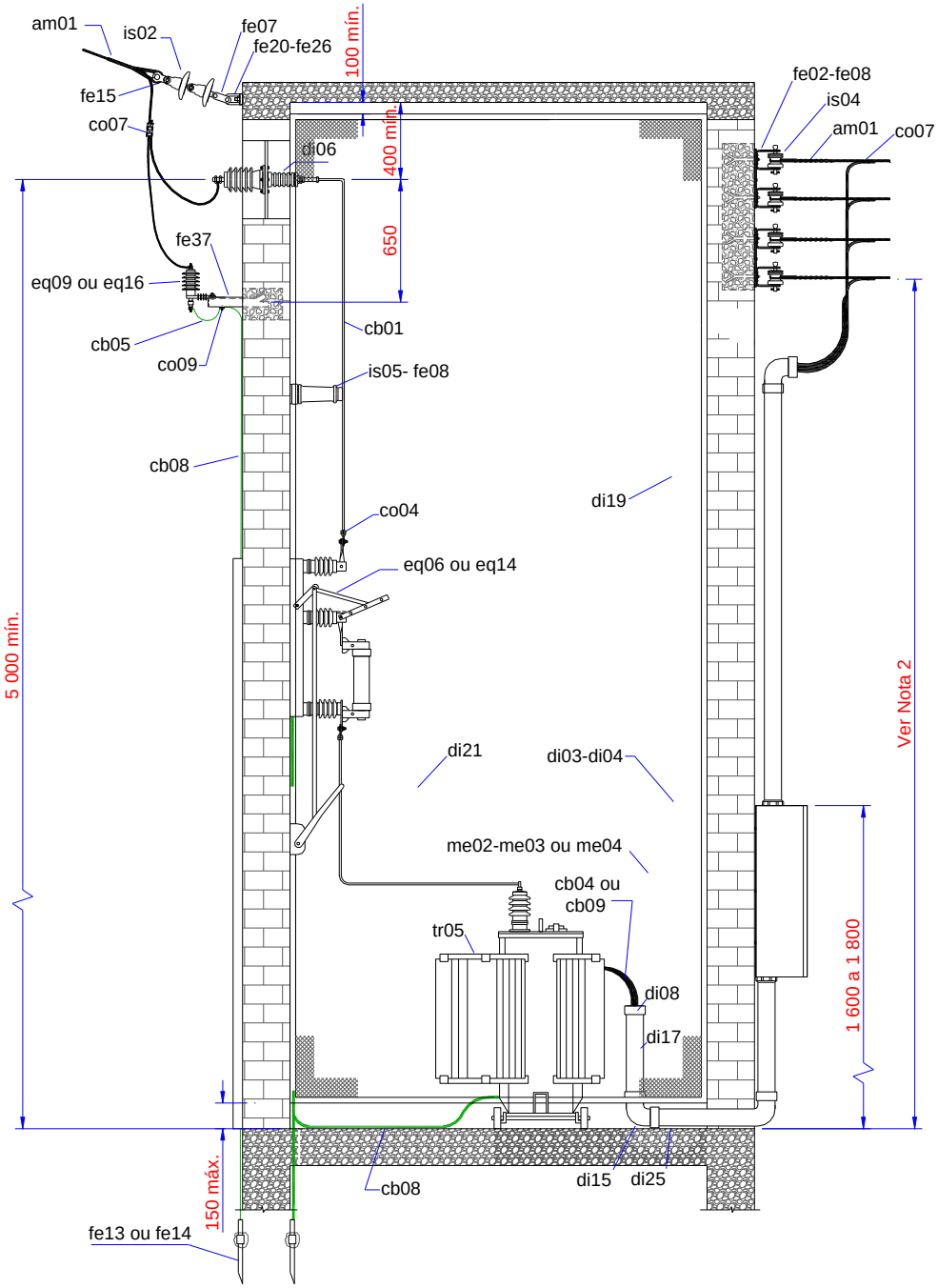
Padrão Exclusivo Neoenergia Brasília



Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 18 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Aérea – Medição BT (2/3)



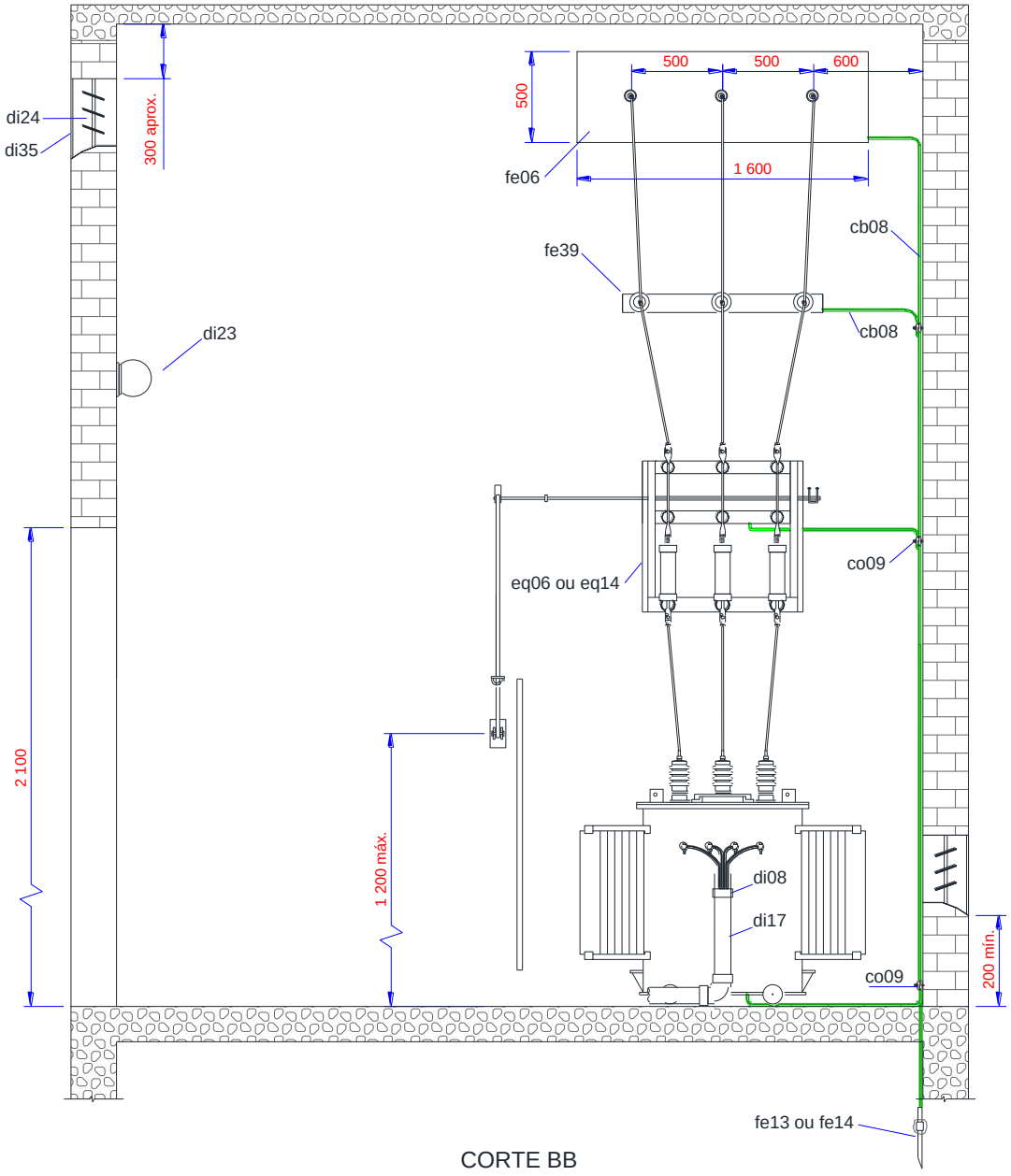
CORTE AA

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 18 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Aérea – Medição BT (3/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Aérea	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq06	Seccionador tripolar 15kV com fusíveis limitadores de corrente
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq14	Seccionador tripolar 36,2 kV com fusíveis limitadores de corrente
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe02	Armação secundária de 2 estribo
fe06	Chapa de aço de 500 x 1600 mm para bucha de passagem
fe07	Chapa olhal-olhal
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe15	Manilha sapatilha
fe20	Olhal para parafuso
fe26	Parafuso de cabeça quadrada M16 x comprimento adequado
fe37	Suporte para instalação de para-raios, uso externo
fe39	Suporte para isolador pedestal
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is04	Isolador roldana
is05	Isolador tipo pedestal
me02	Caixa de medição tipo M
me03	Caixa seccionadora tipo T
me04	Caixa Metálica para Instalação do Medidor em Baixa Tensão – Medição Indireta
tr05	Transformador de serviço

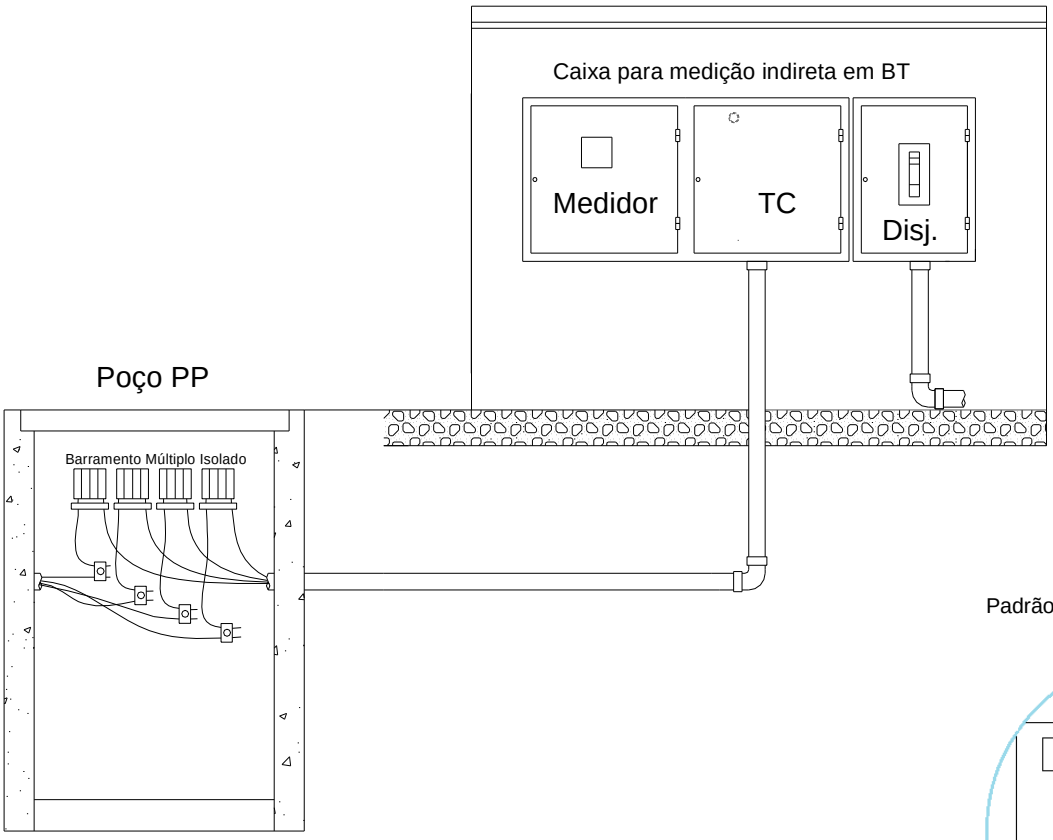
Notas:

1. Cotas em milímetros;
2. Aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com potência até 300 kVA;
3. Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas dos condutores do circuito secundário em relação ao solo:
    - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
    - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
    - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.
4. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
5. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador;
6. É permitida saída subterrânea em BT após a medição;
7. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas;
8. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5.

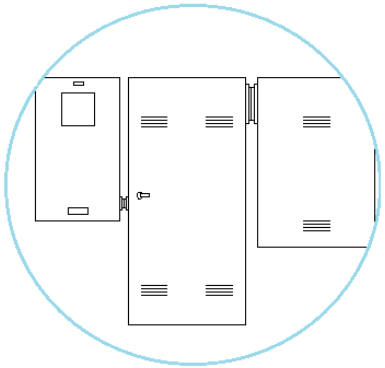
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

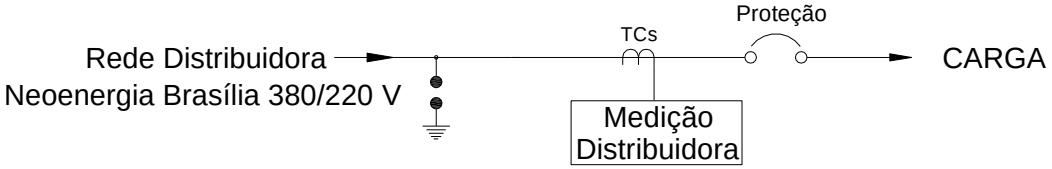
ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 19 – Padrão de Entrada de Consumidores AS Localizados em Áreas Específicas do Distrito Federal



Padrão Exclusivo Neoenergia Brasília





Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Posto de Transformação Subterrâneo Sem Transformador de Consumidores	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
bm01	Barramento Múltiplo Isolado
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
me02	Caixa de medição tipo M
me03	Caixa seccionadora tipo T
me04	Caixa Metálica para Instalação do Medidor em Baixa Tensão – Medição Indireta
tr05	Transformador de serviço

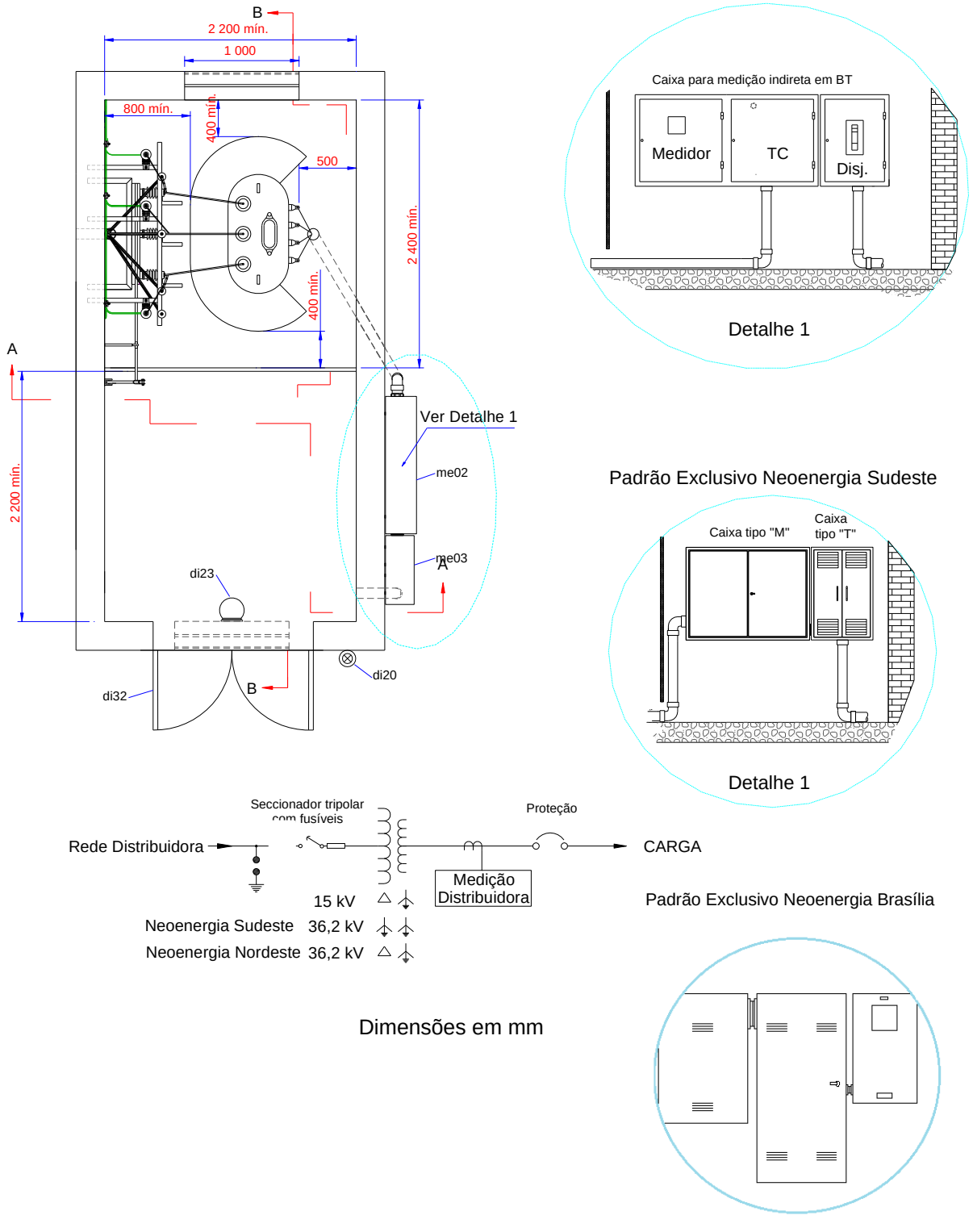
Notas:

1. Este tipo de instalação se aplica para todos os consumidores AS localizados em áreas específicas do Distrito Federal com carga inferior ou igual a 300 kVA. Edificações com demandas superiores a 300 kVA devem realizar consulta prévia, ocasião em que será definida a possibilidade de seguir este padrão ou a necessidade de subestação em área interna, cuja construção civil fica a cargo do interessado de acordo com projeto da concessionária. Neste caso, a subestação seguirá o padrão de Estação Transformadora disposto na norma de construção de rede subterrânea vigente na concessionária;
2. Alternativamente, pode-se utilizar caixas de medição de dimensões personalizadas (conjunto TR) em substituição aos itens me02, me03 e me04, caso seja necessário;
3. As caixas de medição que podem ser utilizadas estão descritas no item 7.9.5.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

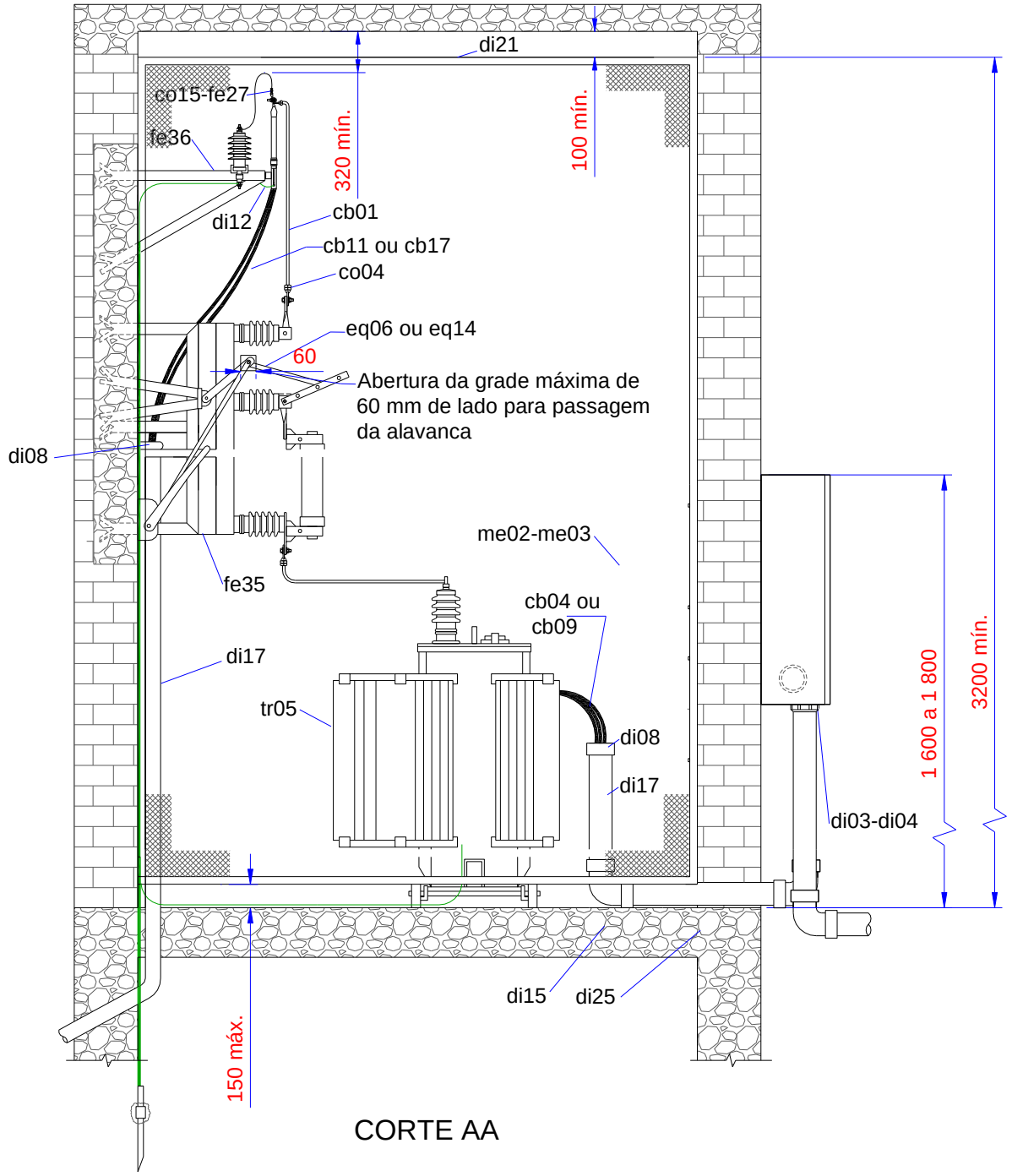
Figura 20 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Subterrânea – Medição BT (1/3)



Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 20 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Subterrânea – Medição BT (2/3)



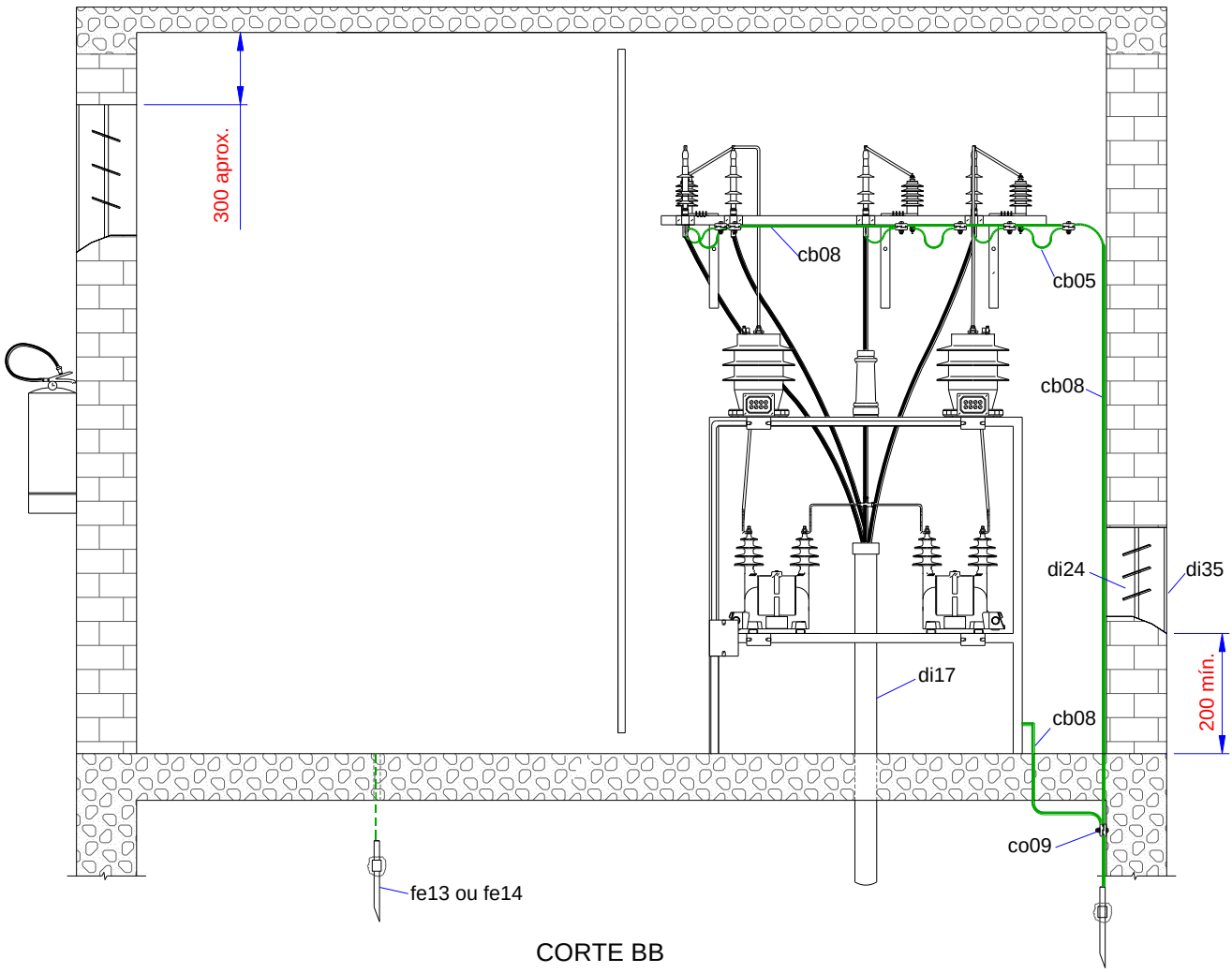
CORTE AA

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 20 – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Subterrânea – Medição BT (3/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Transformação Entrada Subterrânea – Medição BT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
cb01	Barramento interno de cobre
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
co04	Conector borne concêntrico a pressão tipo terminal lateral diâmetro adequado
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
co15	Conector terminal, bimetálico, a compressão, para cabo de alumínio isolado, seção adequada
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di12	Cordoalha de cobre estanhado chato-flexível, de 13 x 1 mm para aterramento
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq06	Seccionador tripolar 15kV com fusíveis limitadores de corrente
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq14	Seccionador tripolar 36,2 kV com fusíveis limitadores de corrente
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq18	Terminal para cabo tripolar - classe 15 kV, uso interno
eq19	Terminal para cabo tripolar - classe 36,2 kV, uso interno
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe27	Parafuso de latão, cabeça sextavada rosca W, com porca e arruela de latão
fe35	Suporte para instalação de seccionador tripolar, uso interno
fe36	Suporte para instalação de para-raios e terminais de uso interno
me02	Caixa de medição tipo M
me03	Caixa seccionadora tipo T
tr05	Transformador de serviço

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Subestação Abrigada de Transformação Entrada Subterrânea

Notas:

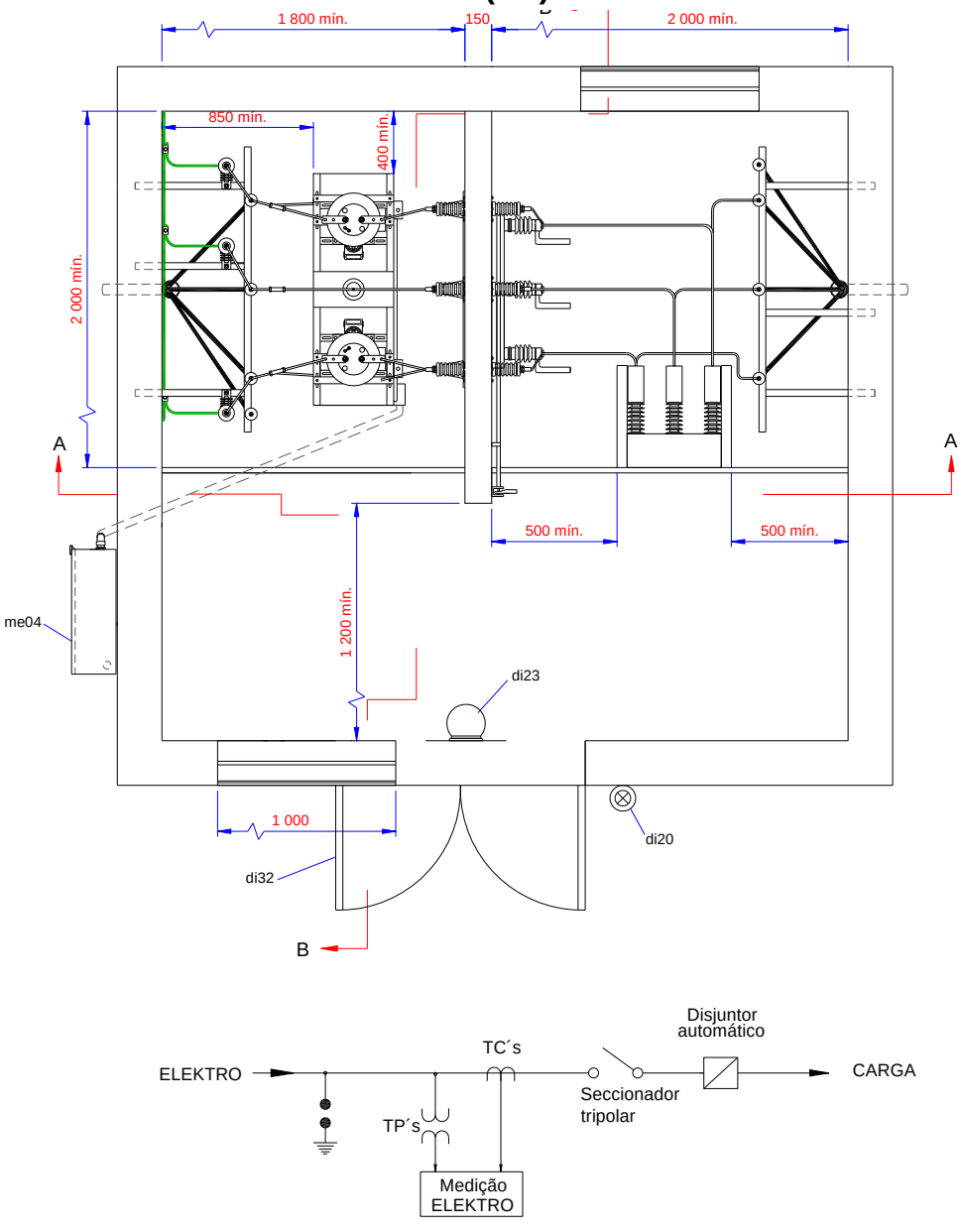
1. Cotas em milímetros;
2. Aplica-se a instalações com transformadores trifásicos com potência até 300 kVA;
3. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado, tipo pesado ou de PVC tipo rígido. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
4. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas, inclusive o tanque e o borne neutro do transformador;

Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 21 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Subterrânea – Medição AT (1/3)



Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

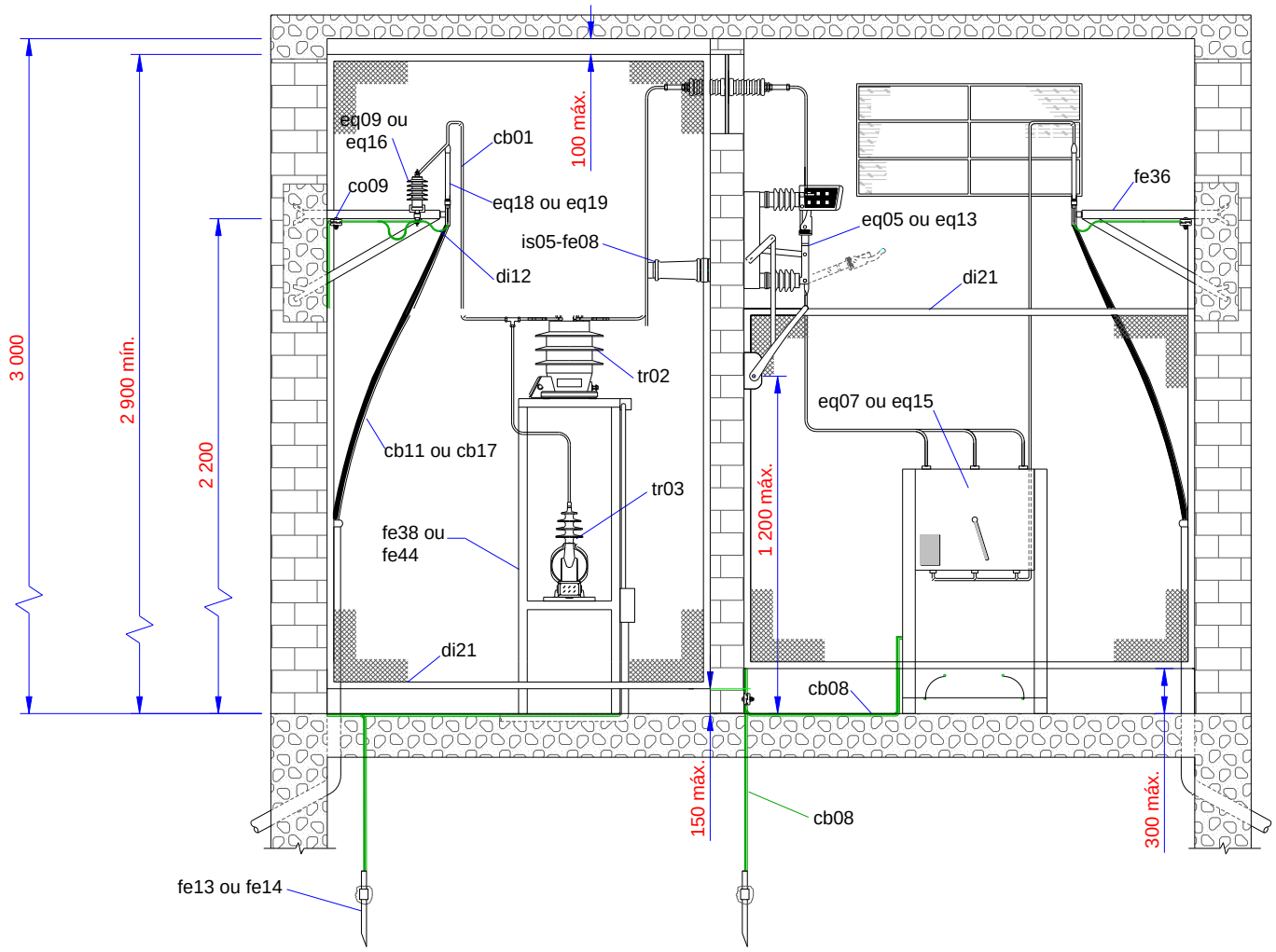
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 21 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Subterrânea – Medição AT (2/3)



CORTE AA

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

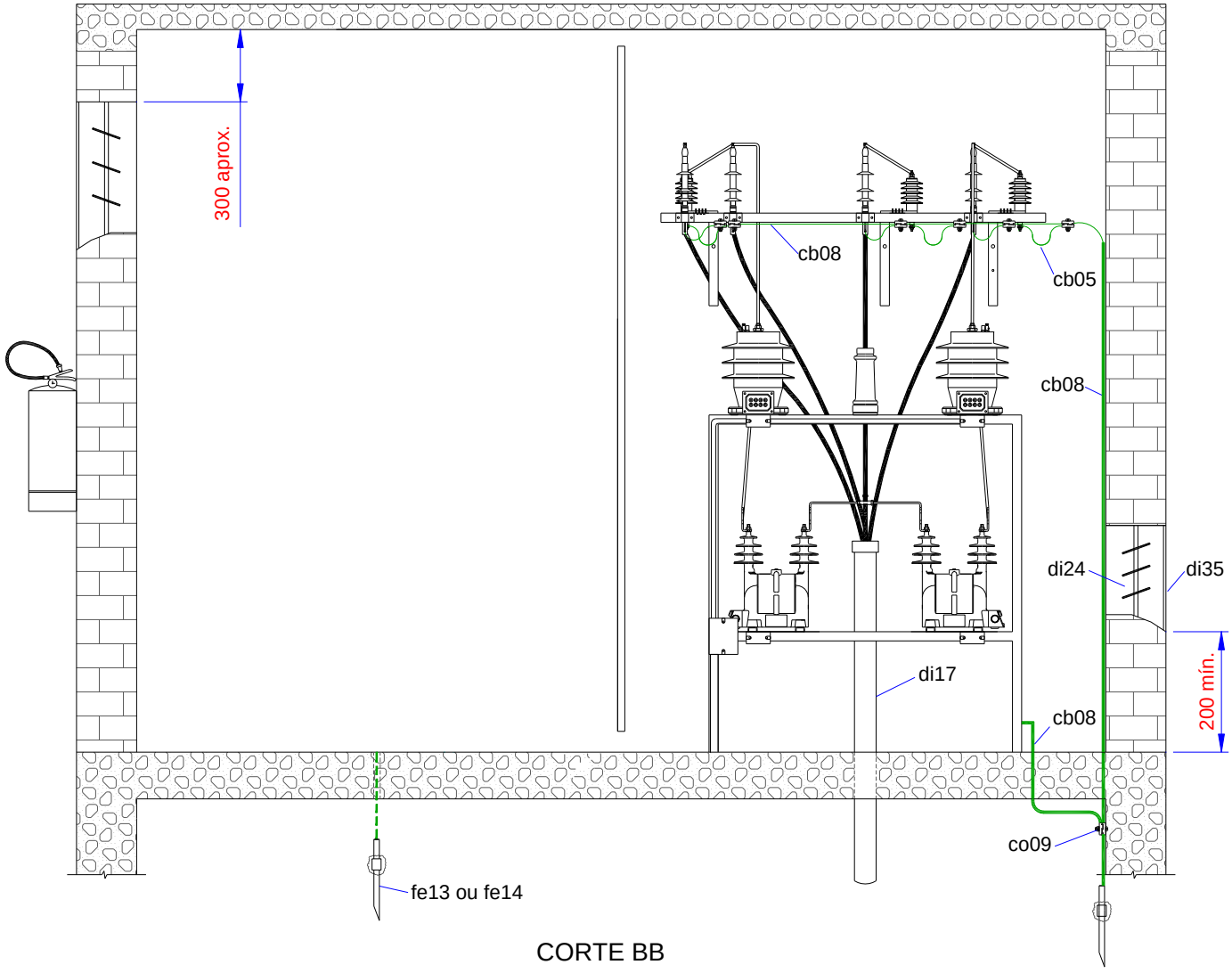
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 21 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Subterrânea – Medição AT (3/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Subterrânea	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
cb01	Barramento interno de cobre
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di12	Cordoalha de cobre estanhado chato-flexível, de 13 x 1 mm para aterramento
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq05	Seccionador tripolar - 15kV
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático, polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar - 36,2 kV
eq15	Disjuntor automático trifásico 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq18	Terminal para cabo tripolar - classe 15 kV, uso interno
eq19	Terminal para cabo tripolar - classe 36,2 kV, uso interno
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe36	Suporte para instalação de para-raios e terminais de uso interno
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Subterrânea – Medição AT

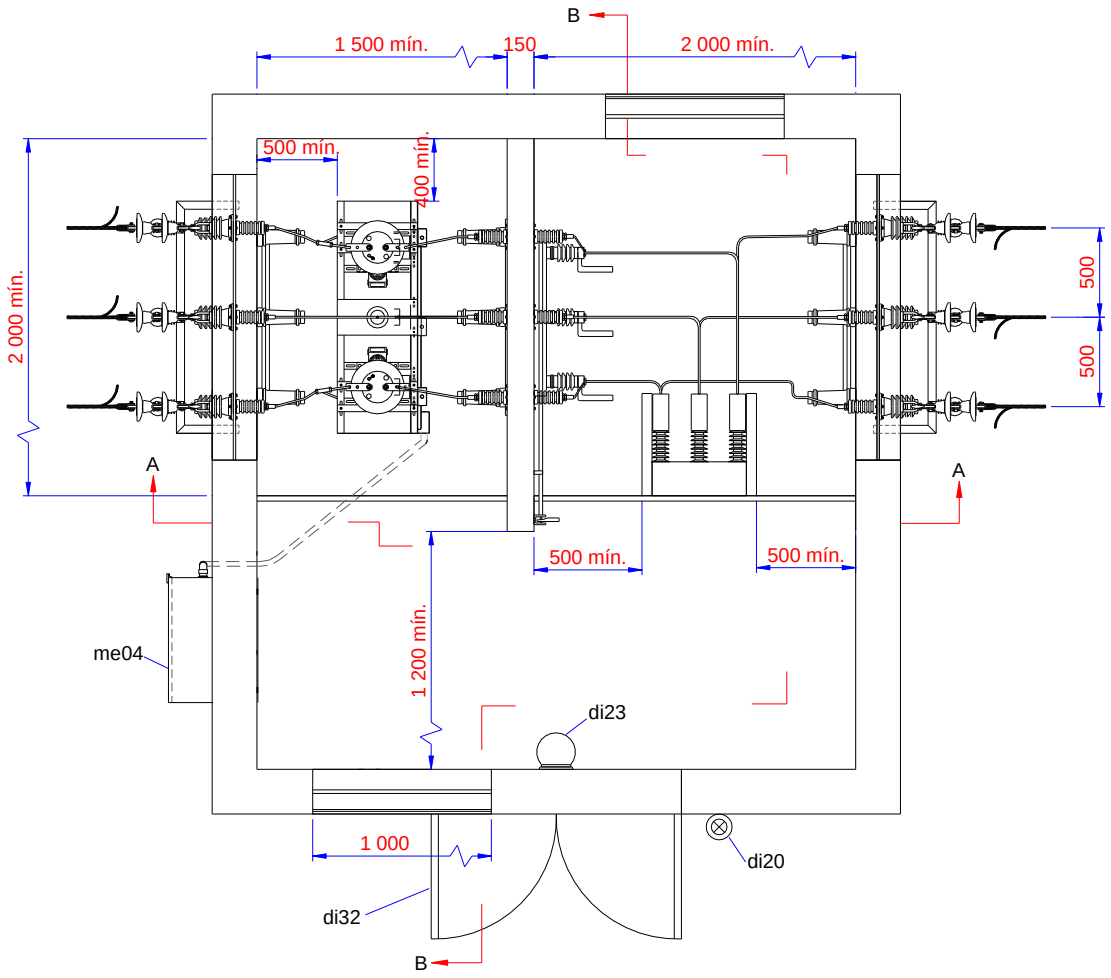
Notas:

1. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta norma;
2. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado tipo pesado ou de PVC tipo rígido;
3. Todas as partes metálicas da subestação devem ser aterradas;
4. A iluminação interna da subestação abrigada pode ser alimentada através de transformadores de potencial instalados após a medição e antes da seccionadora, ou através de circuito independente do sistema da Distribuidora (baterias, geração própria etc.);
5. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

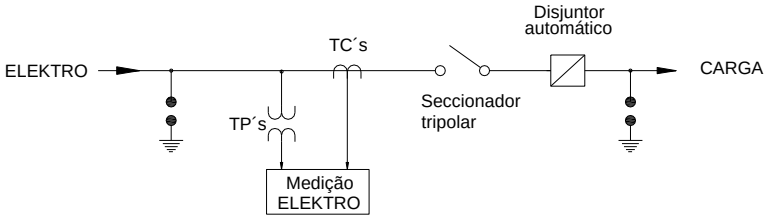
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 22 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Aérea – Medição AT (1/3)



Dimensões em mm



Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

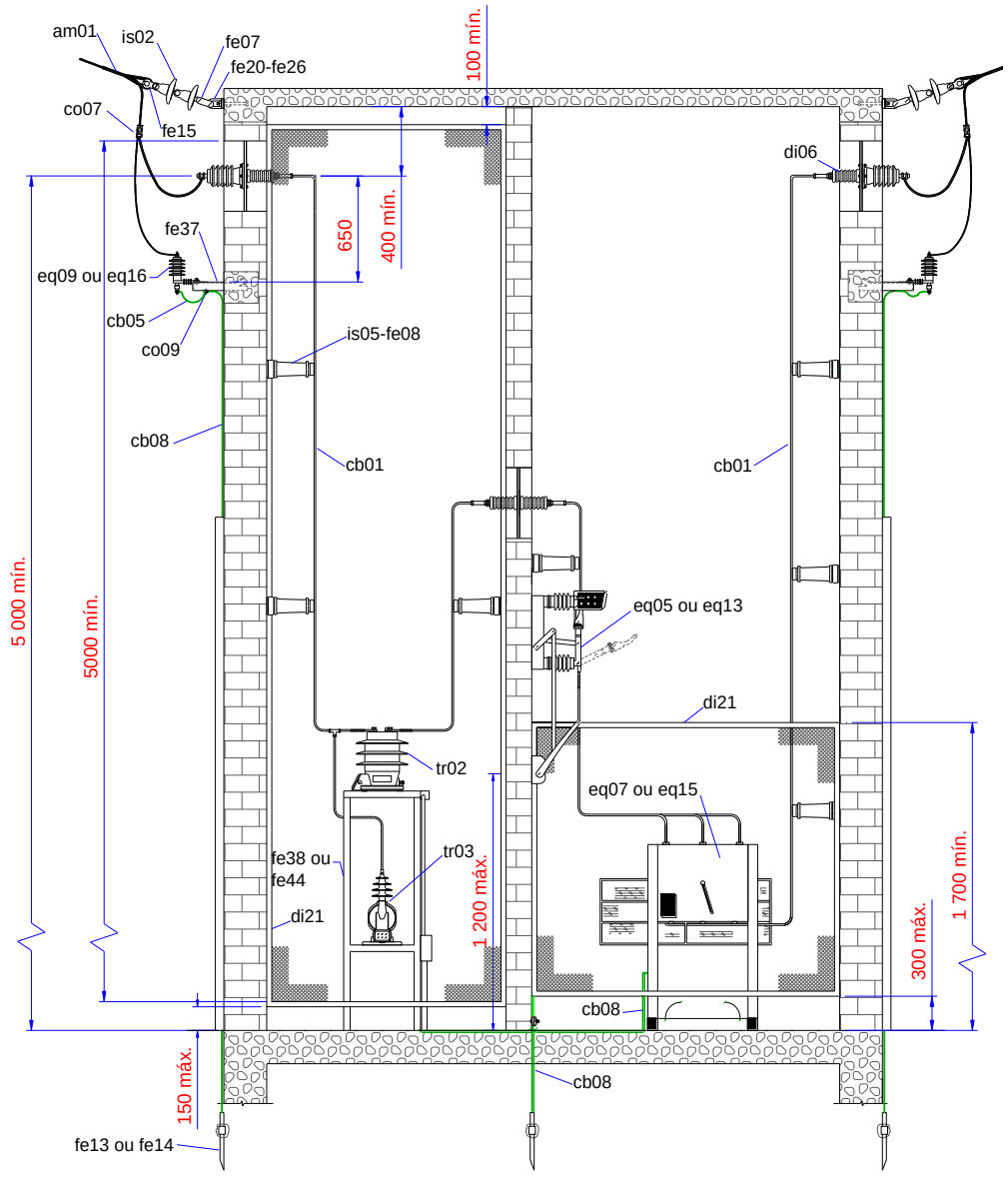
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 22 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Aérea – Medição AT (2/3)



CORTE AA

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

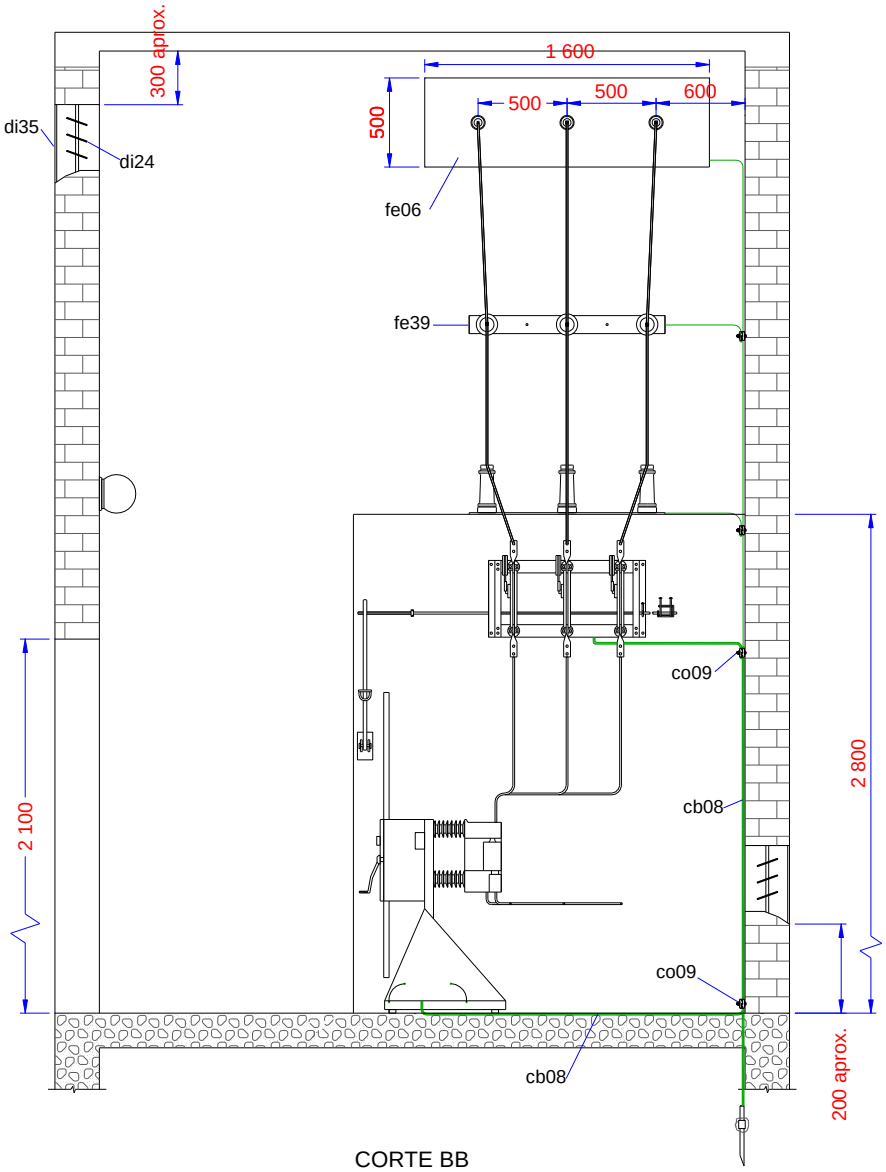
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 22 – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Aérea – Medição AT (3/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Aérea – Medição AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
cb01	Barramento interno de cobre
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
co07	Conector derivação, compressão, paralelo, formato "H" para condutores CA-CAA e Cobre
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di06	Bucha de passagem
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq05	Seccionador tripolar - 15kV
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar - 36,2 kV
eq15	Disjuntor automático trifásico 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe06	Chapa de aço de 500 x 1600 mm para bucha de passagem
fe07	Chapa olhal-olhal
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe15	Manilha sapatilha
fe20	Olhal para parafuso
fe26	Parafuso de cabeça quadrada M16 x comprimento adequado
fe37	Suporte para instalação de para-raios, uso externo
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Subestação Abrigada de Medição e Proteção Entrada Aérea – Medição AT

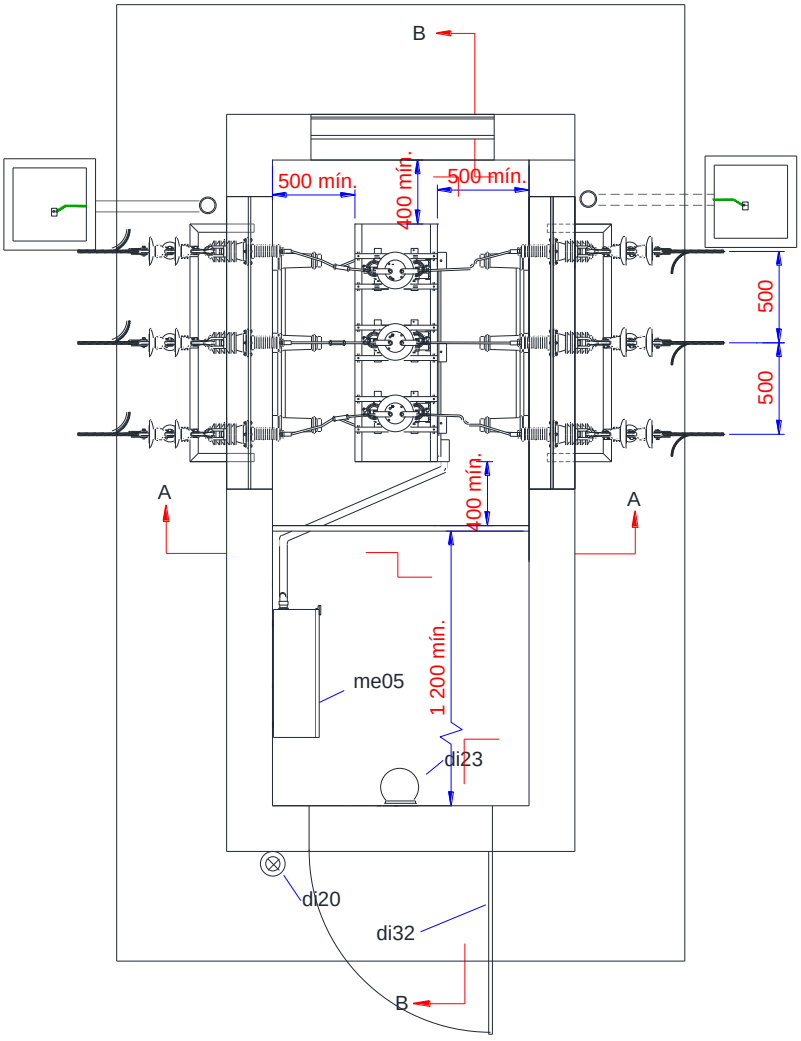
Notas:

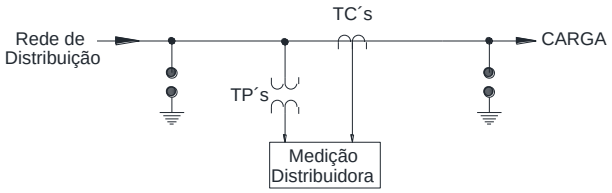
1. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta norma;
2. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado tipo pesado ou de PVC tipo rígido. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas;
3. O eletroduto de proteção da descida do para-raios deve ser obrigatoriamente de PVC rígido;
4. A iluminação interna da subestação abrigada pode ser alimentada através de transformadores de potencial instalado após a medição e antes da seccionadora, ou através de circuito independente do sistema da Distribuidora (baterias, geração própria etc.);
5. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 23 – Subestação Abrigada de Medição Entrada Aérea – Medição AT (1/3)



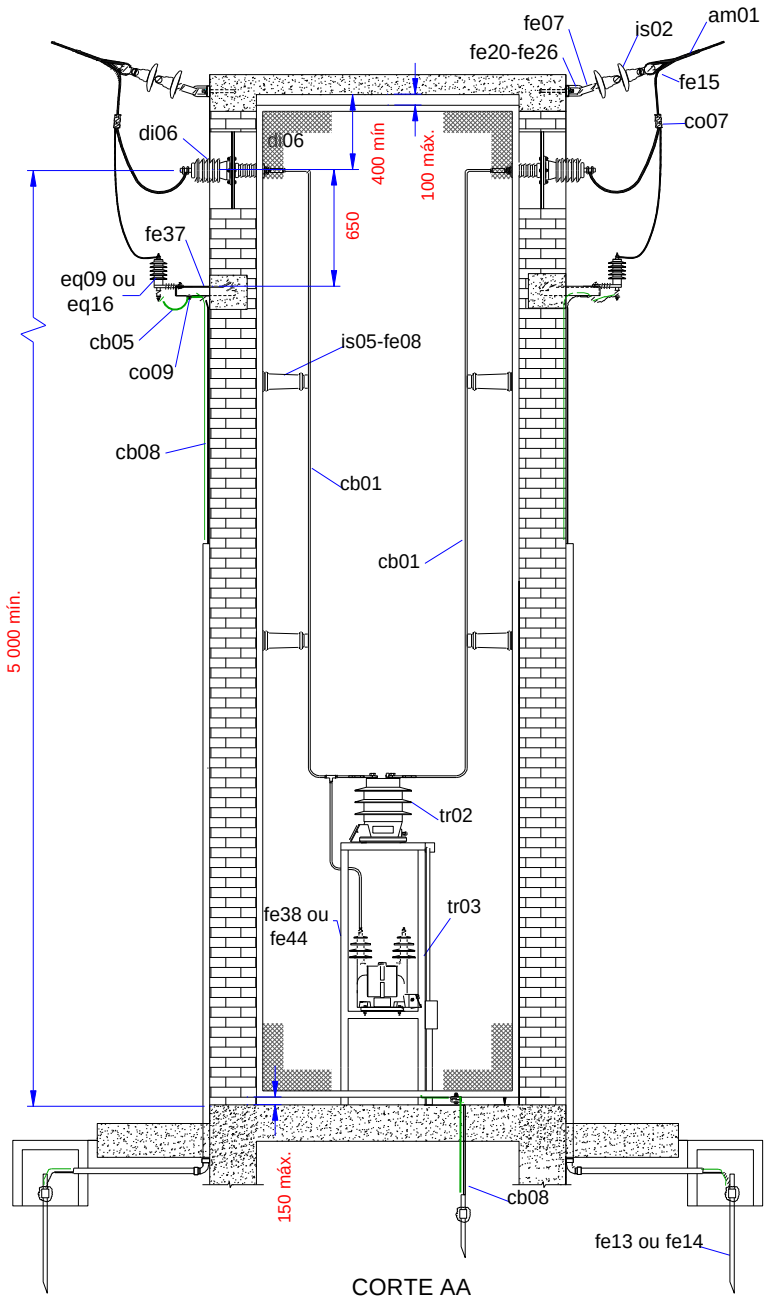


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 23 – Subestação Abrigada de Medição Entrada Aérea – Medição AT (2/3)



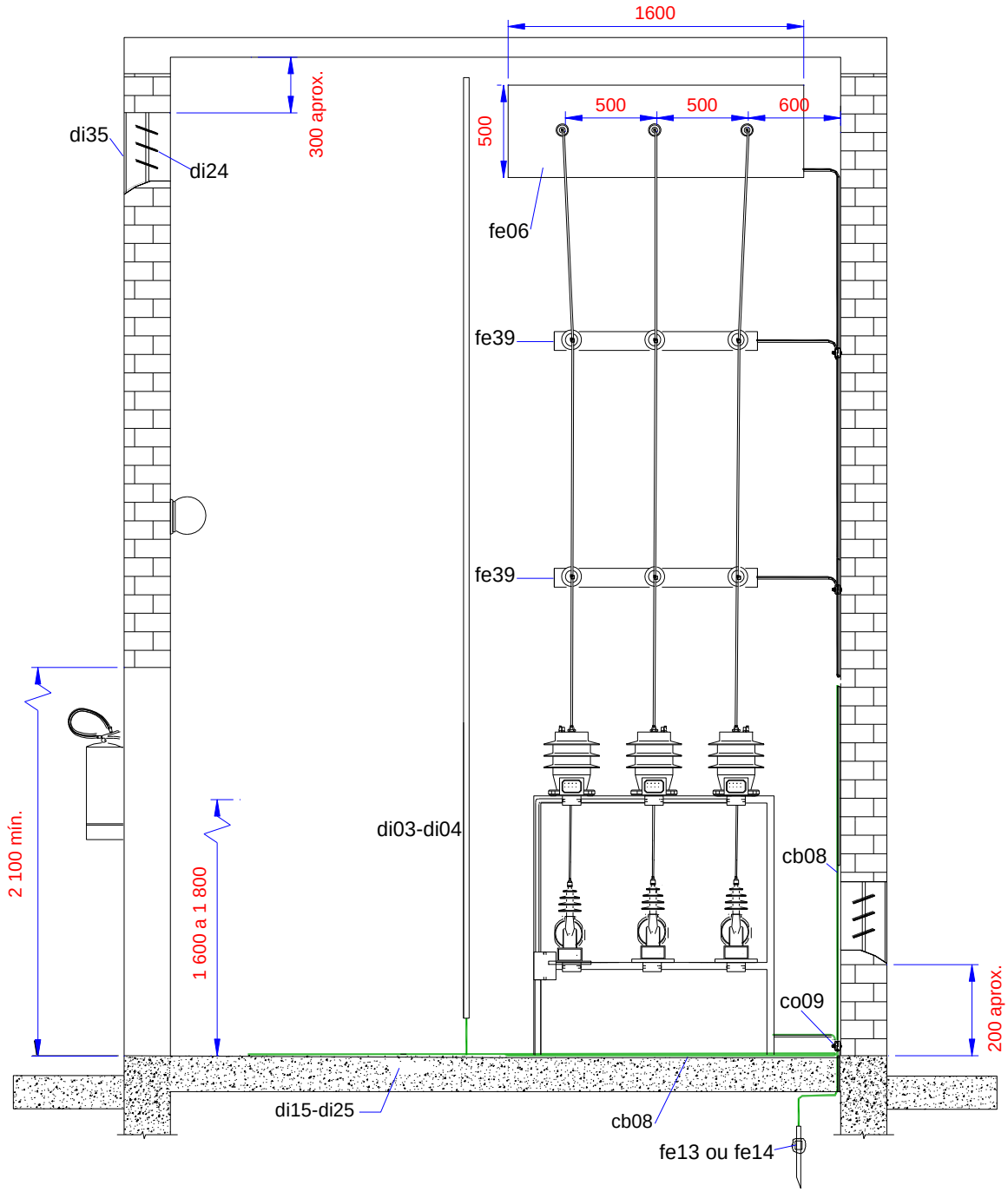
CORTE AA

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 23 – Subestação Abrigada de Medição Entrada Aérea – Medição AT (3/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

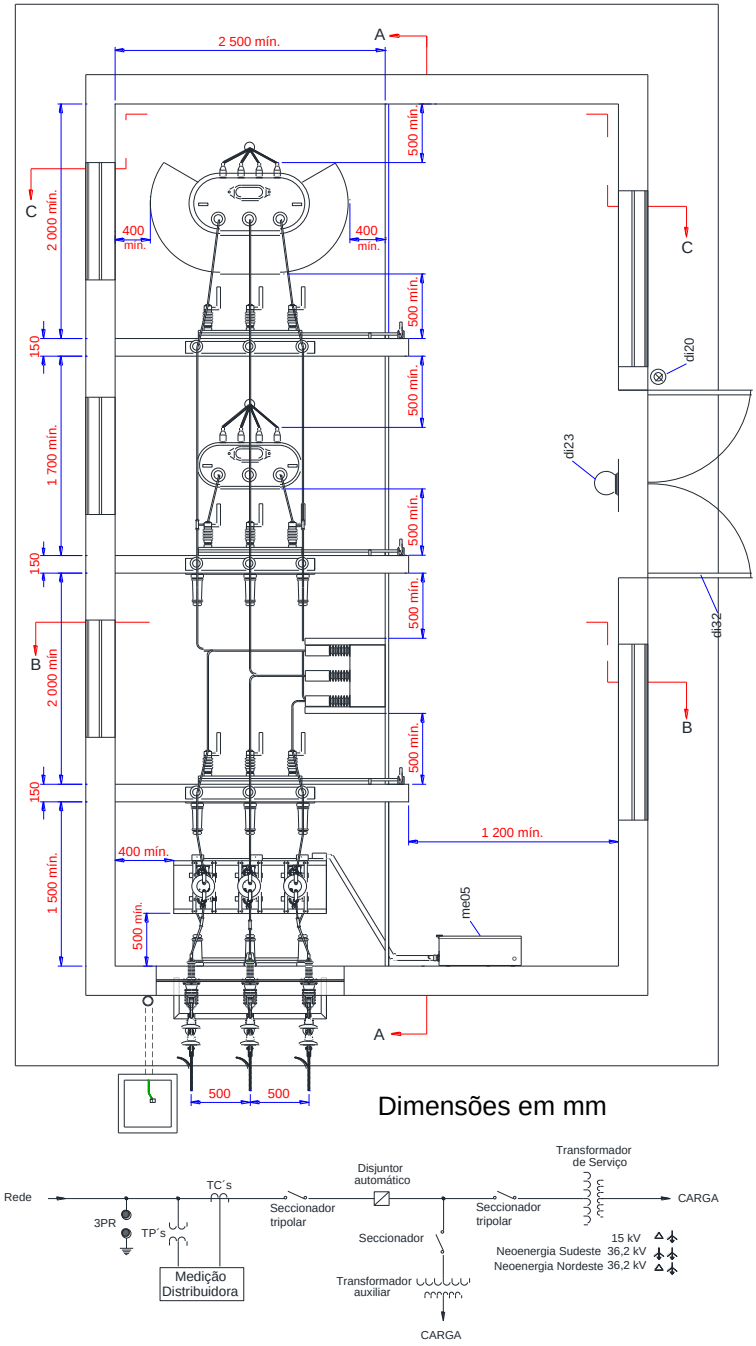
ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição Entrada Aérea – Medição AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
cb01	Barramento interno de cobre
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
co07	Conector derivação, compressão, paralelo, formato "H" para condutores CA-CAA e Cobre
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di06	Bucha de passagem
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe06	Chapa de aço de 500 x 1600 mm para bucha de passagem
fe07	Chapa olhal-olhal
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe15	Manilha sapatilha
fe20	Olhal para parafuso
fe26	Parafuso de cabeça quadrada M16 x comprimento adequado
fe37	Suporte para instalação de para-raios, uso externo
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 24 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT (1/4)



Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

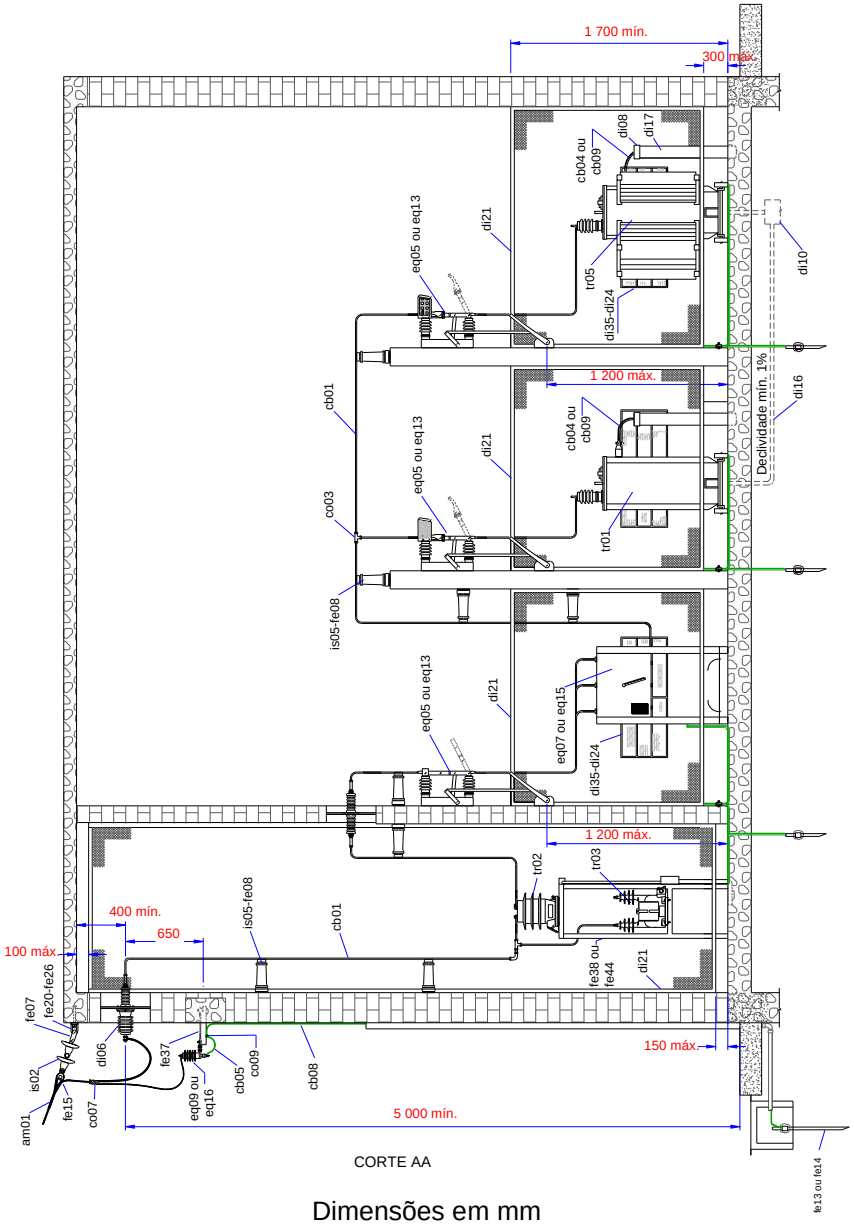
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 24 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT (2/4)



Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

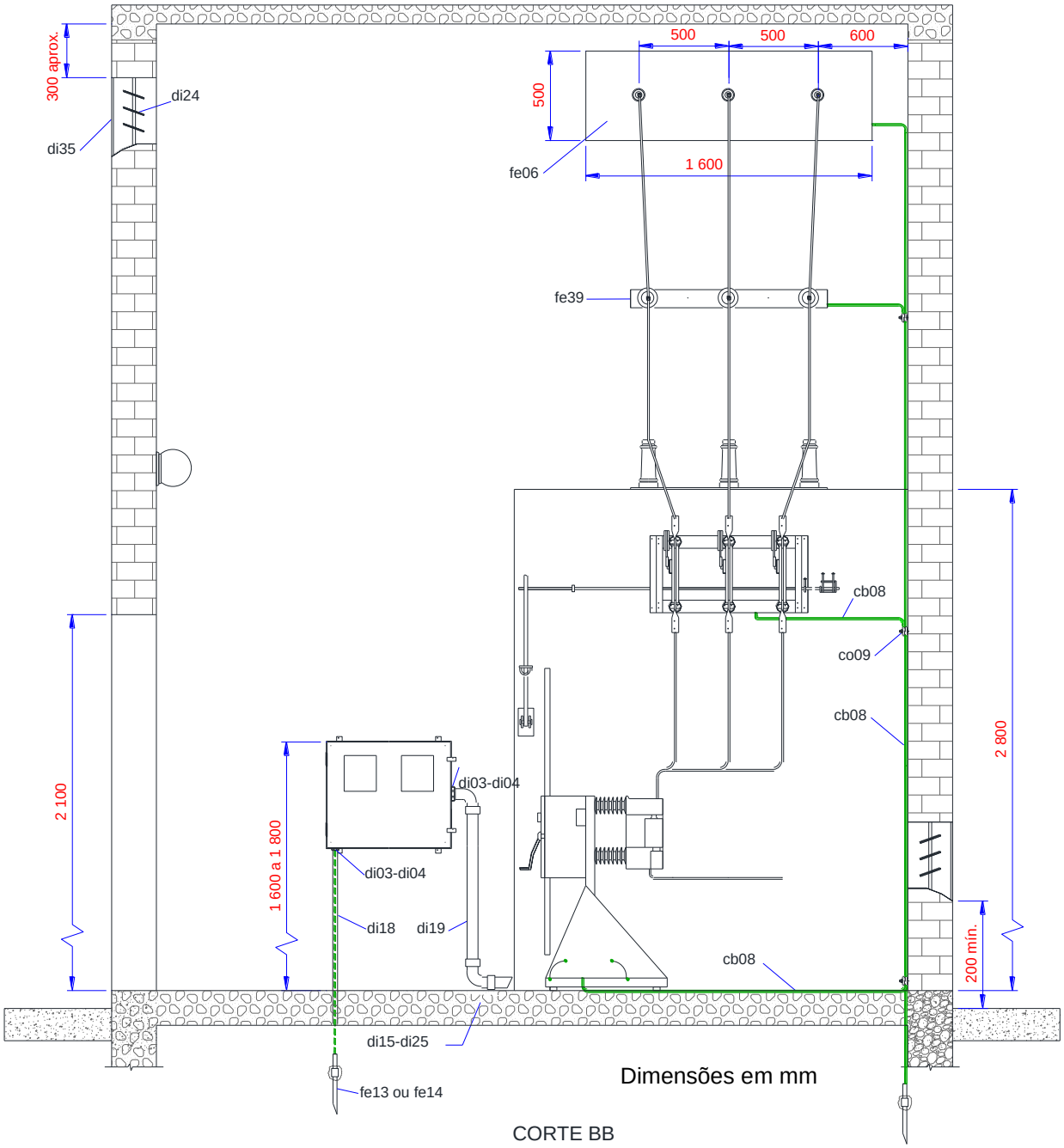
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 24 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT (3/4)



CORTE BB

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

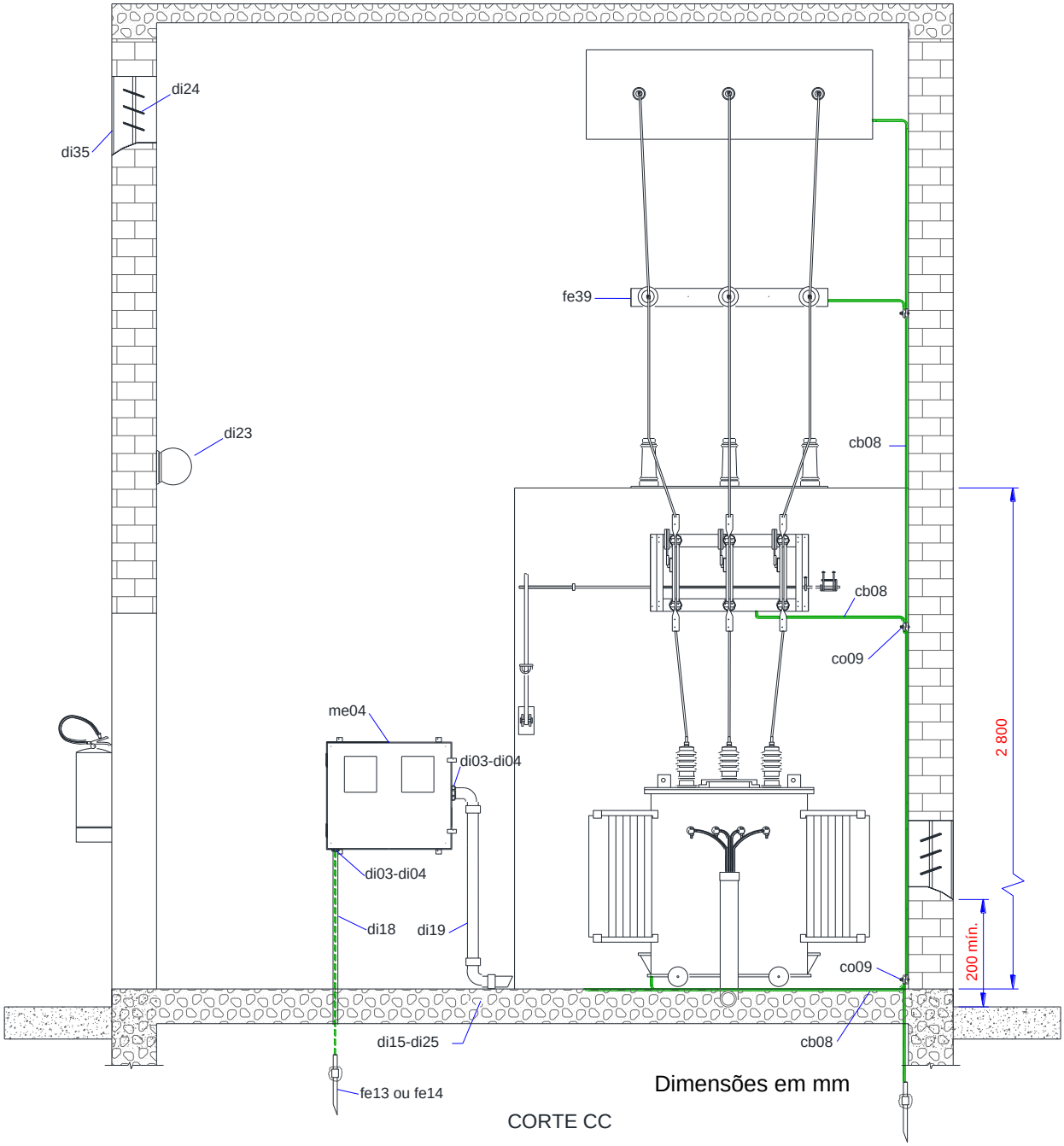
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 24 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT (4/4)



CORTE CC

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
cb01	Barramento interno de cobre
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
co03	Conector borne concêntrico a pressão tipo derivação de diâmetro adequado
co07	Conector derivação, compressão, paralelo, formato "H" para condutores CA-CAA e Cobre
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di06	Bucha de passagem
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di10	Caixa coletora de óleo
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di16	Duto para drenagem de óleo
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq05	Seccionador tripolar - 15kV
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar - 36,2 kV
eq15	Disjuntor automático trifásico - 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe06	Chapa de aço de 500 x 1600 mm para bucha de passagem
fe07	Chapa olhal-olhal
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe15	Manilha sapatilha
fe20	Olhal para parafuso
fe26	Parafuso de cabeça quadrada M16 x comprimento adequado
fe37	Suporte para instalação de para-raios, uso externo
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A
tr01	Transformador auxiliar
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial
tr05	Transformador de serviço

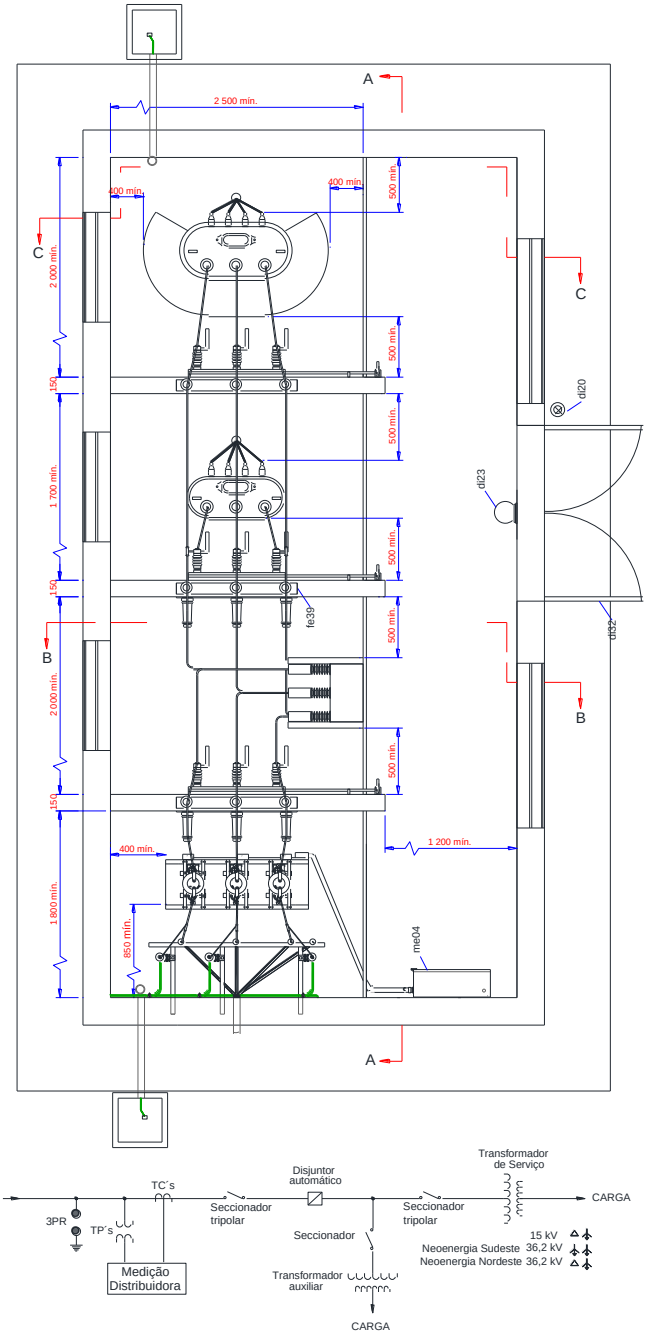
Notas:

1. Aplica-se a instalações com potências superiores a 300 kVA ou com mais de uma unidade transformadora;
2. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.24.12 desta norma;
3. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado tipo pesado ou de PVC tipo rígido;
4. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas;
5. A cobertura da subestação abrigada deve ser orientada de modo a não permitir escoamento de água sobre a chegada da linha de AT ou sobre a porta;
6. Devem ser previstos sistemas para drenagem e contenção do óleo dos transformadores;
7. O eletroduto de proteção da descida do para-raios deve ser obrigatoriamente de PVC rígido;
8. As paredes devem possuir espessura e resistência suficientes para permitir a instalação de suportes dos para-raios, terminações e das chaves, bem como dos isoladores;
9. A iluminação interna da subestação abrigada pode ser alimentada através de transformadores de potencial instalado após a medição e antes da primeira seccionadora ou através de circuito independente do sistema da Distribuidora (baterias, geração própria etc.);
10. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 25 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Subterrânea – Medição em AT (1/3)



Dimensões em mm

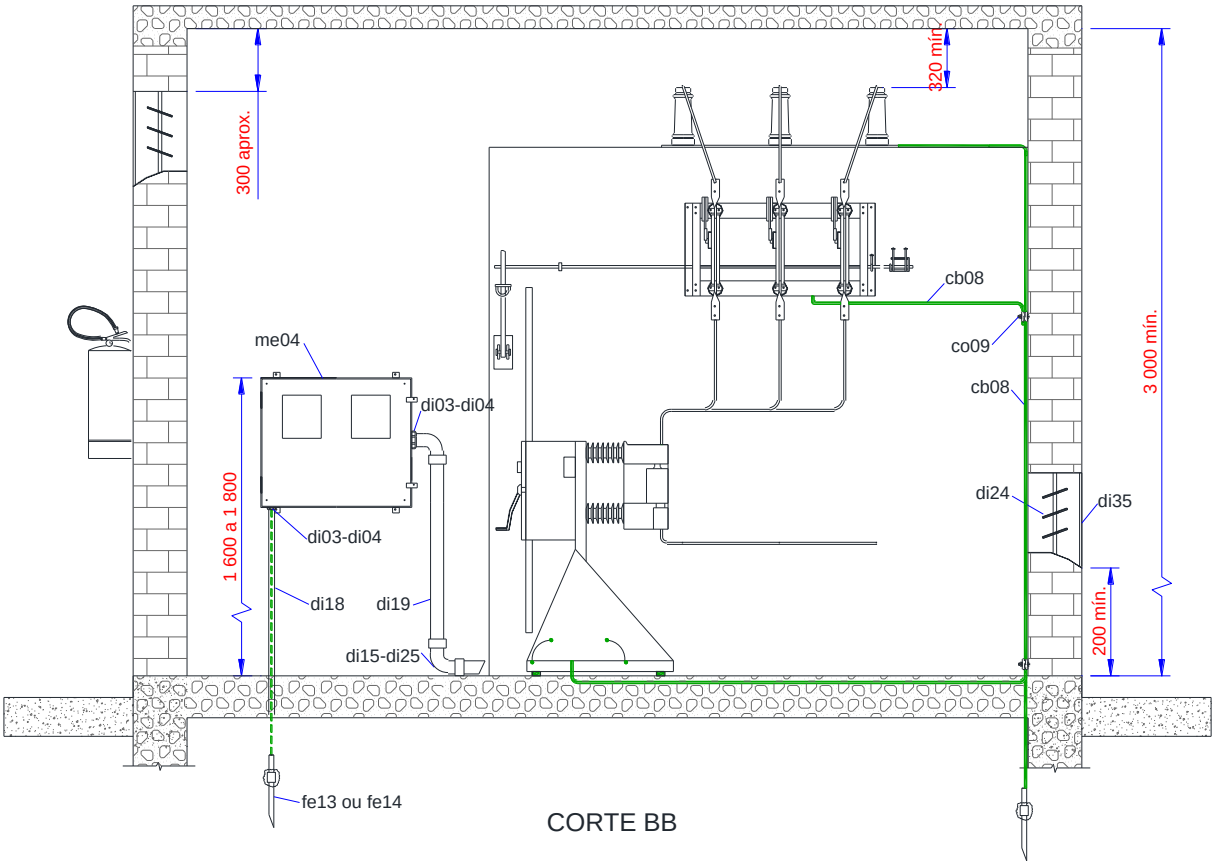
Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 25 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Subterrânea – Medição em AT (2/3)



CORTE BB

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

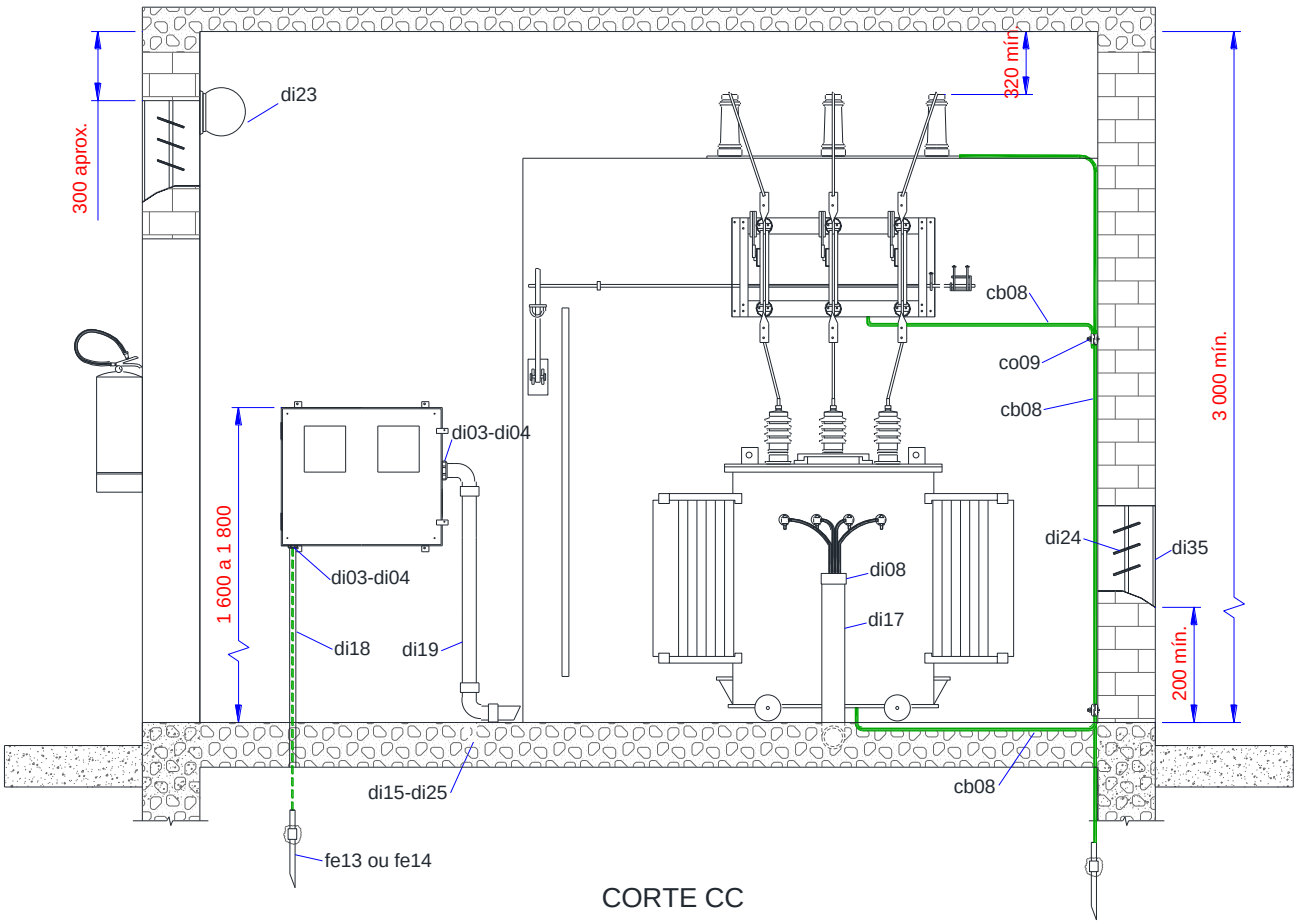
Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 25 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Subterrânea – Medição em AT (3/3)



CORTE CC

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Subterrânea – Medição em AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
cb01	Barramento interno de cobre
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb11	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 8,7/15 kV
cb17	Cabo de cobre ou alumínio unipolar, isolação em XLPE - 20/35 kV
co03	Conector borne concêntrico a pressão tipo derivação de diâmetro adequado
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
co15	Conector terminal, bimetálico, a compressão, para cabo de alumínio isolado, seção adequada
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di10	Caixa coletora de óleo
di15	Curva de 90º de aço galvanizado ou PVC rígido
di16	Duto para drenagem de óleo
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço zincado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq05	Seccionador tripolar - 15kV
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar - 36,2 kV
eq15	Disjuntor automático trifásico 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
eq18	Terminal para cabo tripolar - classe 15 kV, uso interno
eq19	Terminal para cabo tripolar - classe 36,2 kV, uso interno
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe27	Parafuso de latão, cabeça sextavada rosca W, com porca e arruela de latão
fe36	Suporte para instalação de para-raios e terminais de uso interno
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Subterrânea – Medição em AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
tr01	Transformador auxiliar
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial
tr05	Transformador de serviço

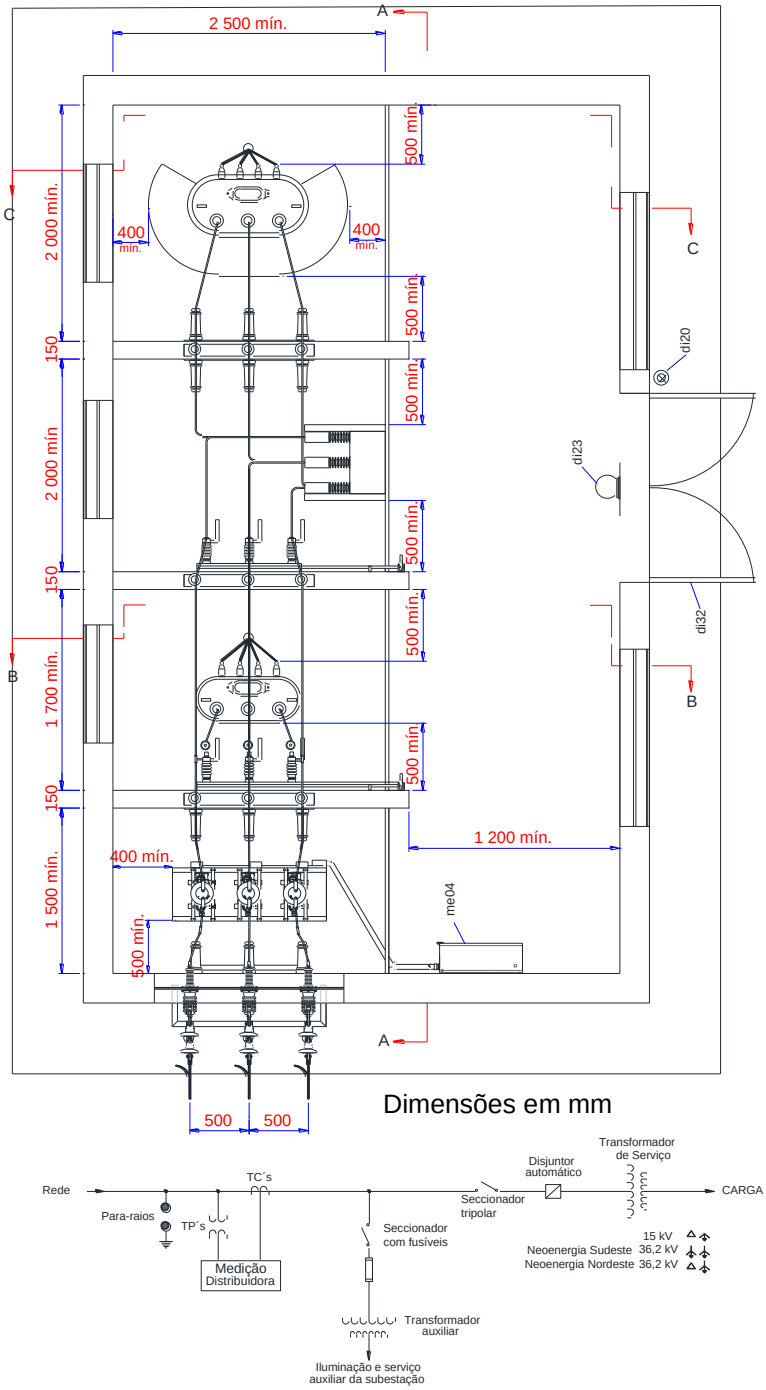
Notas:

1. Aplica-se a instalações com potências superiores a 300 kVA ou com mais de uma unidade transformadora;
2. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
3. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado tipo pesado ou de PVC tipo rígido;
4. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas;
5. É permitida saída subterrânea em BT após a medição;
6. A iluminação interna da subestação abrigada pode ser alimentada através de transformadores de potencial instalado após a medição e antes da seccionadora, ou através de circuito independente do sistema da Distribuidora (baterias, geração própria etc.);
7. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 26 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT - Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor (1/4)



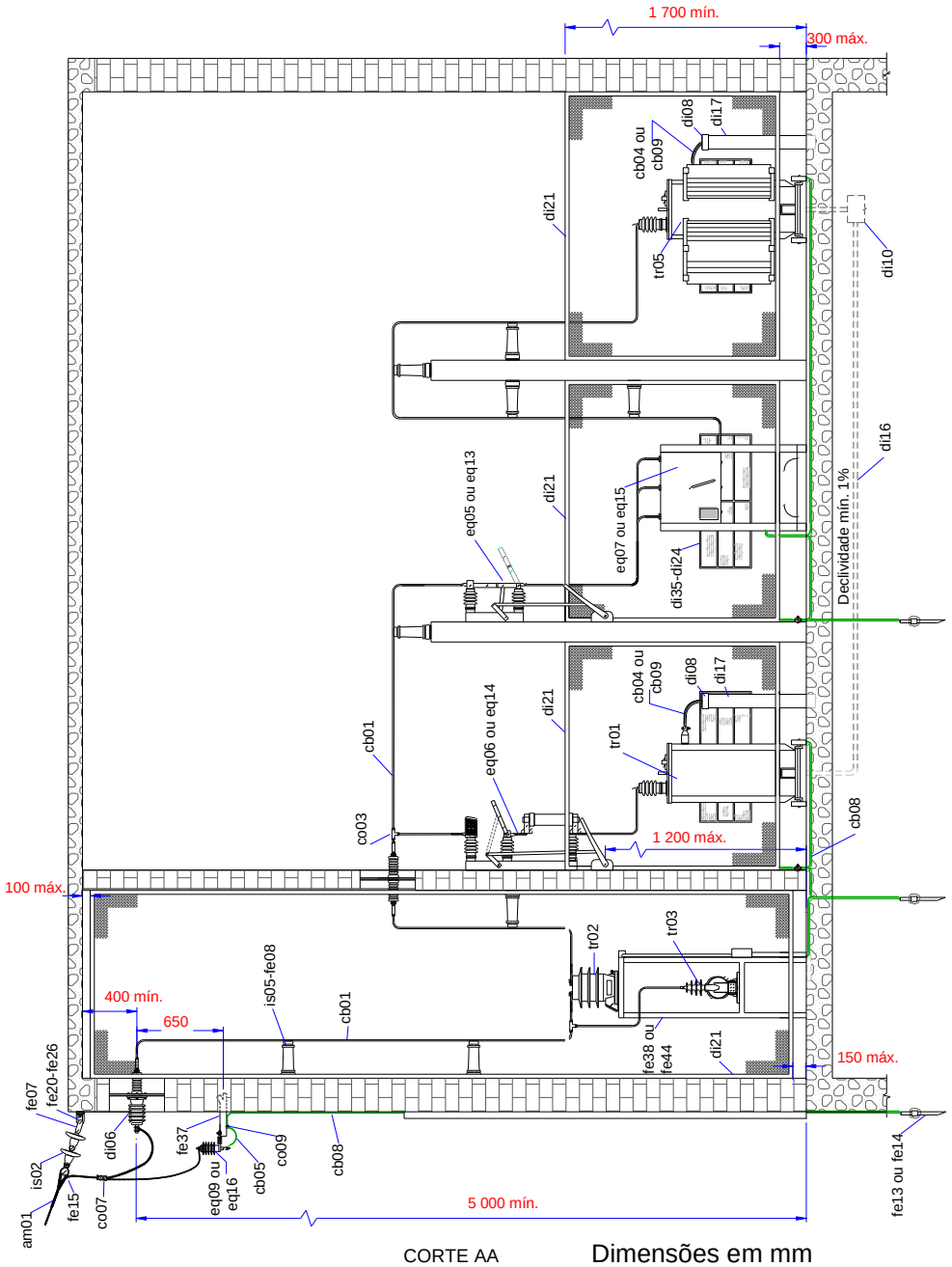
Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização;

Nota 3: Os encabeçamentos em cabine de alvenaria podem ser realizados em rede compacta.

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 26 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT - Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor (2/4)



CORTE AA Dimensões em mm

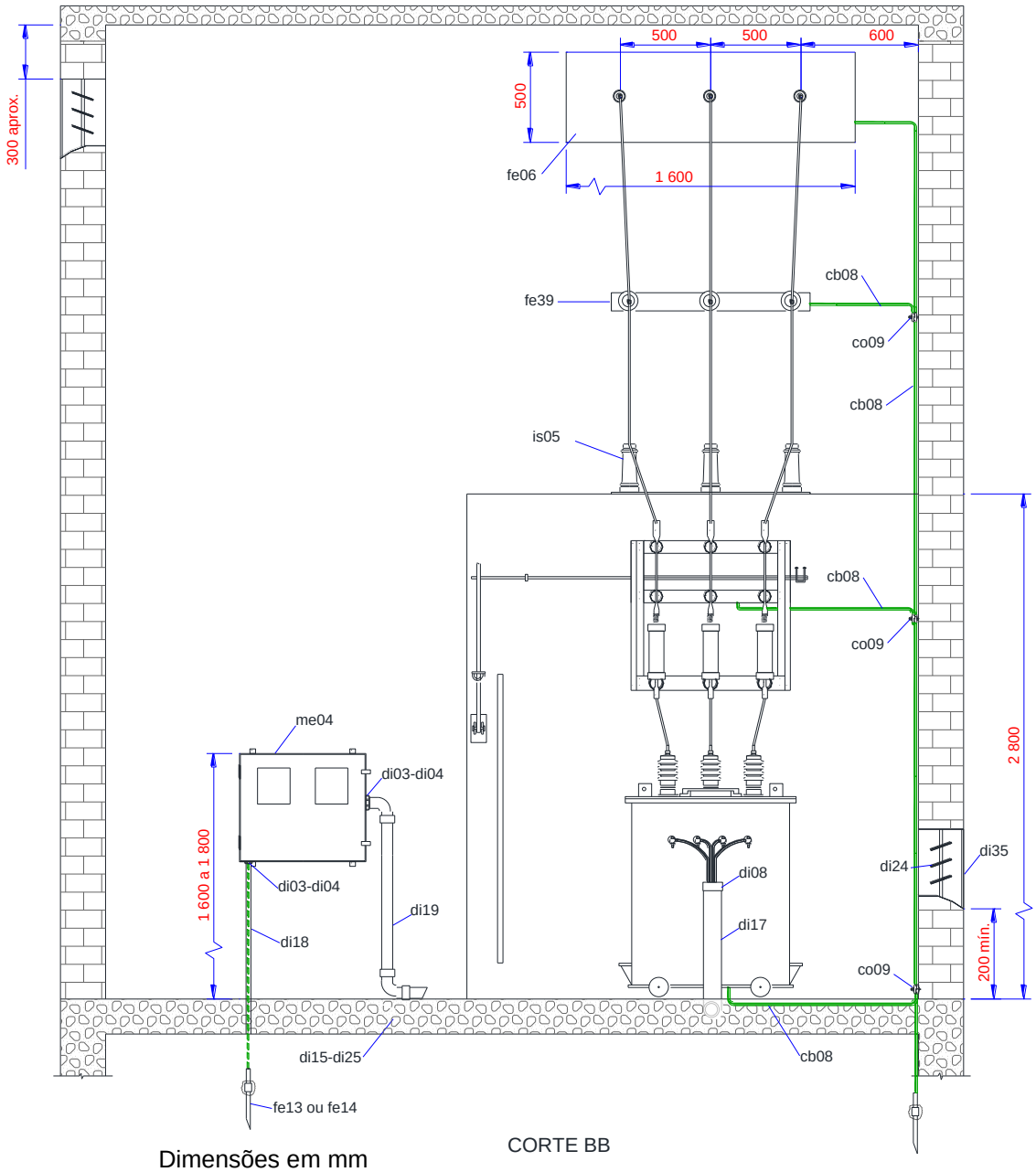
Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 26 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT - Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor (3/4)



CORTE BB

Dimensões em mm

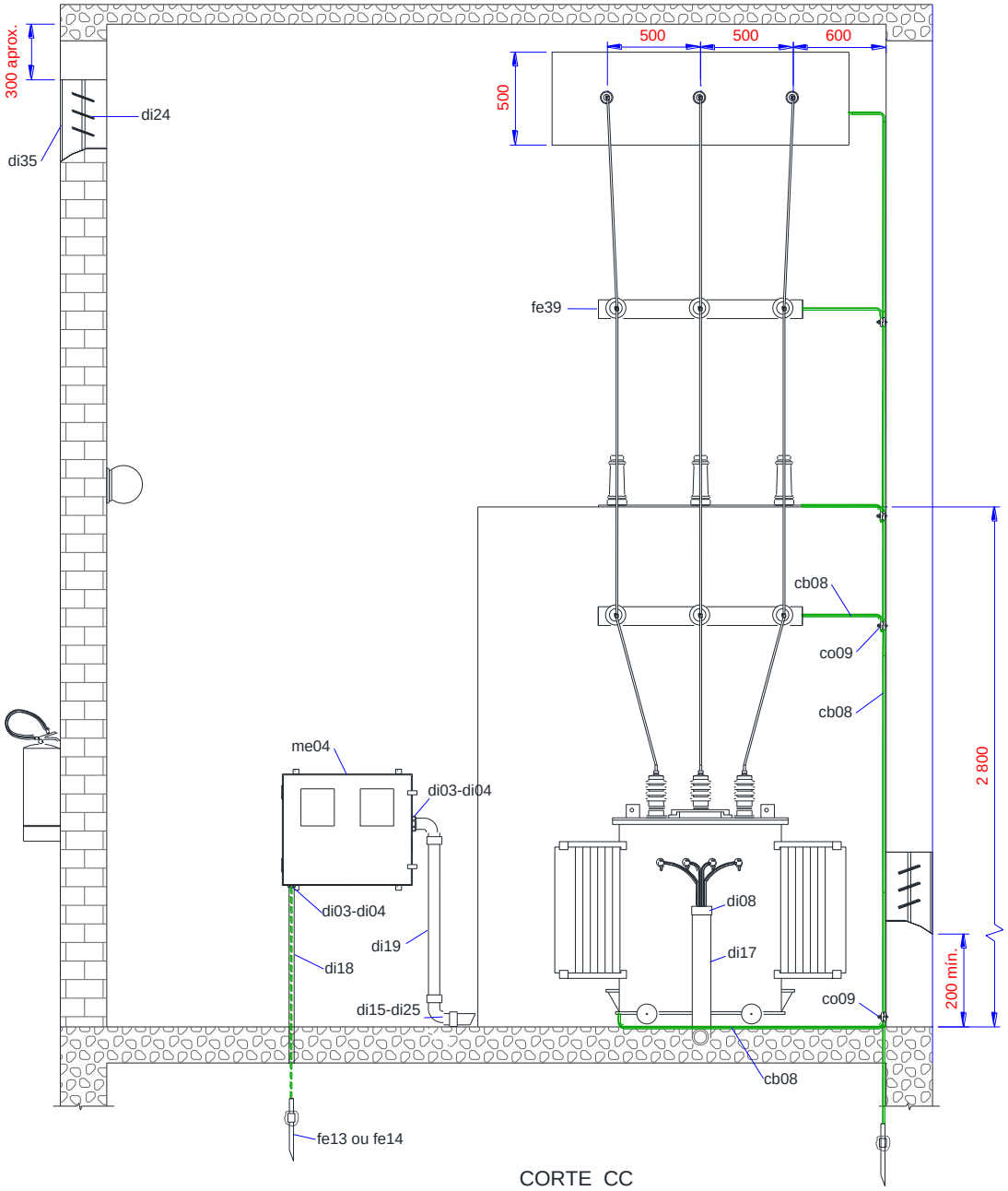
Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 26 – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT - Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor (4/4)



CORTE CC

Dimensões em mm

Nota 1: As dimensões e afastamentos mínimos indicados no compartimento (baia) de medição são obrigatórios, sendo objetos de fiscalização na vistoria;

Nota 2: As dimensões mínimas indicadas nos compartimentos de transformação e proteção são apenas orientativas, não sendo objetos de fiscalização.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT – Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição – condutores de alumínio
cb01	Barramento interno de cobre
cb04	Cabo de cobre com isolamento para 750 V, seção adequada
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
cb09	Cabo de cobre com isolamento para 0,6/1,0 kV XLPE, seção adequada
cb05	Cabo de cobre flexível, seção 10 mm^2, isolação em XLPE - 0,6/1,0 kV
co03	Conector borne concêntrico a pressão tipo derivação de diâmetro adequado
co07	Conector derivação, a compressão, paralelo, formato “H”, para condutores CA-CAA e Cobre
co09	Conector derivação, paralelo, de bronze estanhado, com 1 parafuso para condutores de cobre, Ø TR e DR 4,50 a 10,70 mm
di03	Arruela para fixação de eletroduto
di04	Bucha para fixação de eletroduto
di06	Bucha de passagem
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di10	Caixa coletora de óleo
di15	Curva 90° de aço galvanizado ou PVC rígido
di16	Duto para drenagem de óleo
di20	Extintor de incêndio CO_2
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di18	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado de 1/2"
di19	Eletroduto de PVC rígido ou aço galvanizado
di20	Extintor de incêndio CO_2
di21	Grade de proteção removível com tela de arame galvanizado nº 12 BWG de malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm e armação de cantoneira de aço de 38 x 38 x 4,8 mm
di23	Iluminação interna
di24	Janela para ventilação tipo veneziana, dimensões adequadas
di25	Luva de emenda para eletroduto de aço galvanizado ou PVC rígido
di32	Porta metálica de 1600 x 2100 mm (duas folhas)
di35	Tela de proteção de arame galvanizado nº 12 BWG com malha mínima de 5 mm e máxima de 13 mm
eq05	Seccionador tripolar – 15 kV
eq06	Seccionador tripolar 15kV com fusíveis limitadores de corrente
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar – 36,2 kV
eq14	Seccionador tripolar 36,2 kV com fusíveis limitadores de corrente
eq15	Disjuntor automático trifásico 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe06	Chapa de aço de 500 x 1600 mm para bucha de passagem
fe07	Chapa olhal-olhal
fe08	Chumbador para rosca M16
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe15	Manilha sapatilha
fe20	Olhal para parafuso

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação Abrigada de Medição, Proteção e Transformação – Entrada Aérea – Medição em AT – Transformador Auxiliar Antes do Disjuntor	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
fe26	Parafuso de cabeça quadrada M16 x comprimento adequado
fe37	Suporte para instalação de para-raios, uso externo
fe38	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 15 kV
fe39	Suporte para isolador pedestal
fe44	Suporte para instalação de transformadores de corrente e de potencial, 36,2 kV
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is05	Isolador tipo pedestal
me04	Caixa de medição tipo A
tr01	Transformador auxiliar
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial
tr05	Transformador de serviço

Notas:

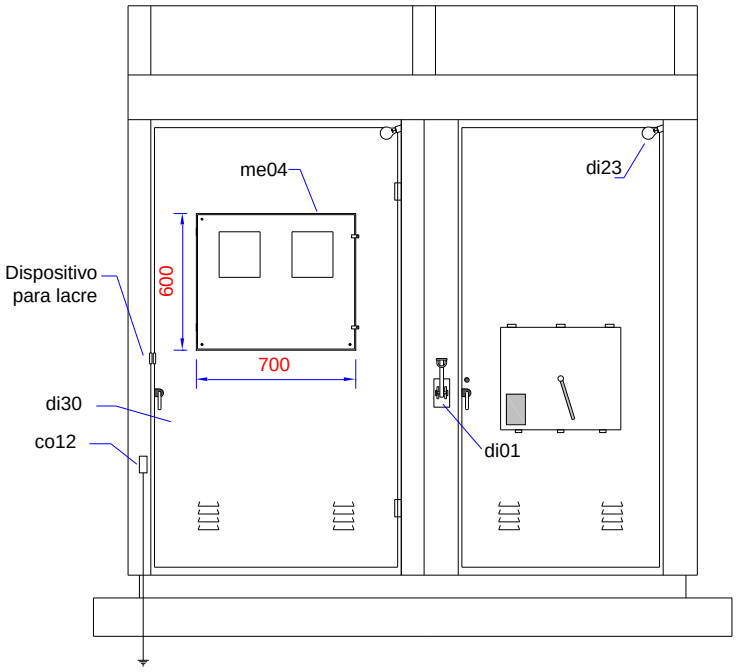
1. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma;
2. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado tipo pesado ou de PVC tipo rígido;
3. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas;
4. O eletroduto de proteção da descida do para-raios deve ser obrigatoriamente de PVC rígido;
5. A cobertura da subestação abrigada deve ser orientada de modo a não permitir escoamento de água sobre a chegada da linha de AT ou sobre a porta;
6. As paredes devem possuir espessura e resistência suficientes para permitir a instalação de suportes dos para-raios, terminações e das chaves, bem como dos isoladores;
7. A iluminação interna da subestação abrigada pode ser alimentada através de transformadores de potencial instalado após a medição e antes da primeira seccionador ou através de circuito independente do sistema da Distribuidora (baterias, geração própria etc.);
8. Aplica-se a instalações com entrada subterrânea;
9. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem da subestação, desde que obedecidas às disposições e distâncias mínimas.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

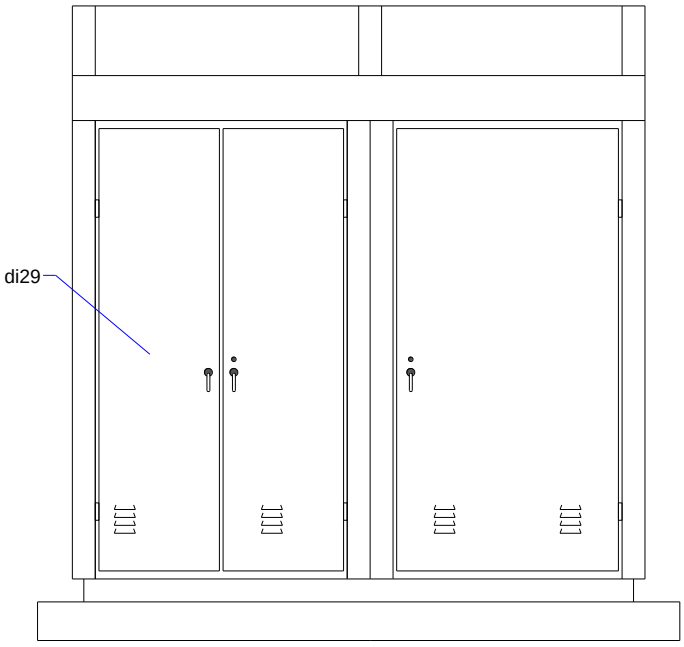
Figura 27 – Conjunto Blindado para Medição e Proteção em AT (1/2)

Vista de frente (sem portas externas)



Dimensões em mm

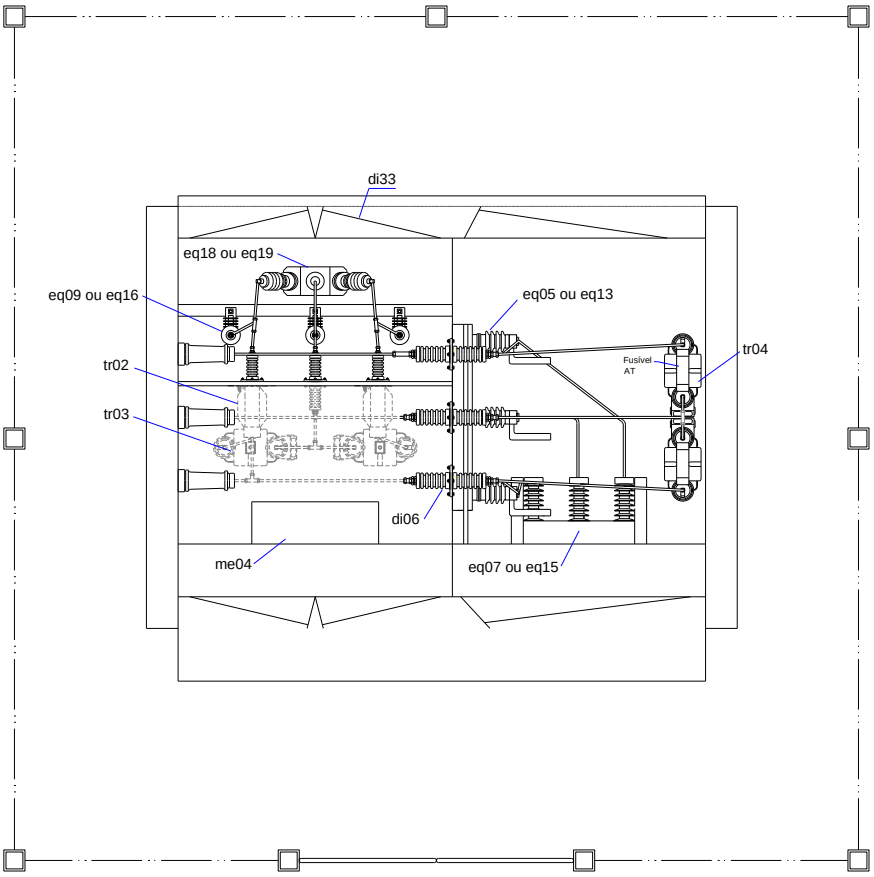
Vista de frente (com portas externas)



Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 27 – Conjunto Blindado para Medição e Proteção em AT (2/2)



PLANTA

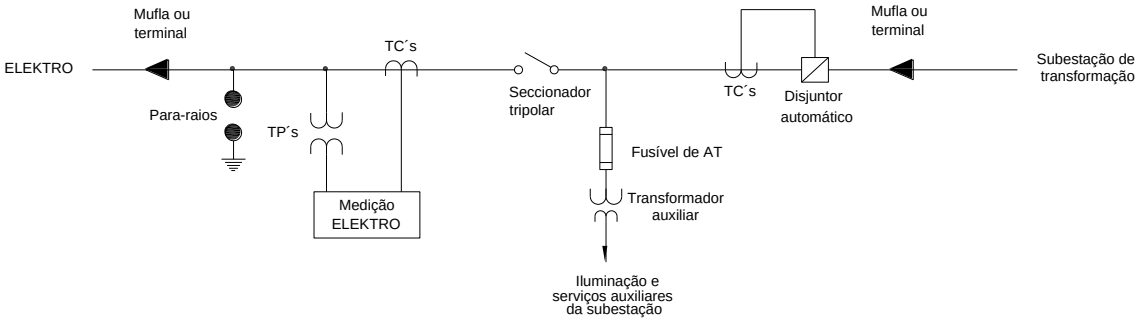


DIAGRAMA UNIFILAR

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Conjunto Blindado para Medição e Proteção em AT	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
co12	Conector para interligar as carcaças dos equipamentos com o terra
di01	Alavanca para manobra do seccionador
di06	Bucha de passagem
di23	Iluminação interna
di29	Porta frontal com trinco e fechadura
di30	Porta frontal interna com dispositivo para lacre
di33	Portas traseiras com trinco e fechadura
eq05	Seccionador tripolar - 15kV
eq07	Disjuntor automático trifásico 15 kV, 250 MVA (mínimo)
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq13	Seccionador tripolar - 36,2 kV
eq15	Disjuntor automático trifásico 36,2 kV
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
me04	Caixa de medição tipo A
tr01	Transformador auxiliar
tr02	Transformador de corrente
tr03	Transformador de potencial
tr04	Transformador de potencial com fusível

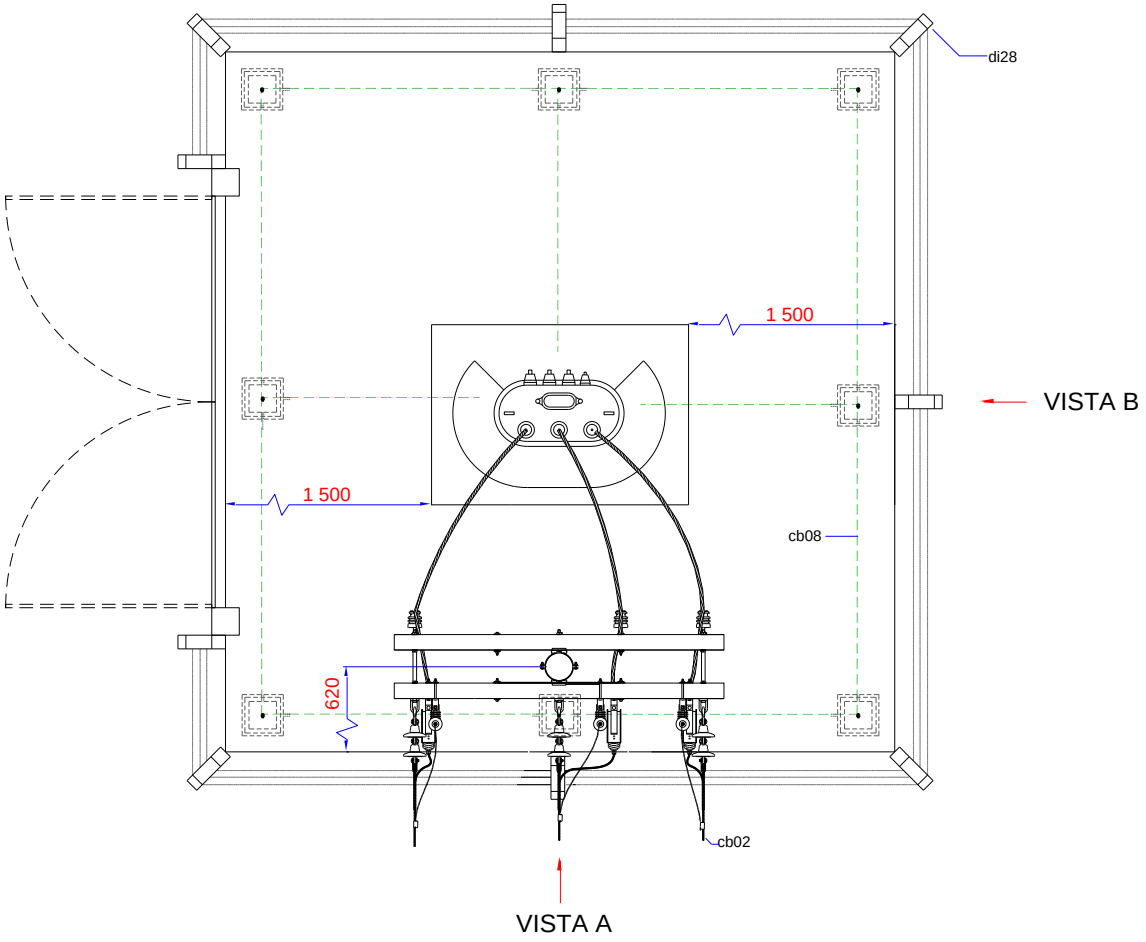
Notas:

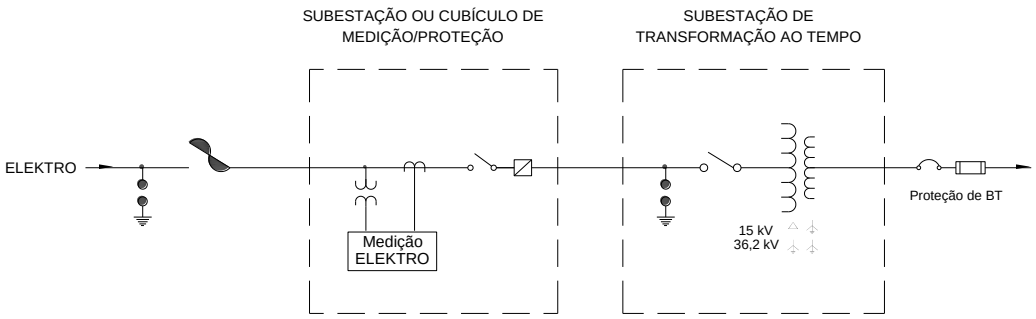
1. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.24.12 desta norma;
2. Todas as partes metálicas da estrutura devem ser aterradas;
3. Os desenhos são orientativos, admitindo-se outros arranjos para a montagem do conjunto blindado, desde que obedecidas às disposições dos equipamentos e distâncias mínimas de segurança;
4. As demais condições para conjuntos de manobra e controle em invólucro metálico devem ser conforme item 7.11.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 28 – Subestação ao Tempo Acima de 300 kVA – Entrada Aérea (1/3)



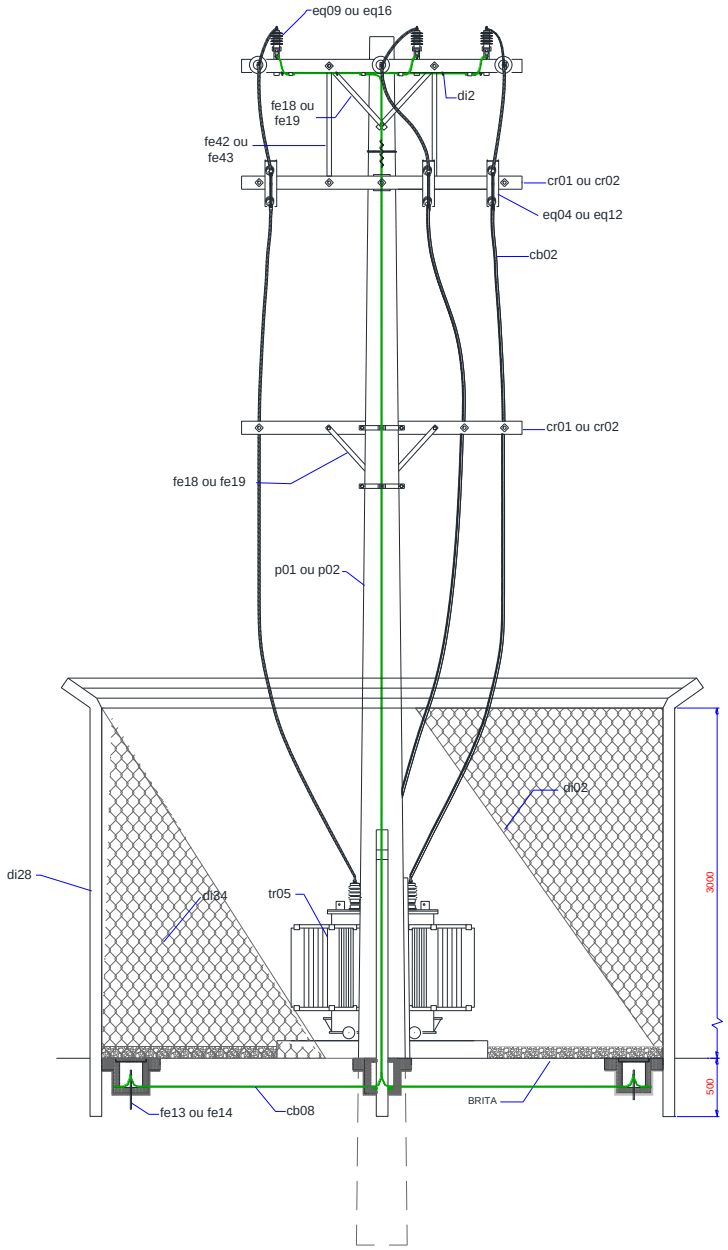


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 28 – Subestação ao Tempo Acima de 300 kVA – Entrada Aérea (2/3)

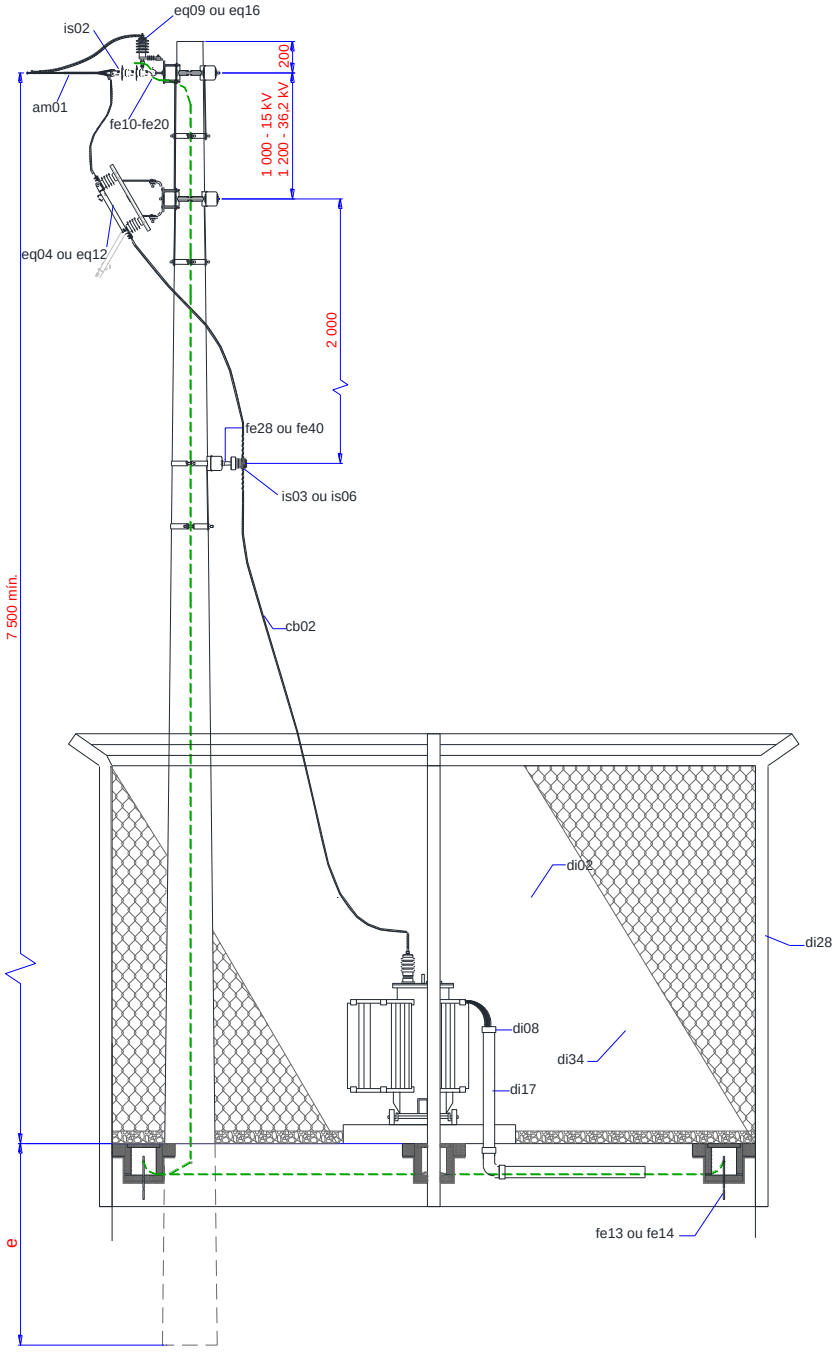


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 28 – Subestação ao Tempo Acima de 300 kVA – Entrada Aérea (3/3)



Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

RELAÇÃO DE MATERIAIS – Subestação ao Tempo Acima de 300 kVA – Entrada Aérea	
ITEM	**DESCRIÇÃO**
am01	Alça pré-formada de distribuição - condutores de alumínio
cb02	Cabo de alumínio CA
cb08	Cabo de cobre nu, meio duro, seção adequada
cr01	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 000 mm
cr02	Cruzeta de concreto, polimérica ou fibra de vidro, seção retangular 90x112,5x2 400 mm
di02	Arame farpado
di08	Bucha para proteção da extremidade do eletroduto
di17	Eletroduto de aço galvanizado, classe pesada
di28	Mourão de concreto para amarração
di34	Tela de arame - malha de 50 x 50 x 3 mm
eq04	Seccionador de faca, unipolar, 15 kV-630 A
eq09	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 12 kV, 10 kA
eq12	Seccionador de faca, unipolar, 36,2 kV - 630 A
eq16	Para-raios a óxidos metálicos, sem centelhador, com desligador automático e invólucro polimérico, 30 kV
fe10	Gancho olhal
fe13	Haste para terra, cantoneira de aço galvanizado
fe14	Haste para terra, cobreada de seção circular
fe18	Mão francesa plana de 619 mm
fe19	Mão francesa plana de 726 mm
fe20	Olhal para parafuso
fe28	Pino para isolador de 15 kV
fe40	Pino para isolador de 36,2 kV
fe42	Mão francesa plana de 1 053 mm
fe43	Mão francesa plana de 1 253 mm
is02	Isolador de disco para cadeia, de porcelana ou vidro temperado
is03	Isolador rígido tipo pino, de porcelana, classe 15 kV
is06	Isolador rígido tipo pino, de porcelana, classe 36,2 kV
p01	Poste de concreto circular de comprimento e resistência nominal adequados
p02	Poste de concreto DT de comprimento e resistência nominal adequados
tr05	Transformador de serviço

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

Subestação ao Tempo Acima de 300 kVA – Entrada Aérea

Notas:

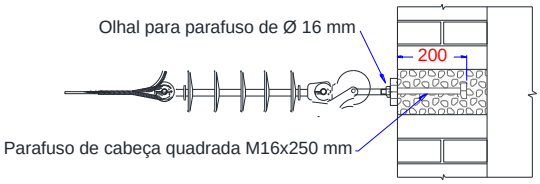
1. Este tipo de subestação pode ser utilizado somente por consumidores industriais;
2. Os desenhos são orientativos e se necessário, consultar as normas da Neoenergia referentes à padronização de estruturas e projetos de redes de distribuição de energia elétrica;
3. A medição e proteção devem ser instaladas em cubículo próprio, antes da subestação e o mais próximo possível da divisa com a via pública, conforme desenhos desta Norma;
4. O neutro do transformador deve ser solidamente conectado à malha de terra da subestação;
5. Todas as ferragens da estrutura (cintas, mãos francesas e bases das chaves) devem ser aterradas através do cabo de aterramento do para-raios. As partes metálicas da subestação (cercas, carcaças dos equipamentos, portões etc.) devem ser solidamente conectadas à malha de terra com cabo de cobre nu de mesma seção da malha;
6. As dimensões da subestação são em função das dimensões do transformador, devendo ser obedecidas às distâncias mínimas deste à cerca;
7. Os portões devem abrir para fora com abertura de 3,0 m, em duas partes, providos de trinco e fechaduras, devendo ser conservados fechados;
8. A subestação deve possuir sistema de iluminação artificial, não sendo permitida sua fixação no poste instalado no interior da mesma;
9. Os materiais e equipamentos da estrutura devem estar de acordo com as padronizações da Neoenergia;
10. Caso a distância entre o cubículo de medição/proteção e a subestação for superior a 300 m devem ser previstos para-raios na subestação e na saída da subestação de medição e proteção;
11. Deve ser previsto revestimento do piso com pedra britada e um sistema de drenagem adequado para escoamento do líquido isolante do transformador para um tanque de contenção;
12. Devem ser afixadas placas com os dizeres “Perigo de Morte” e o símbolo indicador de tal perigo em local bem visível do lado externo; em todas as faces da proteção externa e junto ao acesso;
13. O sistema de aterramento deve ser executado conforme item 7.33.10 desta Norma.

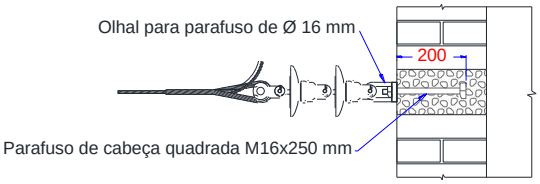
Para retornar ao sumário clique **AQUI**

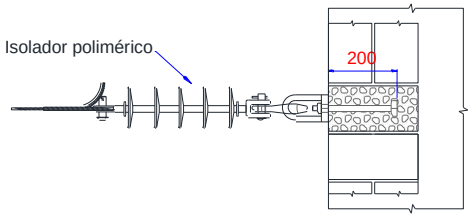
ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

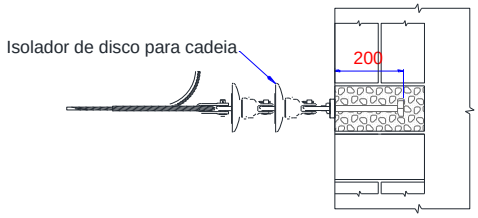
Figura 29 – Detalhes Construtivos em Subestações – Fixação da Cadeia de Isoladores (1/4)

13,8 kV

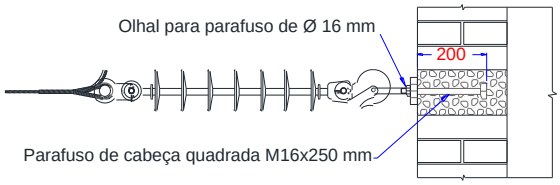


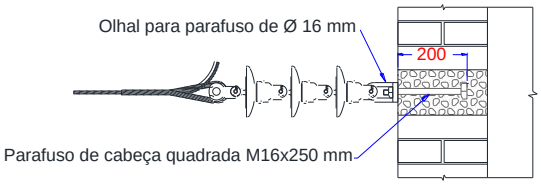


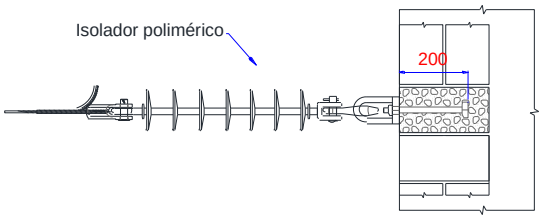


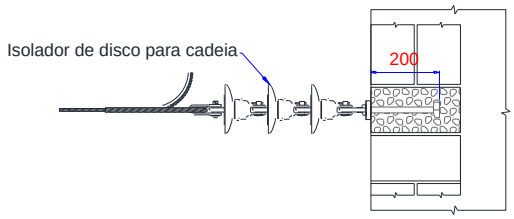


34,5 kV









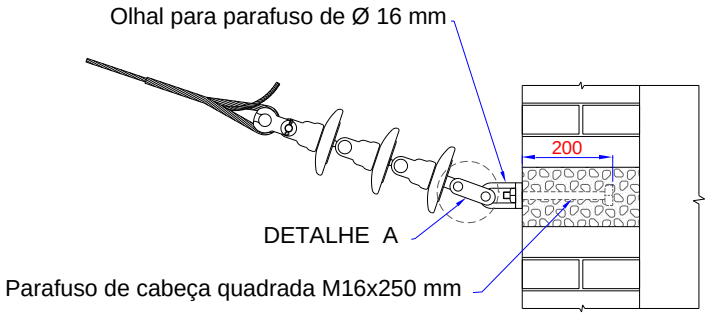
Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

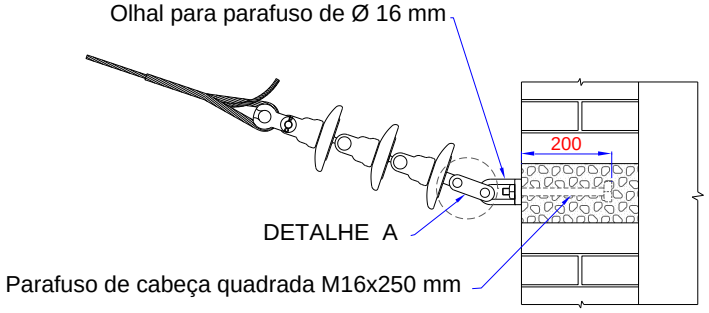
ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 29 – Detalhes Construtivos em Subestações – Fixação da Cadeia de Isoladores (2/4)

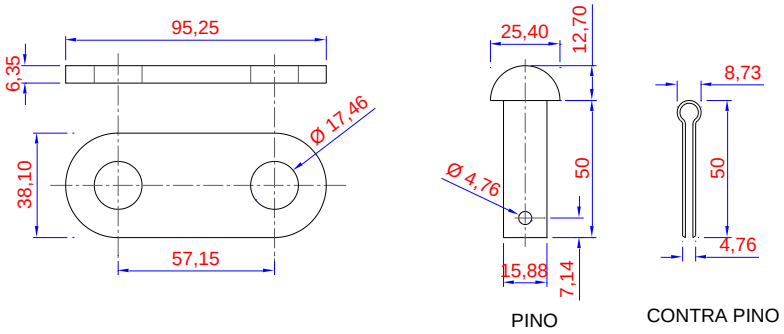
13,8 kV



34,5 kV



Detalhe A



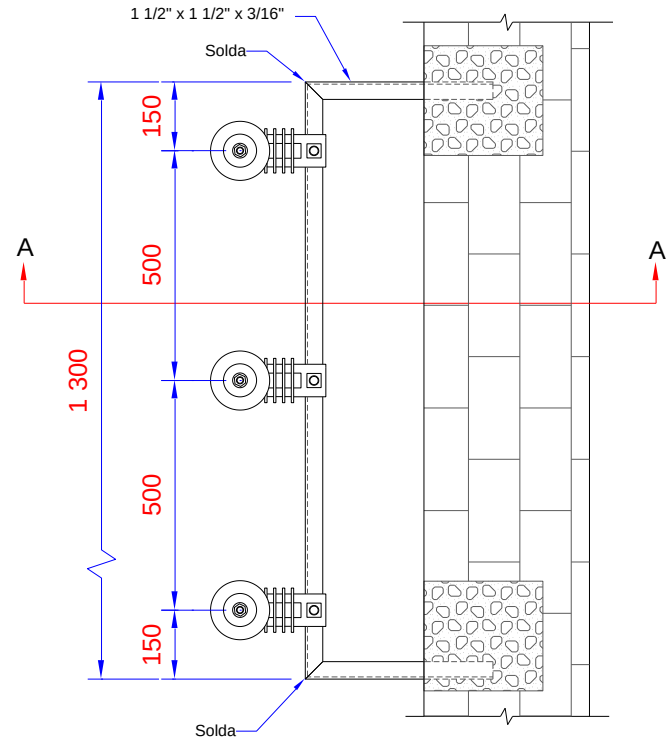
Dimensões em mm

Nota: Os parafusos para fixação da cadeia de isoladores devem ser colocados por ocasião da concretagem da laje.

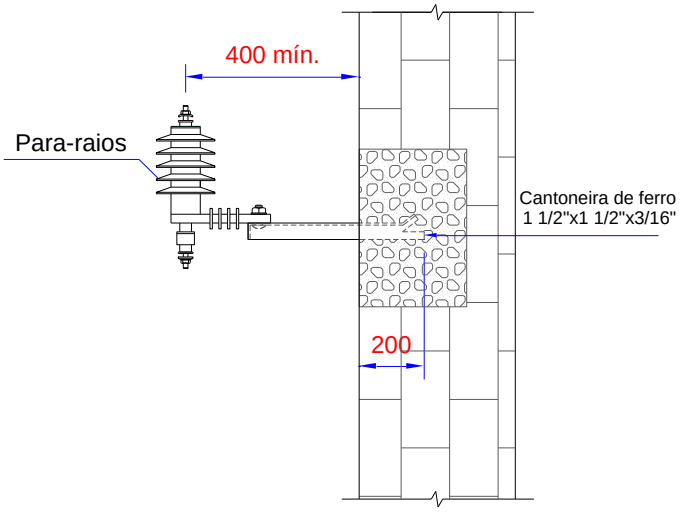
Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 29 – Detalhes Construtivos em Subestações – Instalação de Para-raios (3/4)



Vista superior



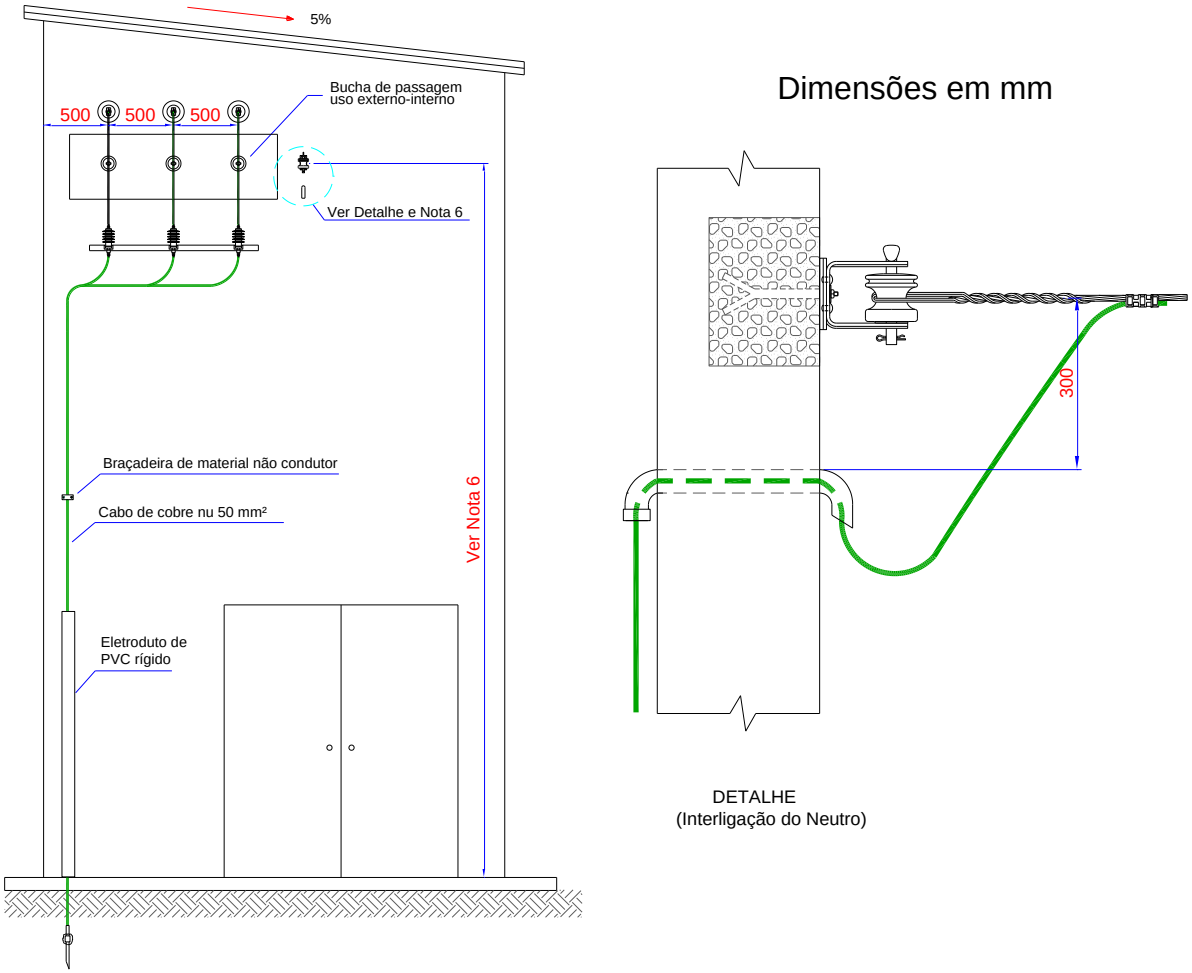
Corte AA

Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 29 – Detalhes Construtivos em Subestações – Instalação do Neutro (4/4)



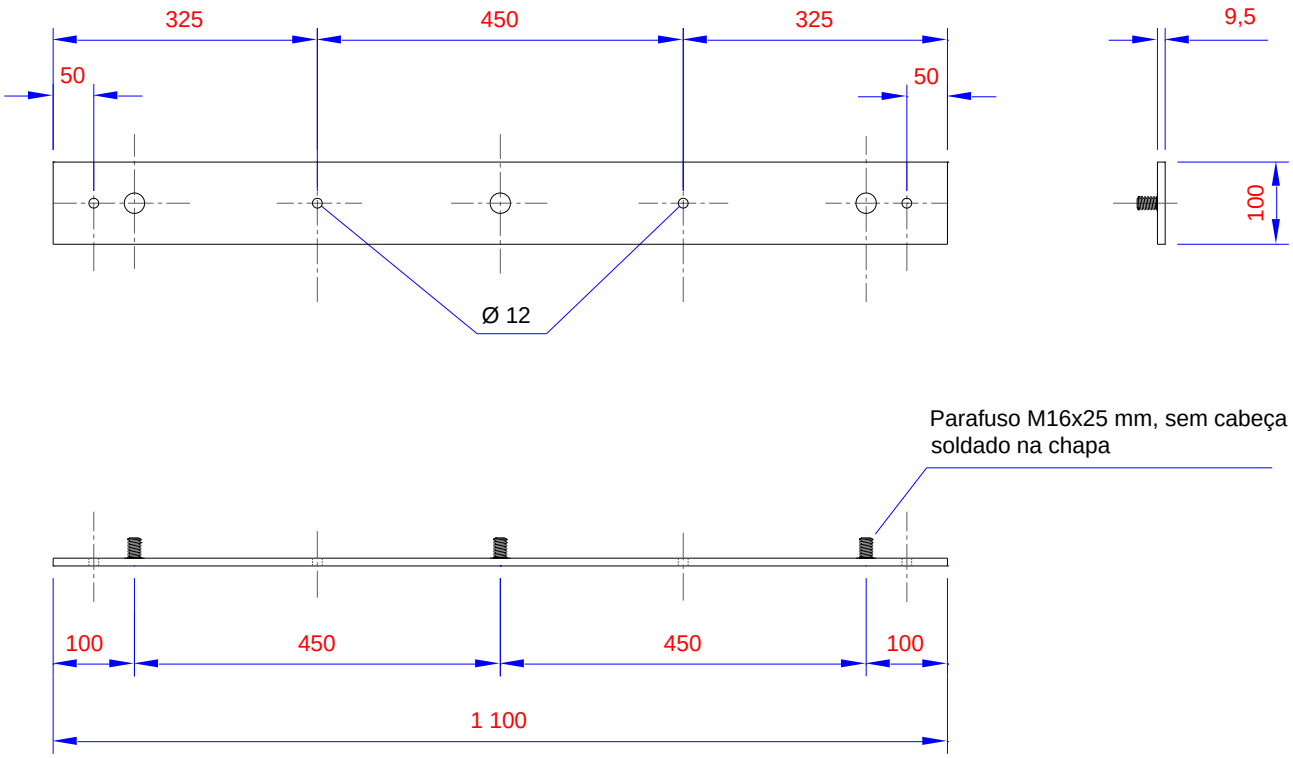
Notas:

1. Para cobertura da subestação abrigada deve ser prevista laje, além do telhado indicado no desenho. Esta cobertura não deve lançar água para os lados da linha de alta-tensão ou da porta;
2. As ferragens de uso ao tempo devem ser zincadas;
3. Não é permitido material combustível, inclusive o da porta de entrada;
4. A descida do condutor de aterramento do para-raios deve ser protegida por eletroduto de PVC rígido de 3,00 m a fim de não permitir o contato de pessoas e animais;
5. A interligação do neutro com o sistema de terra do consumidor deve ser feita em local de fácil acesso e de modo que possa ser interrompido a conexão entre os terras para medições independentes;
6. Devem ser observadas as seguintes distâncias mínimas do condutor neutro em relação ao solo:
   - 5,50 m onde houver tráfego de veículos pesados;
   - 4,50 m onde houver tráfego de veículos leves;
   - 3,50 m onde houver passagem exclusiva de pedestres.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 30 – Suporte para Isolador Pedestal



Dimensões em mm

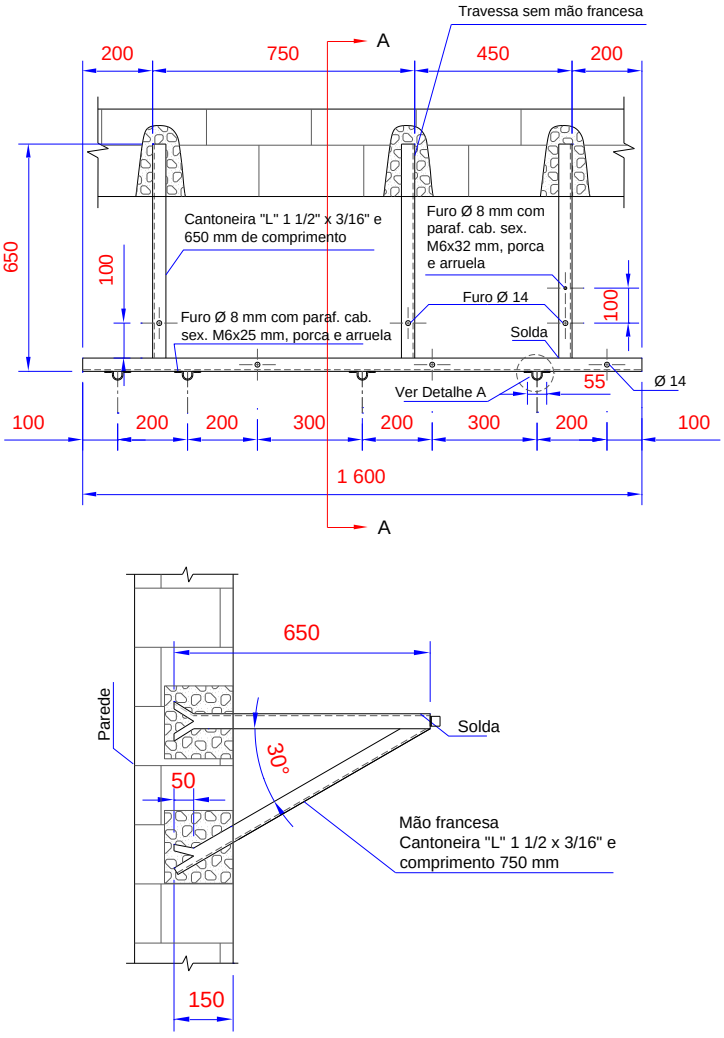
Notas:

1. O suporte deve vir acompanhado de 4 buchas de nylon S12 e 4 parafusos de ferro cabeça redonda, fenda normal com rosca soberba de 81,5 mm de comprimento com 4 arruelas;
2. Este suporte destina-se à utilização em subestação abrigada.

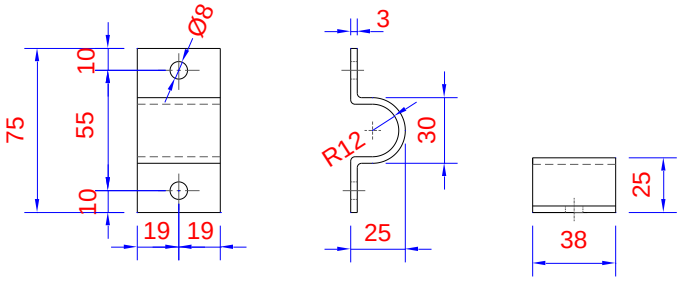
Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 31 – Suporte para Terminais Poliméricos, Para-raios e Chaves Fusíveis



Corte AA

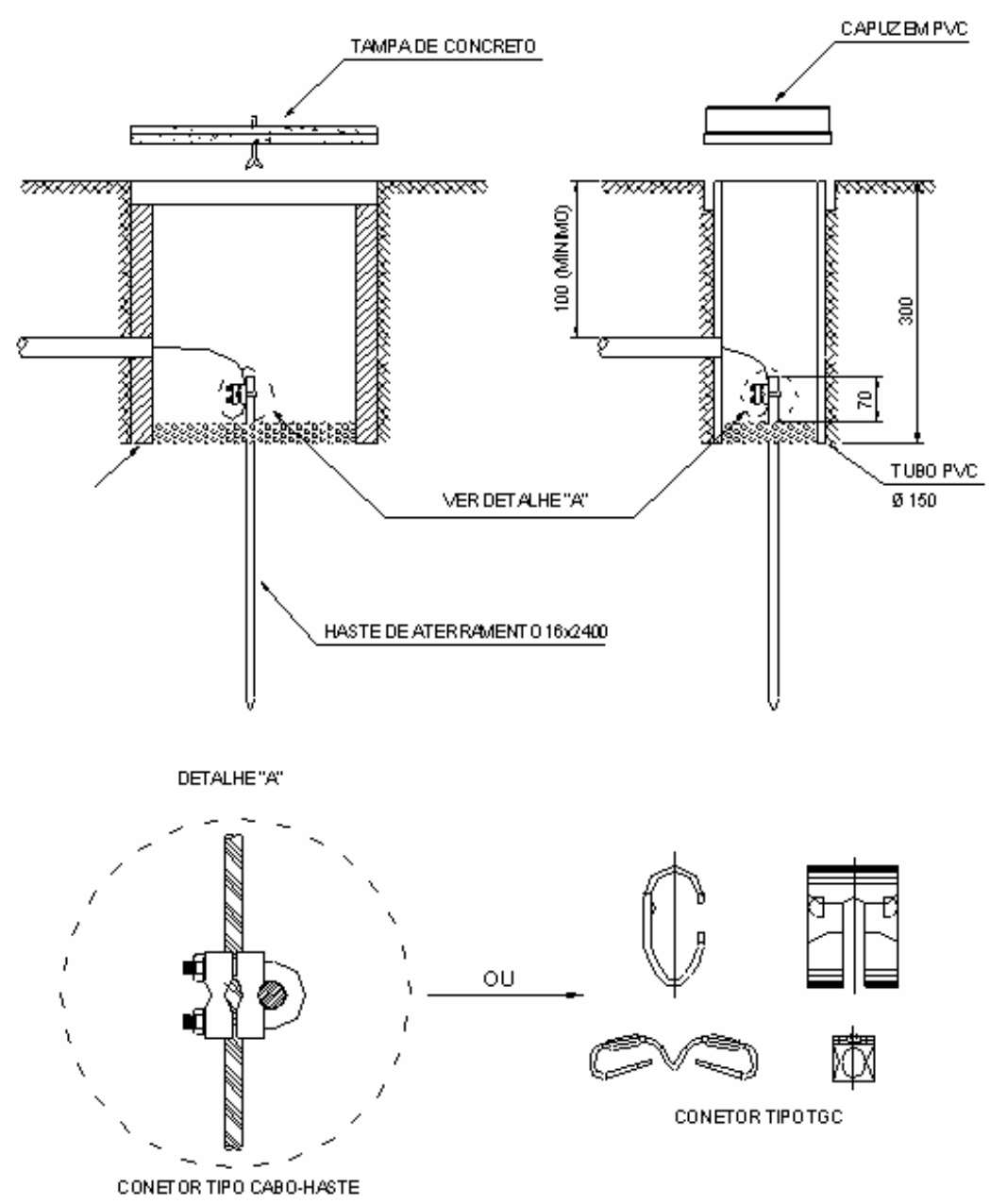


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 32 – Detalhamento Aterramento

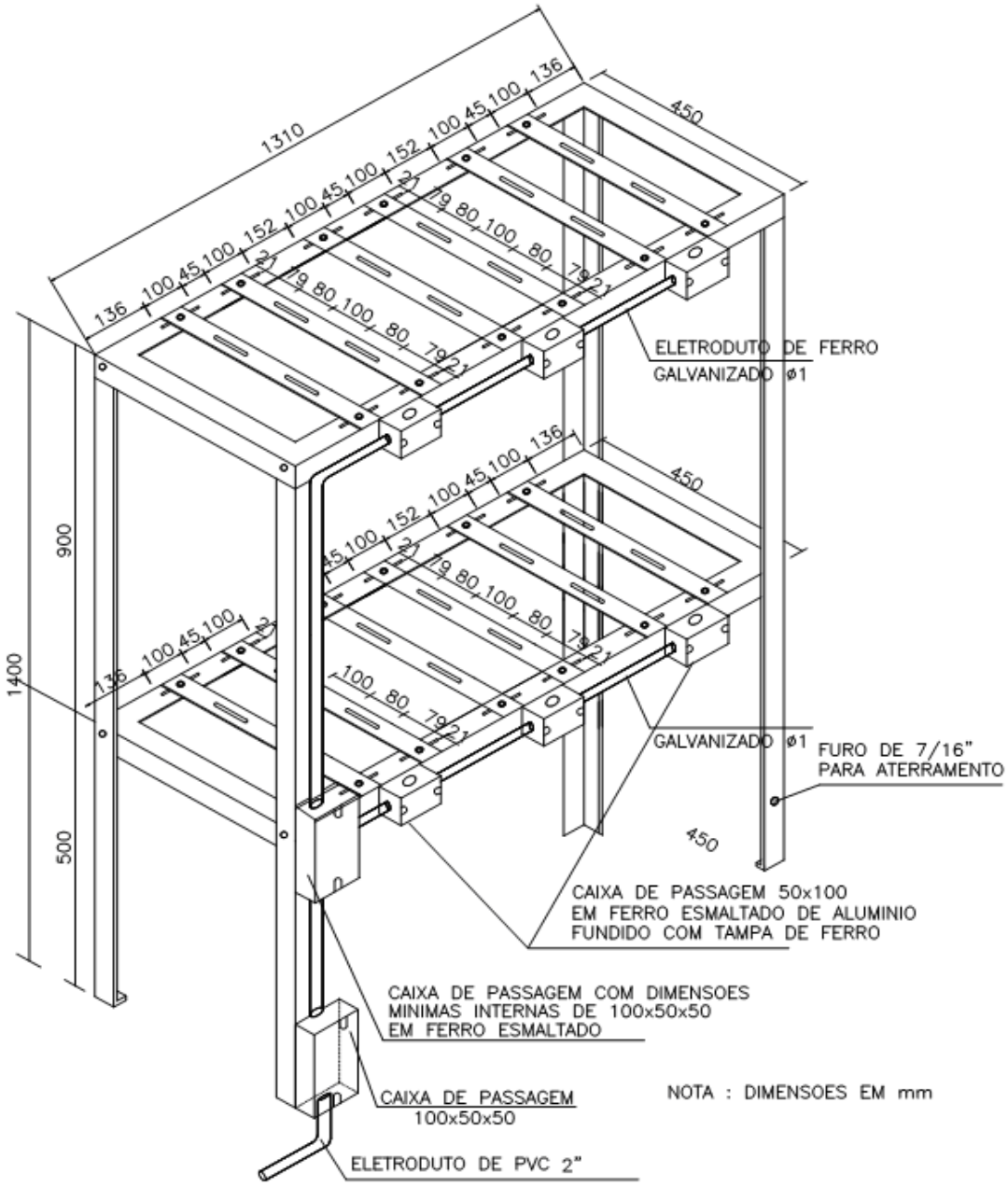


Notas:
1. Cotas em milímetros;
2. Quando a caixa de concreto for utilizada para passagem ou passagem e aterramento;
3. A dimensão da mesma será de 300x300x400 mm.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 33 – Medição em Média Tensão – Suporte para TC e TP – Cavalete para Montagem de TC e TP em 15 kV (1/3)

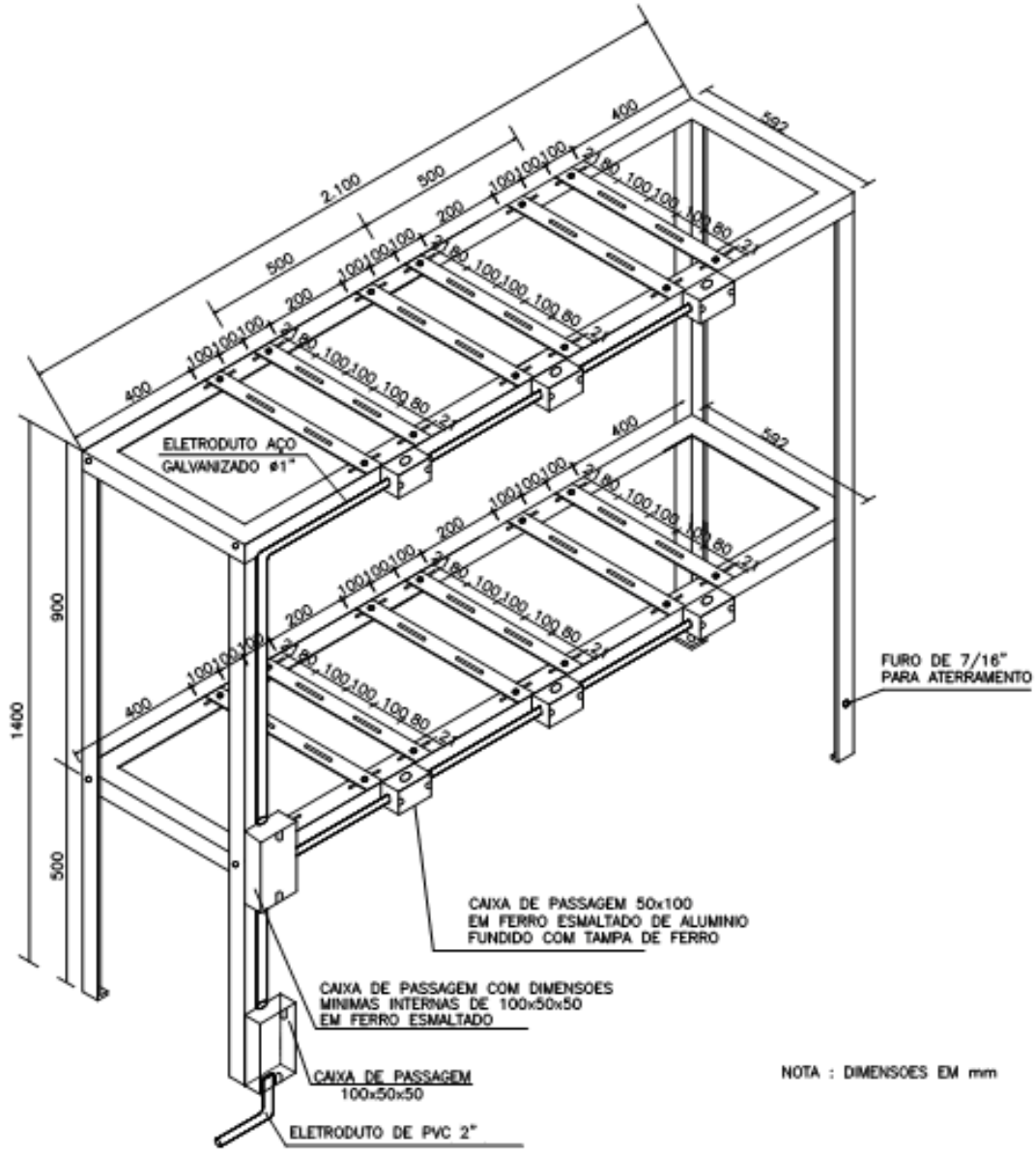


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 33 - Medição em Média Tensão – Suporte para TC e TP – Cavalete para Montagem de TC e TP em 36,2 kV (2/3)

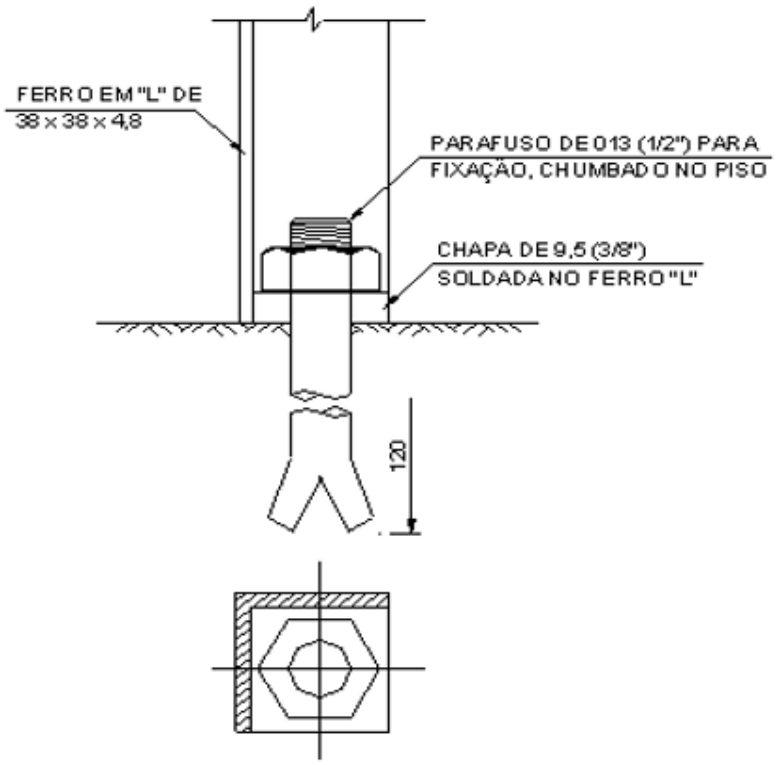


Dimensões em mm

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 33 – Medição em Média Tensão – Suporte para TC e TP – Detalhes de Fixação do Suporte ao Piso (3/3)

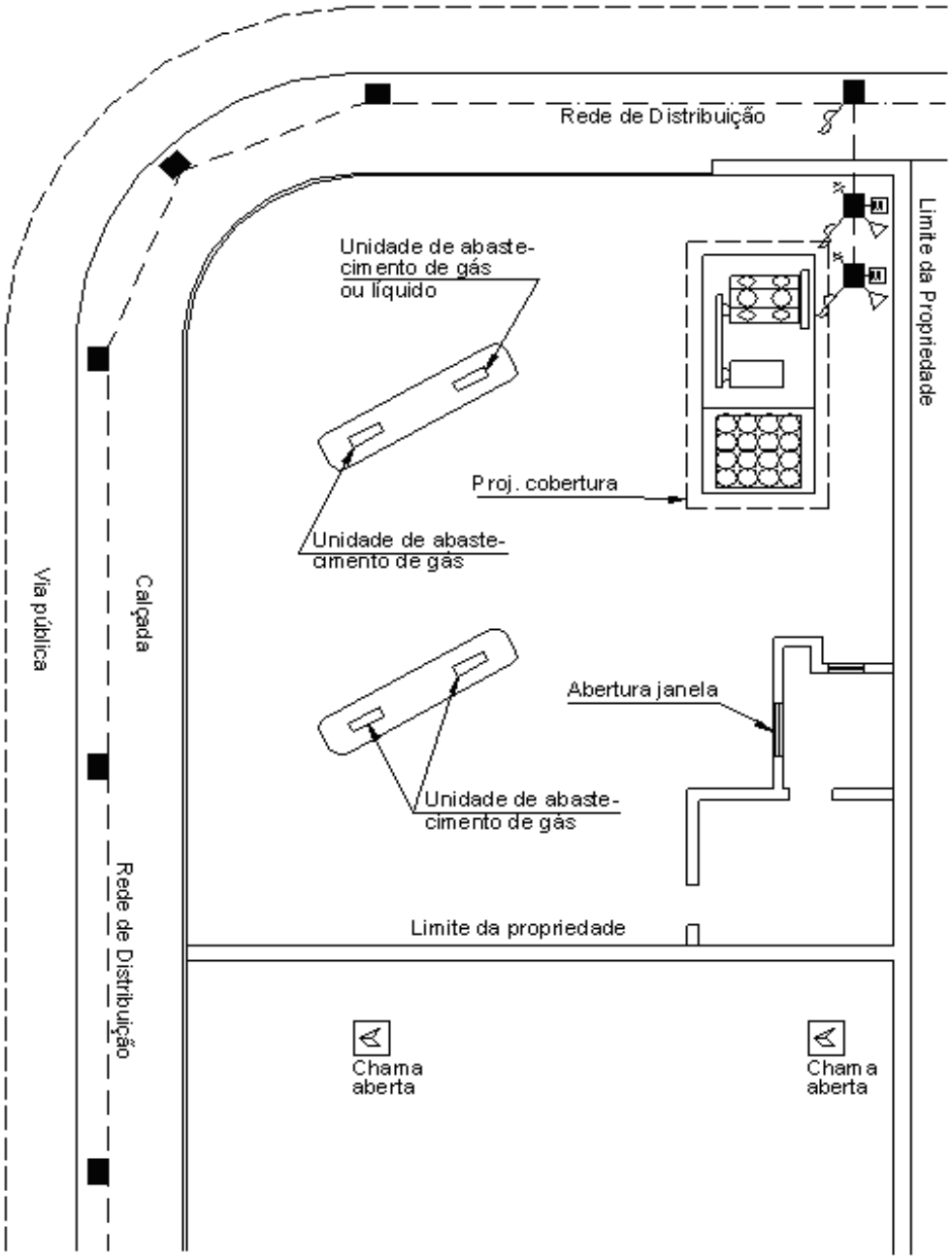


Notas:
1. Cotas em milímetros;
2. Todos os ferros em “L” deverão ser de 38x4,8 (1.1”/2 x 3”/16);
3. Todas as travessas deverão ser de chapas de ferro de 38 x 4,8 (1.1”/2 x 3”/16);
4. Todos os furos corridos (rasgos) deverão ser de ø 11 (7”/16);
5. Os parafusos para fixação das travessias deverão ser de cabeça sextavada de ø 9,5x25 (3”/8 x 1”);
6. Para a fixação do transformador de corrente e de potencial, deverão ser usados parafusos de cabeça sextavada de ø 9,5 x 38 (3”/8 x 1.1”/2);
7. As caixas de passagem serão do tipo condulete de alumínio fundido ou em erro esmaltado com tampa cega em baquelite ou ferro esmaltado;
8. A prateleira deverá ser devidamente aterrada, utilizando-se conector barra-chapa de bronze;
9. As saídas das caixas serão protegidas por meio de buchas de modo a não permitirem que os condutores sejam danificados;
10. As ferragens devem receber tratamento antiferruginoso.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 34 – Subestações Aéreas para Atendimento de Postos de Gasolina (1/2)



Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 34 – Subestações Aéreas para Atendimento de Postos de Gasolina (2/2)

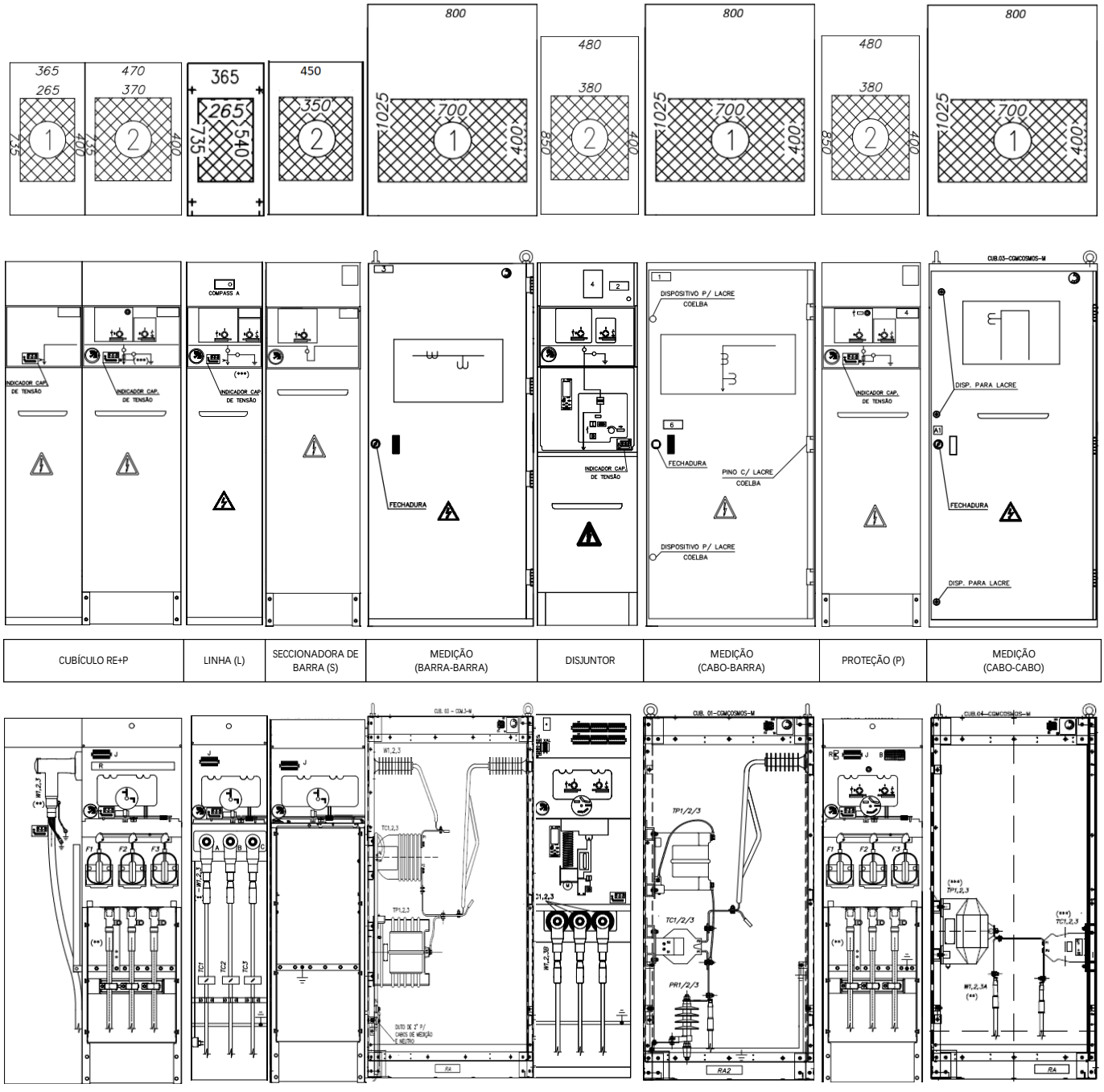
Notas:

1. Este tipo de arranjo está limitado a aplicações em postos de gasolina que possuam duas subestações aéreas simplificadas com potência de até 300 kVA, cada;
2. A montagem das estruturas deve permitir o seccionamento de cada transformador individualmente através de uma chave faca ou chave fusível;
3. Nenhuma das unidades pode ter geração distribuída instalada;
4. A Figura 33 representa um posto de gasolina com duas medições: uma medição é destinada a um revendedor varejista de combustível automotivo e a outra, para um revendedor de gás natural veicular.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

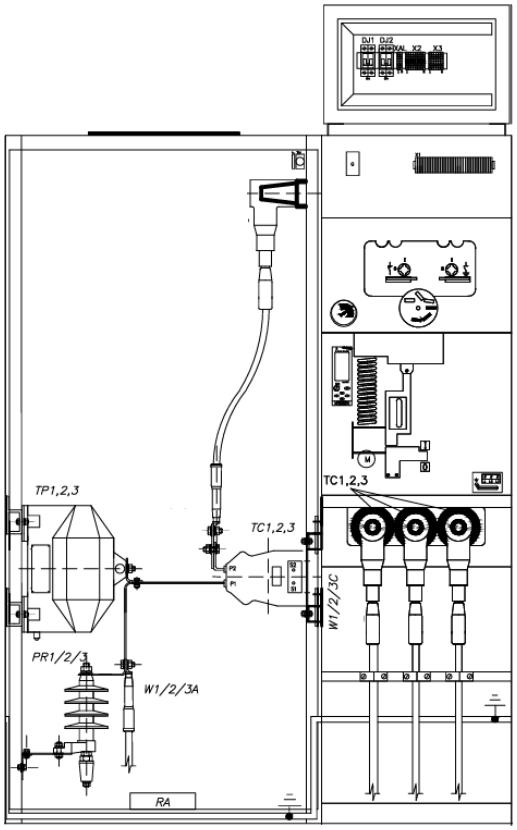
Figura 35 – Cubículos (Desenho Referência)

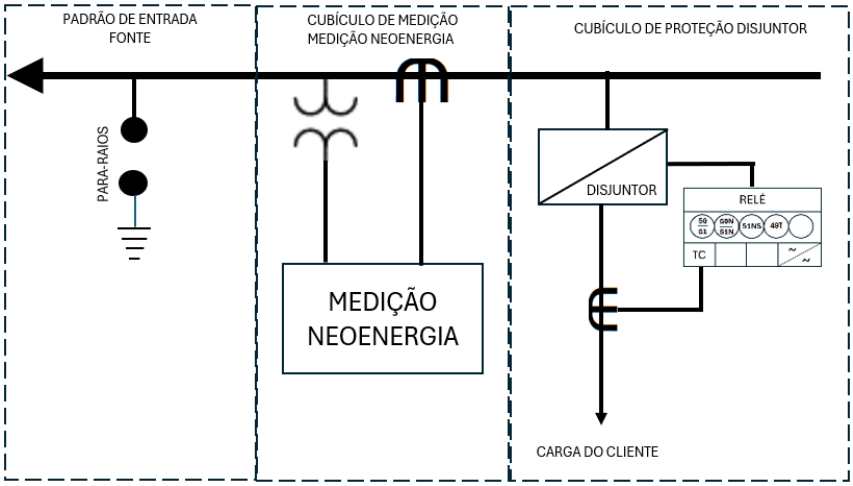


Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 36 – Medição e Proteção até 300 kVA sem Transformadores Auxiliares



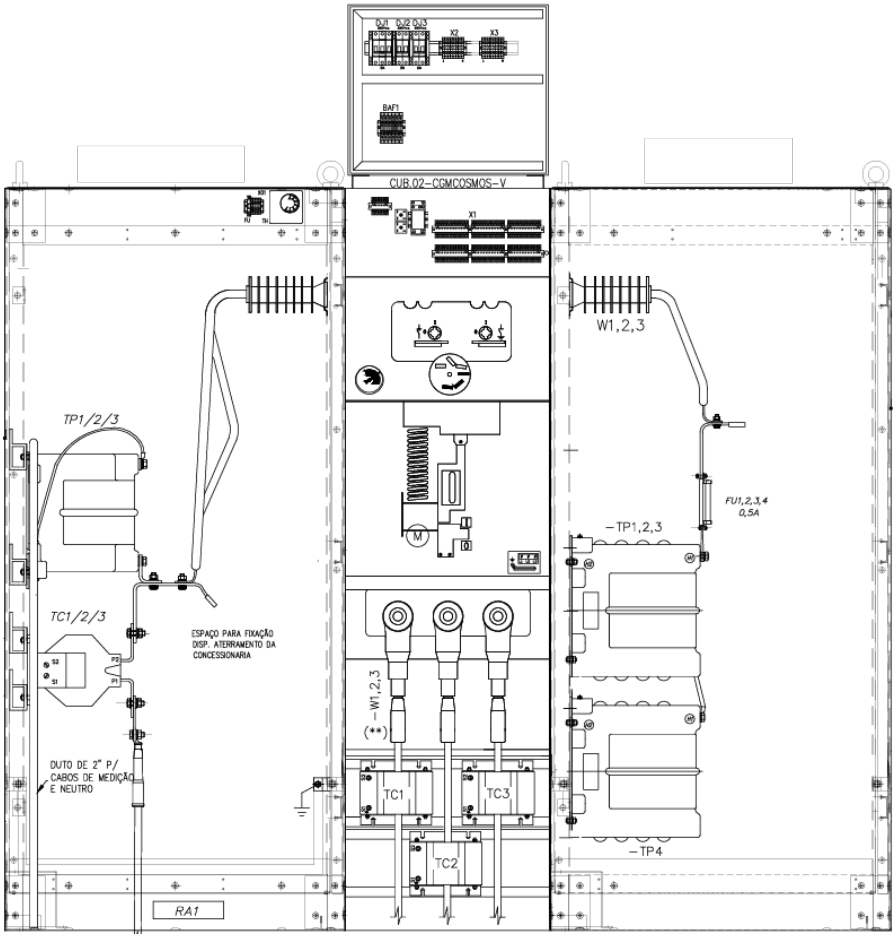


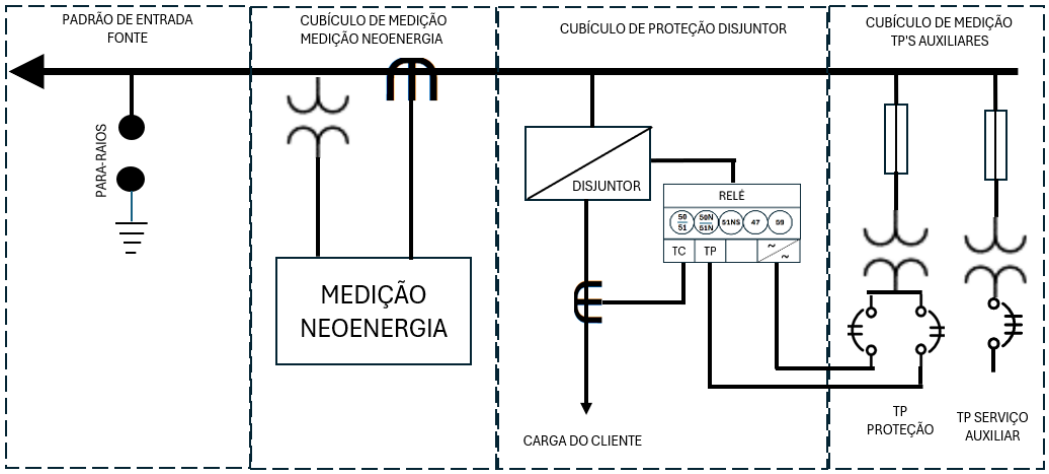
Diagrama

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Figura 37 – Medição e Proteção até 300 kVA com Transformadores Auxiliares





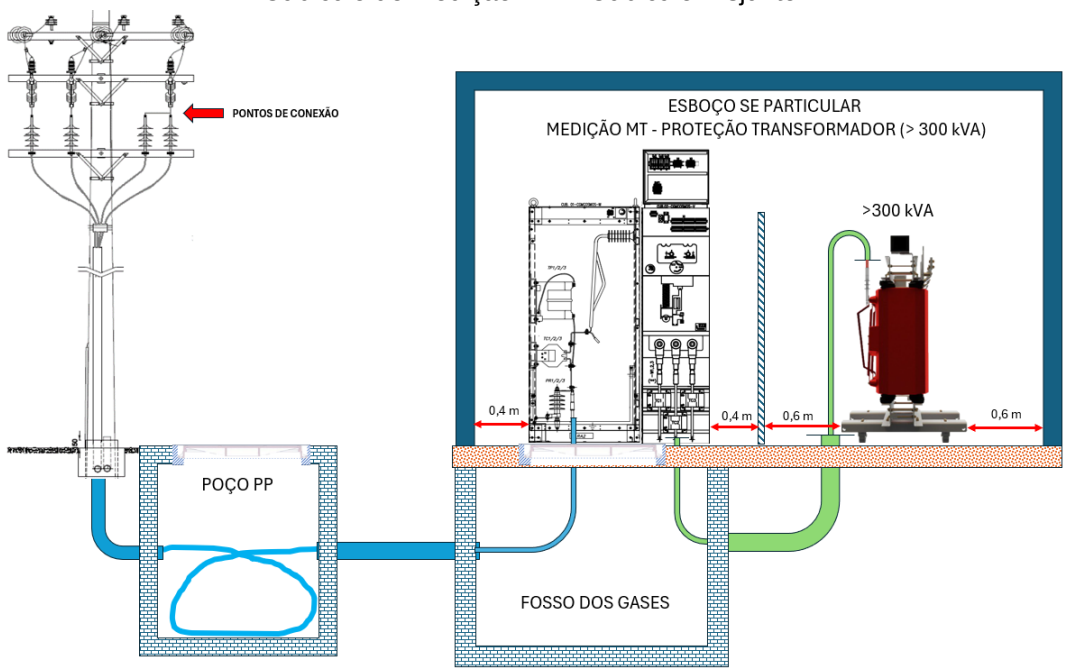
Diagrama

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

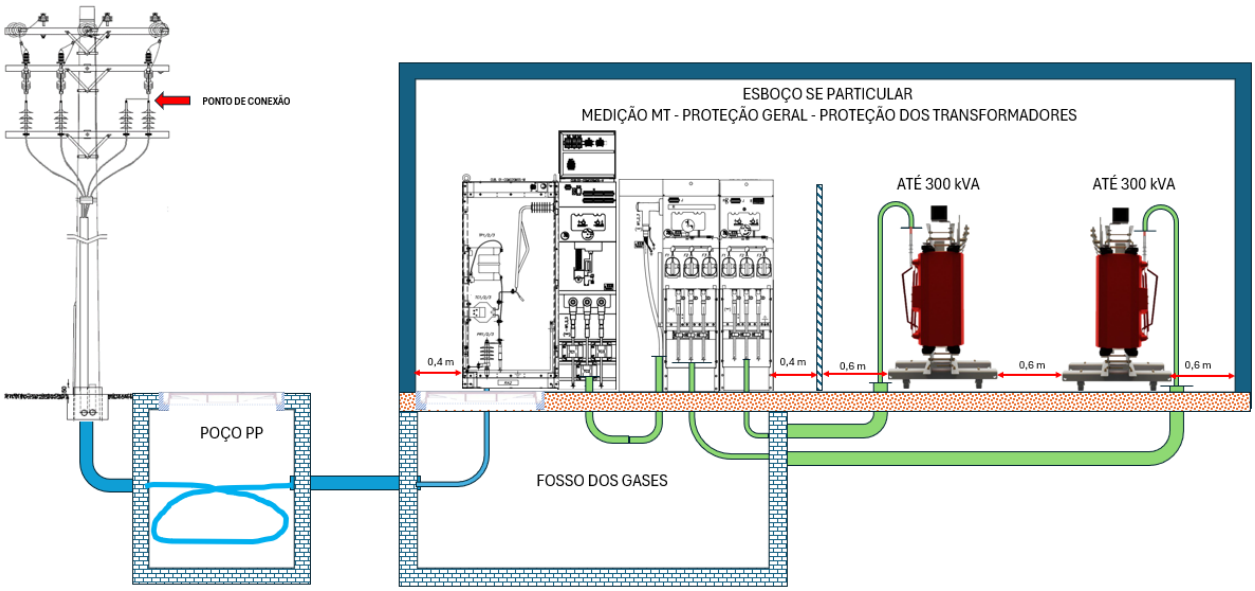
Esquema 1: Subestação unitária com transformador acima de 300 kVA

Cubículo de Medição MT + Cubículo Disjuntor



Esquema 2: Subestação unitária com dois transformadores de até 300 kVA

Cubículo de Medição MT + Cubículo Disjuntor conectado a um conjunto RE+2P (Remonte + Proteção + Proteção)



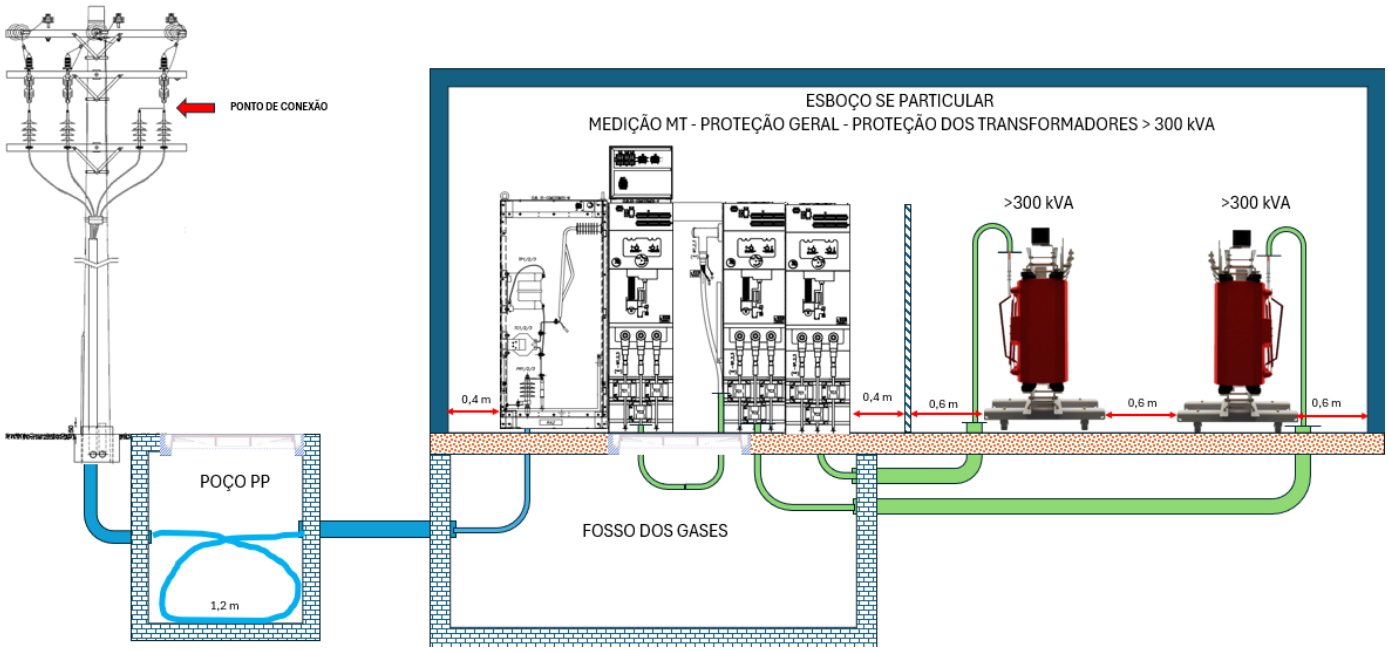
Nota: A função de remonte pode ser substituída por um cubículo de linha, conforme modelo ofertado pelo fabricante.

Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Esquema 3: Subestação unitária com dois transformadores acima de 300 kVA

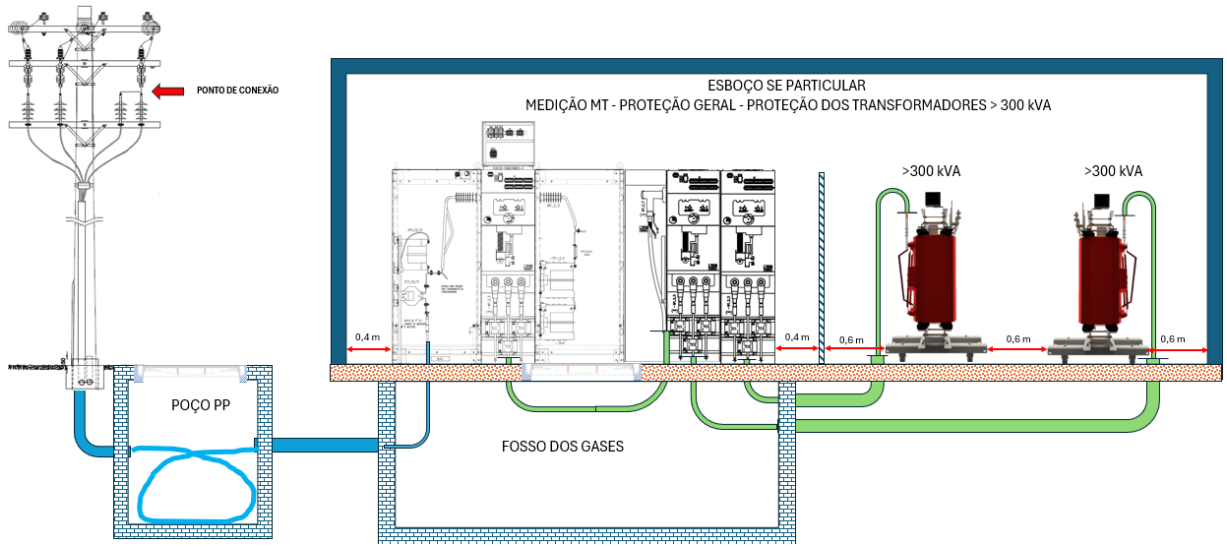
Cubículo de Medição MT + Cubículo Disjuntor conectado a um conjunto RE+2D (Remonte + Disjuntor + Disjuntor)



Nota: A função de remonte pode ser substituída por um cubículo de linha, conforme modelo ofertado pelo fabricante.

Esquema 4: Subestação unitária com dois transformadores acima de 300 kVA e transformadores auxiliares

Cubículo de Medição MT + Cubículo Disjuntor conectado a um conjunto RE+2D (Remonte + Disjuntor + Disjuntor)

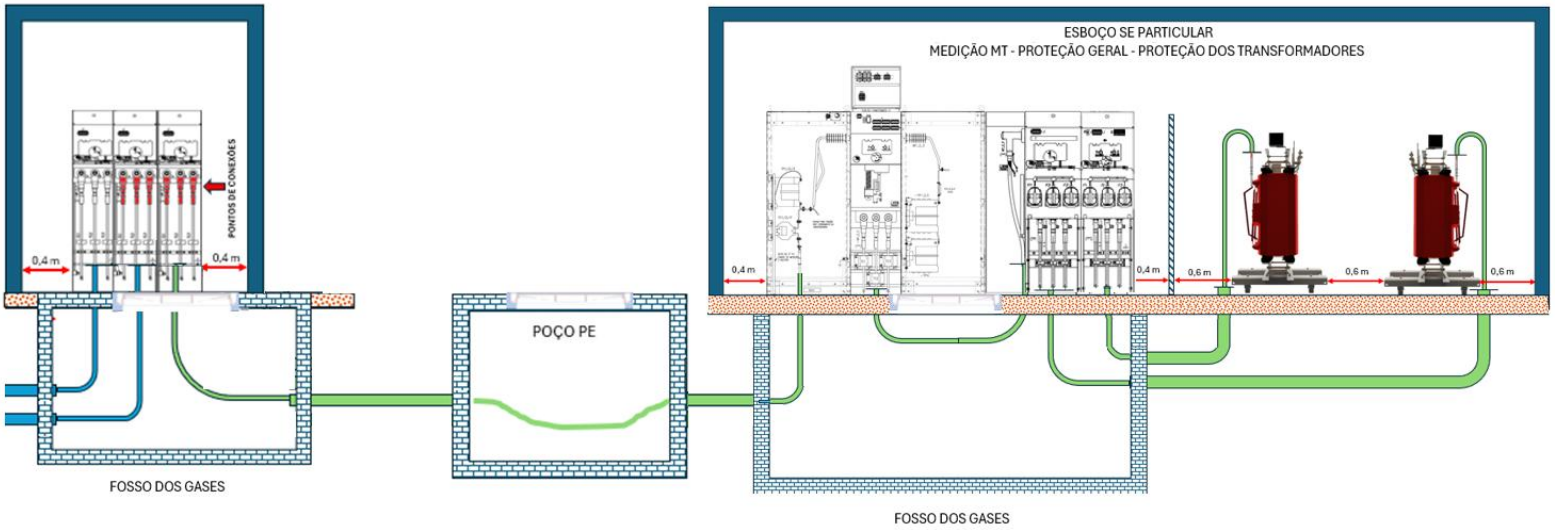


Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Esquema 5: Subestação unitária com capacidade superior a 300 kVA com dupla alimentação

Conjunto de cubículos 3L conectados a outro conjunto com de Cubículo de Medição MT + Cubículo Disjuntor conectado a um conjunto RE+2P (Remonte + Fusível + Fusível)



Notas:

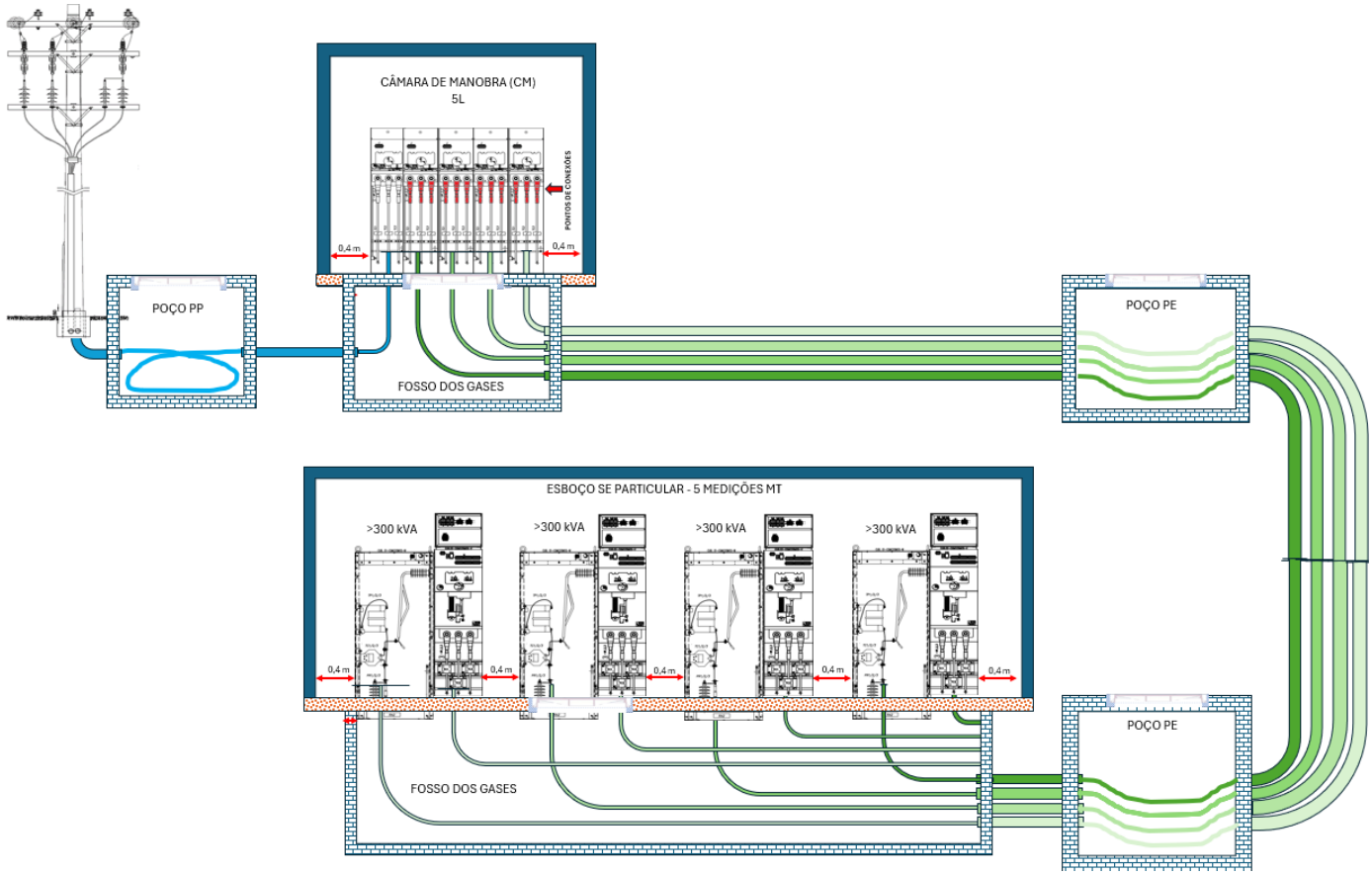
5. A função de remonte pode ser substituída por um cubículo de linha, conforme modelo ofertado pelo fabricante;
6. O estudo de rede pode requerer o uso de cubículos automáticos na câmara de manobra. Neste caso, pode-se utilizar um conjunto de cubículos automáticos 3L ou um conjunto de cubículos automáticos 2L conectados a um cubículo de linha manual.

Para retornar ao sumário clique AQUI

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Esquema 6: Câmara de manobra para conexão de quatro subestações particulares com mais de 500 kVA.

Conjunto de cubículos 5L (5 cubículos de linha).

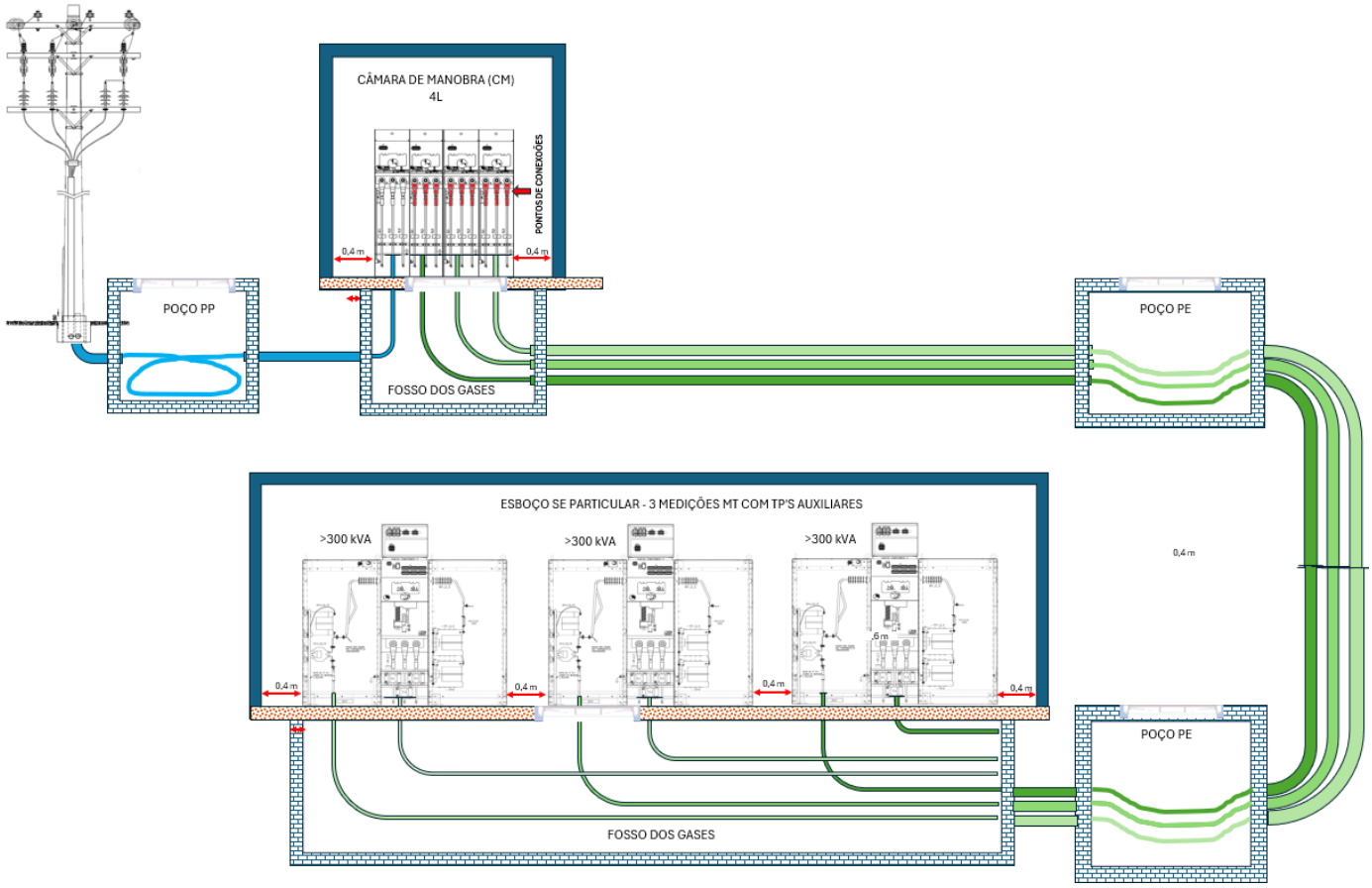


Para retornar ao sumário clique **AQUI**

ANEXO III – DESENHOS E ESTRUTURAS

Esquema 7: Câmara de manobra para conexão de três subestações particulares com mais de 500 kVA.

Conjunto de cubículos 4L (4 cubículos de linha).



Para retornar ao sumário clique **AQUI**

«Salvador», 12 de maio de 2026

Estudo de Curto-Circuito

Informações Gerais:

Nota: 9202014005
Potência Base: 100 MVA
SE-AL : LPN01M2

Dados de Curto-Circuito

DJF39186(ID:-2004316

Informações | Curto Circuito

fonte dos valores	**Calculado** (copiar valores)

Z1

PU base 100 MVA	**0,0081 +j 0,4745**
OHMS	**0,0115 +j 0,6720**

Z0

PU base 100 MVA	**0,0000 +j 0,4100**
OHMS	**0,0000 +j 0,5806**

Simétrico (Mod | Ang)

Trifásico	**10223,1 | -89,02**
Fase-Fase	**8853,0 | -89,02**
Fase-Fase Mínimo	**4899,6 | -33,60**
Fase-Fase-Terra	**Icc=11243,8 | -96,02 Ib=10538,8 | 33,22 Ic=10435,7 | 14**
Fase-Fase-Terra Mínimo	**Icc=85,9 | -25,10 Ib=8810,1 | 0,99 Ic=8895,9 | -179,02**
Fase-Terra	**10708,8 | -89,31**
Fase-Terra Mínimo	**171,7 | -0,92**

Assimétrico (A)

Trifásico	**13887,2**
Fase-Fase	**12024,7**
Fase-Fase Mínimo	**4899,6**
Fase-Fase-Terra	**Icc=11243,8 Ib=10538,8 Ic=10435,7**
Fase-Fase-Terra Mínimo	**Icc=85,9 Ib=8810,1 Ic=8895,9**
Fase-Terra	**15502,6**
Fase-Terra Mínimo	**171,7**

Pico (A)

Trifásico	**23856,769**
Fase-Fase	**20657,509**
Fase-Fase Mínimo	**6929,055**
Fase-Fase-Terra	**27633,843**
Fase-Fase-Terra Mínimo	**12580,752**
Fase-Terra	**26354,059**
Fase-Terra Mínimo	**242,830**

Dados do Equipamento de Proteção

TIPO	RELÉ SEL 351A	
	Fase	**Neutro**
Pick-up (A)	510	80
Curvas	IEC EI	IEC EI
Time Dial	0,1	0,5

Atenciosamente,

Neoenergia Coelba

Canais de atendimento

APP
Google Play
ou Apple Store

SITE
neoenergia.com/bahia

WHATSAPP
(71) 3370-6350

TELEATENDIMENTO
116

Atendimento a pessoa com deficiência auditiva e de fala:
0800 701 0155 (ligação gratuita, desde que utilizem aparelho telefônico adaptado para essa finalidade).
Consumidor.gov.br

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
Manutenção Subestação de Energia 13,8 KV , 1,25 MVA - ONERADO	**SINAPI - 01/2026 - Bahia** **SBC - 01/2026 - Bahia** **ORSE - 12/2025 - Sergipe** **SIURB - 07/2025 - São Paulo** **CPOS/CDHU - 01/2026 - São Paulo** **EMBASA - 06/2025 - sem_encargos**	**27,23%**	**Não Desonerado: 117,73%**

BDI - SRA/BA - BDI SEM DESONERAÇÃO

GRUPO A	TAXA ADMINISTRATIVA DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		
1	Administração Central		5,29%
		Total do Grupo	**5,29%**
GRUPO B	TAXA REPRESENTATIVA DOS RISCOS		
1	Riscos		1,00%
		Total do Grupo	**1,00%**
GRUPO C	TAXA REPRESENTATIVA SEGURO GARANTIA		
1	Risco		0,25%
		Total do Grupo	**0,25%**
GRUPO D	TAXA REPRESENTATIVA DAS DESPESAS FINANCEIRAS		
1	Despesas Financeiras		1,01%
		Total do Grupo	**1,01%**
GRUPO E	TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO		
1	Lucro		8,00%
		Total do Grupo	**8,00%**
GRUPO F	TAXA REPRESENTATIVA DA INCIDÊNCIA DOS IMPOSTOS (SOBRE O FATURAMENTO DA EMPRESA)		
1	ISS (IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS) - MUNICIPAL		5,00%
2	COFINS - FEDERAL		3,00%
3	PIS (PROGRAMA DE INTREGRAÇÃO SOCIAL) - FEDERAL		0,65%
4	CRB -CONTRIBUIÇÂO INSS (ONERADO)		0,00%
		Total do Grupo	**8,65%**

FÓRMULA PARA O CÁLCULO DO BDI	(((1+A+B+C)*(1+D)*(1+E)/(1-F))-1)

Bonificação sobre despesas indiretas (B.D.I)= **27,23%**

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 10/04/2026 10:21:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
Manutenção Subestação de Energia 13,8 KV , 1,25 MVA - ONERADO	**SINAPI - 01/2026 - Bahia SBC - 01/2026 - Bahia ORSE - 12/2025 - Sergipe SIURB - 07/2025 - São Paulo CPOS/CDHU - 01/2026 - São Paulo**	**27,23%**	**Não Desonerado: 117,73%**

Planilha Orçamentária Analítica

1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÃO 13,8 KV						13.548,39
1.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	90779	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	170,02	170,02
Composição Auxiliar	95404	SINAPI	CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SÊNIOR (ENCARGOS COMPLEMENTARES) - HORISTA	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	1,0000000	2,30	2,30
Insumo	00043462	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Encargos Complementares		H	1,0000000	0,02	0,02
Insumo	00043486	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Encargos Complementares		H	1,0000000	0,88	0,88
Insumo	00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material		H	1,0000000	1,43	1,43
Insumo	SRA-BA	Próprio	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) PARA CONTRATO, OBRA OU SERVIÇO DE VALOR ACIMA DE R$ 15.000,00, DE ACORDO COM TABELA VIGENTE CREA-BA	Taxas		UN	0,0167000	286,00	4,78
Insumo	00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Material		H	1,0000000	4,52	4,52
Insumo	00002708	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (HORISTA)	Mão de Obra		H	1,0000000	156,02	156,02
Insumo	00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA - ENCARGOS COMPLEMENTARES)	Taxas		H	1,0000000	0,08	0,08
				MO sem LS =>	72,71	LS =>	85,61	MO com LS =>	158,32
				Valor do BDI =>	46,29			Valor com BDI =>	216,31
						Quant. =>	**60,00**	**Preço Total =>**	**12.978,60**

1.2	Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total
Composição	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Sinalização Vertical Viária	m²	1,0000000	447,85	447,85
Composição Auxiliar	102234	SINAPI	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	Pintura em Madeira	m²	0,5000000	25,70	12,85
Composição Auxiliar	88262	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	0,3729000	33,08	12,33
Composição Auxiliar	88316	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,1186000	25,21	28,19
Insumo	00004509	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 10* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,2083000	5,12	16,43

Insumo	00004813	SINAPI	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	Material	m²	1,0000000	377,50	377,50
Insumo	00005065	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 10 X 10 (7/8 X 17)	Material	KG	0,0113000	31,04	0,35
Insumo	00005069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,0132000	16,63	0,22
				MO sem LS => 15,17	LS =>	17,88	MO com LS =>	33,05
				Valor do BDI => 121,94			Valor com BDI =>	569,79
					Quant. =>	**1,00**	**Preço Total =>**	**569,79**

2			**ESTUDO DE PROTEÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS RELES**					**12.226,25**
2.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	SRA-BA-012	Próprio	Elaboração de Estudo e Parametrização do Rele de Proteção	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	UN	1,0000000	9.609,57	9.609,57
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	10,0000000	41,15	411,50
Composição Auxiliar	90779	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	35,0000000	170,02	5.950,70
Insumo	86084	SIURB	PARAMETRIZAÇÃO DO RELÊ DE PROTEÇÃO INDIRETA DE DISJUNTOR EM MÉDIA TENSÃO	Material	Un	1,0000000	3.247,37	3.247,37
				MO sem LS => 2.692,64	LS =>	3.170,06	MO com LS =>	5.862,70
				Valor do BDI => 2.616,68			Valor com BDI =>	12.226,25
					Quant. =>	**1,00**	**Preço Total =>**	**12.226,25**

3			**SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTOR TRIFÁSICO E RELE DE PROTEÇÃO EM MEDIA TENSÃO 13,8 KV**					**81.650,74**
3.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	IT 25.50.0350	SCO	(SCO_ IT 25.50.0350_ALT) Fornecimento e Instalação de Conjunto de Média Tensão montado em estrutura metálica autosuportante contendo Disjuntor Tripolar de Média Tensão (01 Disjuntor tripolar de média tensão, a vácuo, classe 17,5kV, corrente nominal 630 A, Icc.: 25kA, NBI 95kV, com bobina de abertura (110Vca a confirmar), bobina de mínima (110Vca a confirmar), bobina de fechamento (110Vca a confirmar), comando motorizado (110Vca a confirmar), contatos auxiliares (8NA/NF), bloqueio cadeado, execução fixa montado em chassi suporte, tipo Easypact EXE – Schneider Electric. 03 x Transformadores	IT	un	1,0000000	73.493,02	73.493,02
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	41,15	658,40
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	26,81	428,96
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	16,0000000	33,94	543,04

Insumo	SRA/BA Pesq_ Mercado 007	Próprio	Disjuntor Tripolar de Média Tensão (01 Disjuntor tripolar de média tensão, a vácuo, classe 17,5kV, corrente nominal 630 A, Icc.: 25kA, NBI 95kV, com bobina de abertura (110Vca a confirmar), bobina de mínima (110Vca a confirmar), bobina de fechamento (110Vca a confirmar), comando motorizado (110Vca a confirmar), contatos auxiliares (8NA/NF), bloqueio cadeado, execução fixa montado em chassi suporte, tipo Easypact EXE – Schneider Electric. 03 x Transformadores de corrente para proteção, classe de precisão 17,5VA 10P20/25VA, Classe: 15 kV, jj;.Isolamento: Resina, Epoxi NI: 34 / 110kV, Frequência: 60 Hz, Relação: (a confirmar); Ith: 10 kA, Fator Térmico: 1,2 x In. 03 x Transformadores de potencial, Classe de Isolação: 15kV, Isolamento: Epóxi, Relação de Transformação: (a confirmar), Freqüência: 60HZ, Classe de exatidão: 0,6P75, Potência Térmica: 500VA. 01 x Relé de proteção P3U30)	Equipamento		Kit /Conjunto/Módulo	1,0000000	71.862,62	71.862,62
				MO sem LS =>	551,65	LS =>	649,47	MO com LS =>	1.201,12
				Valor do BDI =>	8.157,72			Valor com BDI =>	81.650,74
						Quant. =>	**1,00**	**Preço Total =>**	**81.650,74**

4			**SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA**						**21.449,13**
4.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	37.15.120	CPOS/CDHU	(CPOS/CDHU_37.15.120_ALT)Chave seccionadora tripolar sob carga para 400 A - 15 kV - com prolongador	37,15		UN	1,0000000	5.619,52	5.619,52
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	16,0000000	41,15	658,40
Composição Auxiliar	88243	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	16,0000000	26,81	428,96
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros		H	16,0000000	33,94	543,04
Insumo	P.27.000.043691	CPOS/CDHU	Chave seccionadora tripolar sob carga para 400 A / 15 kV - com prolongador, ref. Inebrasa, SANR-15-400 da Moran ou equivalente	Material		UN	1,0000000	3.989,12	3.989,12
				MO sem LS =>	551,65	LS =>	649,47	MO com LS =>	1.201,12
				Valor do BDI =>	1.530,19			Valor com BDI =>	7.149,71
						Quant. =>	**3,00**	**Preço Total =>**	**21.449,13**

5			**MANUTENÇÃO EM TRANSFORMADOR**						**24.819,97**
5.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**		**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**

Composição	103654	SINAPI	(SINAPI_103654_ ALT) MANUTENÇÃO - TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 e 750 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO	Transformadores	Un	1,0000000	19.507,96	19.507,96
Composição Auxiliar	5928	SINAPI	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	Custos Horários Produtivo e Improdutivo dos Equipamentos	CHP	0,2001000	288,60	57,74
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6747000	25,56	93,92
Composição Auxiliar	88266	SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	3,6747000	41,15	151,21
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	11,0241000	33,94	374,15
Insumo	E120000111	EMBASA	ANÁLISE DE ÓLEO DE TRANSFORMADOR EM LABORATÓRIO	Serviços	un/mê	1,0000000	9.100,00	9.100,00
Insumo	61010	SIURB	ÓLEO ISOLANTE P/ TRANSFORMADOR/DISJUNTOR 30KV/CM	Material	L	250,0000000	27,05	6.762,50
Insumo	86081	SIURB	ENSAIO DE ISOLAÇÃO DE TRANFORMADOR DE POTÊNCIA	Material	Un	1,0000000	2.968,44	2.968,44

MO sem LS =>	211,34	LS =>	248,83	MO com LS =>	460,17
Valor do BDI =>	5.312,01			Valor com BDI =>	24.819,97
		Quant. =>	**1,00**	**Preço Total =>**	**24.819,97**

6			**MANUTENÇÃO EM BANCO DE CAPACITOR**					**3.090,26**
6.1	**Código**	**Banco**	**Descrição**	**Tipo**	**Und**	**Quant.**	**Valor Unit**	**Total**
Composição	37.21.010	CPOS/CDHU	(CPOS _37.21010_ALT) Substituição de Capacitor de potência trifásico de 10 kVAr, 220 V/60 Hz, para correção de fator de potência	37,21	UN	1,0000000	1.214,44	1.214,44
Composição Auxiliar	88264	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	33,94	33,94
Composição Auxiliar	88247	SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	Livro SINAPI: Cálculos e Parâmetros	H	1,0000000	25,56	25,56
Insumo	P.12.000.0901	CPOS/CDHU	Capacitor de potência trifásico de 10kVAr, para 220V, frequência de 60Hz, com suporte de fixação	Material	UN	1,0000000	1.125,40	1.125,40
Insumo	MAT062900	SCO	Fusivel Diazed, com base, tampa, anel e parafuso de ajuste, de 10A Siemens ou similar	Material	un	1,0000000	29,54	29,54

MO sem LS =>	19,06	LS =>	22,44	MO com LS =>	41,50
Valor do BDI =>	330,69			Valor com BDI =>	1.545,13
		Quant. =>	**2,00**	**Preço Total =>**	**3.090,26**

Tipo de Licitação	Pregão	**Total sem BDI**	**132.547,04**
Abertura da Licitação		**Total do BDI**	**24.237,70**
Número do Processo Licitatório		**Total Geral**	**156.784,74**

Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia - SRA-BA
CNPJ:

Nas composições SINAPI , para a correta atribuição de responsabilidade, onde se lê : Engenheiro Civil, leia-se Engenheiro Eletricista (Conforme Nota 12/2023 nº 04 - "Nessa oportunidade, foram desativadas as seguintes especialidades: Engenheiro Eletricista, Engenheiro Sanitarista e Arquiteto Paisagista.)

SRA/SC
Setor de Engenharia

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 10/04/2026 10:21:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Obra
Manutenção Subestação de Energia 13,8 KV , 1,25 MVA - ONERADO

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Bahia
SBC - 01/2026 - Bahia
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SIURB - 07/2025 - São Paulo
CPOS/CDHU - 01/2026 -

B.D.I.
27,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: 117,73%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			**ADMINISTRAÇÃO LOCAL DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÃO 13,8 KV**		**1**		**13.548,39**	**13.548,39**	**8,64 %**
1.1	90779	SINAPI	ENGENHEIRO ELETRICISTA DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	60	170,02	216,31	12.978,60	8,28 %
1.2	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	1	447,85	569,79	569,79	0,36 %
2			**ESTUDO DE PROTEÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS RELES**		**1**		**12.226,25**	**12.226,25**	**7,80 %**
2.1	SRA-BA-012	Próprio	Elaboração de Estudo e Parametrização do Rele de Proteção	UN	1	9.609,57	12.226,25	12.226,25	7,80 %
3			**SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTOR TRIFÁSICO E RELE DE PROTEÇÃO EM MEDIA TENSÃO 13,8 KV**		**1**		**81.650,74**	**81.650,74**	**52,08 %**
3.1	IT 25.50.0350	SCO	(SCO_ IT 25.50.0350_ALT) Fornecimento e Instalação de Conjunto de Média Tensão montado em estrutura metálica autosuportante contendo Disjuntor Tripolar de Média Tensão (01 Disjuntor tripolar de média tensão, a vácuo, classe 17,5kV, corrente nominal 630 A, Icc.: 25kA, NBI 95kV, com bobina de abertura (110Vca a confirmar), bobina de mínima (110Vca a confirmar), bobina de fechamento (110Vca a confirmar), comando motorizado (110Vca a confirmar), contatos auxiliares (8NA/NF), bloqueio cadeado, execução fixa montado em chassi suporte, tipo Easypact EXE – Schneider Electric. 03 x Transformadores de corrente para proteção, classe de precisão 17,5VA 10P20/25VA, Classe: 15 kV, jj;.Isolamento: Resina, Epoxi NI: 34 / 110kV, Frequência: 60 Hz, Relação: (a confirmar); Ith: 10 kA, Fator Térmico: 1,2 x In. 03 x Transformadores de potencial, Classe de Isolação: 15kV, Isolamento: Epóxi, Relação de Transformação: (a confirmar), Freqüência: 60HZ, Classe de exatidão: 0,6P75, Potência Térmica: 500VA. 01 x Relé de proteção P3U30)	un	1	73.493,02	81.650,74 (BDI 11,10%)	81.650,74	52,08 %
4			**SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA**		**1**		**21.449,13**	**21.449,13**	**13,68 %**

4.1	37.15.120	CPOS/CDHU	(CPOS/CDHU_37.15.120_ALT)Chave seccionadora tripolar sob carga para 400 A - 15 kV - com prolongador	UN	3	5.619,52	7.149,71	21.449,13	13,68 %
5			**MANUTENÇÃO EM TRANSFORMADOR**		**1**		**24.819,97**	**24.819,97**	**15,83 %**
5.1	103654	SINAPI	(SINAPI_103654_ ALT) MANUTENÇÃO - TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 500 e 750 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, IMERSO EM ÓLEO	Un	1	19.507,96	24.819,97	24.819,97	15,83 %
6			**MANUTENÇÃO EM BANCO DE CAPACITOR**		**1**		**3.090,26**	**3.090,26**	**1,97 %**
6.1	37.21.010	CPOS/CDHU	(CPOS _37.21010_ALT) Substituição de Capacitor de potência trifásico de 10 kVAr, 220 V/60 Hz, para correção de fator de potência	UN	2	1.214,44	1.545,13	3.090,26	1,97 %

Tipo de Licitação	Pregão	**Total sem BDI**	**132.547,04**
Abertura da Licitação		**Total do BDI**	**24.237,70**
Número do Processo Licitatório		**Total Geral**	**156.784,74**

Nas composições SINAPI , para a correta atribuição de responsabilidade, onde se lê : Engenheiro Civil, leia-se Engenheiro Eletricista (*Conforme Nota 12/2023 nº 04 - "Nessa oportunidade, foram desativadas as seguintes especialidades: Engenheiro Eletricista, Engenheiro Sanitarista e Arquiteto Paisagista* .)

_____

SRA/SC
Setor de Engenharia

gov.br
Documento assinado digitalmente
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 10/04/2026 10:21:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia - SRA-BA
CNPJ:

Obra
Manutenção Subestação de Energia 13,8 KV , 1,25 MVA - ONERADO

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Bahia
SBC - 01/2026 - Bahia
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SIURB - 07/2025 - São Paulo
CPOS/CDHU - 01/2026 - São Paulo
EMBASA - 06/2025 - sem_encargos

B.D.I.
27,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
117,73%

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição		Quant.	Total	Peso (%)
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÃO 13,8 KV		1	13.548,39	8,64 %
2	ESTUDO DE PROTEÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS RELES		1	12.226,25	7,80 %
3	SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTOR TRIFÁSICO E RELE DE PROTEÇÃO EM MEDIA TENSÃO 13,8 KV		1	81.650,74	52,08 %
4	SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA		1	21.449,13	13,68 %
5	MANUTENÇÃO EM TRANSFORMADOR		1	24.819,97	15,83 %
6	MANUTENÇÃO EM BANCO DE CAPACITOR		1	3.090,26	1,97 %

Tipo de Licitação Pregão
Abertura da Licitação
Número do Processo

Total sem BDI 132.547,04
Total do BDI 24.237,70
Total Geral 156.784,74

SRA/SC
Setor de Engenharia

Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 10/04/2026 10:21:16-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DA BAHIA

SRA/BA

MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÃO DE ENERGIA DA SEDE DA SRA/BA

OUTUBRO DE 2025

Marcos Elias Bringhenti da Silva
Analista Superior IV – Engenheiro Eletricista
CREA n.º 040482115-4 - 7120-D
Matrícula 1160756

1. OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo descrever de modo geral o objeto da contratação, estabelecer critérios e procedimentos que servirão como orientação na execução dos serviços de Manutenção na Subestação de Energia SRA/BA. Busca minimamente uniformizar o entendimento dos serviços a serem prestados

Neste caso, a manutenção ocorre, pela necessidade de eliminar não conformidades identificada nas instalações e equipamentos da subestação e garantir a confiabilidade dos componentes seja apropriada à durabilidade prevista.

2. LOCALIZAÇÃO

Os serviços serão executados no Edifício Sede da SRA/MGI /BA situado a Avenida Jiquitaia S/Nº, Bairro Água de Meninos – CEP 40.015-902, telefones: (71) 3254- 5128 / (71) 3254-5170 – Cidade de Salvador/Bahia

3. CARACTERISTICAS DA SUBESTAÇÃO ATUAL

- ✓ Subestação de média tensão 13,8 KV; 220/127 V
- ✓ 01 Transformador a óleo 500KVA – Fabricante CEMEC
- ✓ 01 transformador a óleo 750 KVA – Fabricante CEMEC
- ✓ 01 Disjuntor Merlin Gerin VP 200
- ✓ 03 Chaves Seccionadoras com carga, sem base
- ✓ Banco de Capacitores

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão
ABNT NBR 14039 – Instalações elétricas em média tensão.
NBR 5460 – Sistemas Elétricos de Potência
ABNT NBR IEC 60255 – Relés de proteção.
NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
DIS-NOR-036 REV 06

5. MANUTENÇÃO SUBESTAÇÃO DE ENERGIA 13,8 KV

O planejamento para se realizar manutenção na subestação exige segundo a NR 10, o detalhamento de procedimentos de trabalhos específicos, padronizados,

com descrição de cada tarefa passo a passo, assinado por profissional que atenda a norma regulamentadora.

Segundo a NR 10 – item 10.1.1
"Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 desta NR" ...

Portanto, consoante à NR10 será necessária a descrição detalhada de cada atividade a ser realizada na instalação elétrica (no caso, manutenção corretiva da subestação) documentada e assinada por profissional habilitado, sendo obrigatório o registro no CREA para tal profissional.

Equipar-se com os equipamentos de proteção individual;

Caberá a empresa contratada as tratativas junto a concessionária pera desligamento e religação do ramal de entrada;

É recomendado que seja realizada a manutenção concomitante de todos os equipamentos que necessitem do circuito desligado, para assim reduzir o período de indisponibilidade de energia.

Observar, conforme normativo, que somente serão consideradas **desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho**, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência a seguir:

a) Seccionamento: abrir efetivamente o circuito – Observar a sequência: das cargas parciais à chave seccionadora;
b) Impedimento de reenergização: travar por meios mecânicos um dispositivo de manobra, de forma a impedir uma operação não autorizada.
c) Constatação da ausência de tensão: testar a ausência de tensão em cada uma das fases por meio de instrumento apropriado;
d) Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos: manter durante toda a intervenção uma ligação elétrica intencional dos condutores de fase a um potencial de terra;
e) Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada: verificar se existem circuitos energizados nas proximidades da intervenção, e,
f) se for o caso, instalar uma proteção isolante;
g) Instalação da sinalização de impedimento de reenergização: utilizar etiquetas e avisos de segurança.

Uma vez concluído o trabalho, recomenda-se seguir os seguintes procedimentos para a reenergização:

a) Retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
b) Retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
c) Remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
d) Remoção da sinalização de impedimento de reenergização;
e) Destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento - Observar a sequência: das seccionadoras às cargas parciais.

5.1 Fornecimento e instalação de 01(um) Kit/Conjunto Disjuntor Média Tensão 13,8 kV 630 A, conforme Termo de Referência:

Escopo técnico:

- Levantamento em campo e verificação das condições existentes
- Desenergização programada (quando aplicável)
- Desmontagem e retirada do conjunto existente
- Adequações eletromecânicas necessárias
- Fornecimento do novo conjunto de média tensão
- Montagem em estrutura metálica autoportante
- Interligações elétricas (potência e controle)
- Parametrização do relé de proteção
- Ensaios elétricos e funcionais
- Comissionamento e energização assistida
- Treinamento operacional (quando aplicável)

- Programação de desligamento:
  - Solicitar junto à concessionária o desligamento programado (quando o disjuntor estiver na entrada de energia).
  - Planejar juntamente com administração janela de manutenção, minimizando impacto às atividades da edificação.
- Bloqueio e etiquetagem (Lockout/Tagout):
  - Garantir que todos os pontos energizados estejam devidamente seccionados e sinalizados.

- Aterramento temporário:
  - Instalar aterramentos móveis para garantir segurança durante a intervenção.
- Normas de segurança:
  - Atender a NR-10, NR-12 e NR-35 (se houver trabalho em altura).
  - Garantir uso de EPIs adequados (roupa antichama, luvas isolantes classe adequada, capacete, protetor facial, calçado dielétrico) e EPCs (barreiras, sinalização).

Desmontagem do Disjuntor Existente

- Desenergizar e conferir ausência de tensão com detector apropriado.
- Retirar conexões de barras, cabos de comando e acessórios.
- Efetuar remoção do disjuntor utilizando ferramentas adequadas e, se necessário, talhas ou carrinhos de movimentação.
- Inspecionar o compartimento/cubículo quanto a sujeira, oxidação, isoladores e barras.

Instalação do Novo Disjuntor

- Posicionar o novo disjuntor no compartimento ou base.
- Realizar conexões de potência (barras, cabos ou terminais).
- Realizar conexões auxiliares (comandos, sinalizações, intertravamentos, relés de proteção).
- Conferir torque dos parafusos e conexões conforme especificação do fabricante.
- Caso necessário, adequar suportes, trilhos ou adaptadores mecânicos.

Testes e Comissionamento

- Testes de continuidade e isolação nas conexões principais.

- Testes funcionais do disjuntor:
  - Acionamento mecânico e elétrico.
  - Ajuste e calibração de relés de proteção associados.
- Testes de proteção:
  - Verificação de disparo em sobrecorrente, tempo de atuação, integração com outros dispositivos do sistema.
  - Elaboração de relatório técnico e laudo de comissionamento.
  - Treinamento ou instrução básica da equipe local sobre operação do novo disjuntor.

Obs.; Utilizou-se como referência para intervenção no equipamento, a atuação de 01 eletrotécnico, 01 eletricista e auxiliar de eletricista sob a supervisão de responsável com duração estimada de 02 dias

5.2 – Elaboração de Estudo de Curto-Circuito, Coordenação/ Seletividade e Parametrização de 01 (um) Relé de Proteção em MT

- Escopo técnico:
  - Levantamento e validação dos dados do sistema elétrico
  - Modelagem da subestação em software especializado
  - Execução do estudo de curto-circuito
  - Verificação da suportabilidade dos equipamentos
  - Definição da filosofia de proteção
  - Elaboração do estudo de coordenação e seletividade
  - Ajuste dos dispositivos de proteção
  - Emissão de relatório técnico conclusivo e aprovação junto a concessionária se necessário.
  - Levantar dados da instalação: Diagrama unifilar atualizado da subestação, obtenção de dados da concessionária (níveis de curto-circuito da concessionária, dados dos transformadores, características dos cabos/barramento, dados de cargas relevantes, especificação dos equipamentos existentes, dados do sistema de proteção atualmente instalados)
  - Emissão de relatório técnico com resultado dos estudos de modo orientar os ajustes necessários.
  - Com base no modelo do relé a ser instalado (fabricante, software de configuração, comunicação – RS485, Ethernet, IEC 61850 etc.).
  - Verificar curvas de proteção da concessionária (Neoenergia Coelba) e limites normativos aplicáveis.

- Filosofia de proteção
  - Realizar a seleção dos ajustes principais (51 – sobrecorrente temporizada, 50 – sobrecorrente instantânea, 50N/51N – proteção de neutro, 46 – desbalanceamento, 27/59 – subtensão/sobretensão, 81 – frequência, entre outros conforme a aplicação).
  - Estudo de seletividade e coordenação com dispositivos a montante e a jusante.

- Execução da programação:
  - Conexão e acesso ao relé: Utilizar o software indicado pelo fabricante e estabelecer comunicação com notebook configurado;
  - Inserir dados do sistema (tensão nominal, corrente dos TCs e TPs, frequência 60 Hz).
  - Programar ajustes de proteção conforme estudo elétrico e coordenação seletiva;

- Promover os ajustes necessários.
- Testes secundários:
- Injetar correntes e tensões simuladas com equipamento de teste (ex: Omicron, SMC, Megger) para validar curvas e tempos de disparo.
- Testar comunicação com supervisório (quando existente).
- Testes funcionais:
- Confirmar abertura e fechamento do disjuntor via comando do relé.
- Validar lógica de intertravamentos e sinalizações.

- Registro dos resultados:
  - Emissão de relatório técnico com registros de ajustes, telas de parametrização e curvas características.
  - Emissão de ART junto ao CREA-BA para formalização da responsabilidade técnica;
  - Treinar a equipe local de operação/manutenção quanto à interface do relé, leitura de eventos, registros de falhas e reset de alarmes.

Obs.: Utilizou-se como referência para intervenção no equipamento, a atuação do Estudo Técnico: 01 Engenheiro Eletricista e 01 eletrotécnico, com duração estimada de 4,5 e 02 dias respectivamente

5.3 - Manutenção em Transformador de Potência a óleo de 500 e 750 KVA

- Desmontagem e montagem do transformador de 500 KVA;
- Secagem da parte ativa em estufa para transformador de 500 KVA;
- Substituição das juntas de vedação e partes internas isolantes, se necessário;
- Identificar características do óleo isolante, segundo marca e modelo do fabricante do transformador de 750 KVA;
- Fornecimento de óleo isolante nas quantidades necessárias para transformador de 750 KVA;
- Repor nível de óleo isolante no respectivo transformador;
- Observar os cuidados necessários quanto ao manuseio e descarte correto dos resíduos;
- Testes de resistência de isolamento;
- Testes de resistência Ôhmica
- Relatório dos testes

Obs.: Utilizou-se como referência para intervenção no equipamento, a atuação de 01 eletrotécnico, com duração estimada de 02 dias.

5.4 – Fornecimento e Instalação de 03 (três) Chave Seccionadora Trifásica, com carga, sem base - 400 A,

Escopo técnico

- Levantamento técnico em campo
- Planejamento da intervenção e análise de riscos
- Desenergização programada do circuito
- Desmontagem e retirada da chave existente
- Destinação adequada dos materiais removidos
- Fornecimento da nova chave seccionadora
- Montagem mecânica e fixação
- Interligações elétricas
- Ajustes e alinhamentos mecânicos
- Ensaios e testes operacionais
- Comissionamento e energização assistida

- **Planejamento e Preparação**
- Levantamento técnico da subestação (layout, barramentos, distâncias de isolamento, intertravamentos e seccionamentos).
- Verificação de compatibilidade elétrica e mecânica entre as novas chaves e o sistema existente. (especificação mínima - Chave seccionadora Trifásica 400 A, Com Carga, Sem Base)
- Isolamento da área e sinalização de segurança.
- Comunicação formal à concessionária local (Coelba / Neoenergia) quando necessário para a intervenção.
- **Desenergização Segura**
- Execução dos procedimentos de **desenergização conforme NR-10**:
- Seccionamento;
- Impedimento de reenergização;
- Constatação de ausência de tensão;
- Aterramento temporário e equipotencialização;
- Proteção e sinalização da área de trabalho.
- **Retirada das Chaves Existentes**
- Identificação e etiquetagem dos cabos e conexões.

- Retirada dos condutores e barramentos conectados.
- Desmontagem mecânica da chave seccionadora existente e de seus acessórios de acionamento.
- Limpeza e inspeção dos pontos de fixação e das bases metálicas.
- **Instalação das Novas Chaves**
- Montagem mecânica das novas chaves seccionadoras trifásicas.
- Instalação dos dispositivos de acionamento manual (punho, eixo, tubo de descida e mancal).
- Conexão elétrica nos barramentos e terminais, com aplicação de pasta condutiva e reaperto com torque controlado.
- Alinhamento e teste de acionamento mecânico das chaves.
- Ensaios de resistência ôhmica de contato e isolamento (micro-ohmímetro e megôhmetro digital – tensão de ensaio 5 kV).
- **Ensaios e Comissionamento**
- Verificação da continuidade elétrica entre as fases.
- Medição de resistência de contato (< 70 mΩ conforme normas vigentes).
- Teste de resistência de isolação (> 15 MΩ @ 5 kV).
- Teste funcional de operação e intertravamento.
- Laudo técnico de instalação com medições registradas.

Obs.: Utilizou-se como referência para intervenção no equipamento, a atuação de 01 eletrotécnico, 01 eletricista e 01 auxiliar de eletricista com duração estimada de 02 dias.

5.5 - Manutenção em 01 (um) Banco de Capacitores

- Fornecimento e instalação de células capacitivas trifásicas 10 KVAr - 220 V
- Fornecimento e Instalação de Fusíveis Diazed.
- Verificação e testes quanto às condições de funcionamento da Banco de Capacitores para identificação e substituição dos respectivos componentes

Obs.: Utilizou-se como referência para intervenção no equipamento, a atuação de 01 eletrotécnico, 01 eletricista com duração estimada de 02 horas.

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas

ANEXO

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO DE RESULTADO (IMR)

A CONTRATADA deverá atingir a meta de 100% de realização dos serviços constantes neste termo de referência. Caso as metas não sejam alcançadas, a fiscalização fará os cálculos necessários para fixar a faixa de ajuste para pagamento, conforme a tabela seguinte

INDICADOR – EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DENTRO DOS PRAZOS ESPECIFICADOS		
Item	Descrição	
Finalidade	Garantir que os serviços sejam executados dentro dos prazos especificados.	
Instrumento de medição	Planilha de controle dos serviços executados.	
Metas a cumprir	100% de realização dos serviços conforme cronograma.	
Forma de acompanhamento	Verificação, pelo Gestor do Contrato, da data da execução dos serviços, comparando-as com a data prevista no cronograma de execução, realizando os registros em planilha de controle.	
Periodicidade	Mensal.	
Mecanismo de Cálculo	Contagem do não atendimento aos itens relacionados no cronograma de execução dos serviços.	
Início da Vigência	Data de início da vigência do Contrato.	
Faixas de ajuste no pagamento/ Serviço Satisfatório	Descontos incidentes sobre o	Até 1 (um) dia após o prazo de execução do item conforme cronograma - desconto de 0,5%;

	valor da fatura mensal.	Entre 2 (dois) e 5 (cinco) dias após o prazo de execução do item conforme cronograma - desconto de 1,0%;
		Entre 6 (seis) e 9 (nove) dias dia após o prazo de execução do item conforme cronograma - desconto de 1,5%
		Entre 10 (dez) e 15 (quinze) dia após o prazo de execução do item conforme cronograma - desconto de 2,0%
		Igual ou maior que 16 (dezesseis) dia após o prazo de execução do item conforme cronograma - desconto de 3,0%
Penalidades/Serviço Insatisfatório	Independentemente das adequações no pagamento poderão ser aplicadas as penalidades previstas nos arts.155 a 166, da Lei 14.133/2021.	

Havendo reincidência será aplicada sanção administrativa e sempre que a CONTRATADA solicitar mais prazo visando o atendimento da execução de algum serviço, esta solicitação deve ser formalizada, objetivando a análise do pedido pelo gestor do Contrato. Nesse período, esse item não deve ser analisado.

ANEXO II
DECLARAÇÃO DE VISTORIA

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas

À SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO DO MIISTERIO DA GESTÃO E INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PUBLICOS NA BAHIA - SRA/BA

Ref.: Pregão Eletrônico nº _____/20____.

Em atendimento ao previsto no Edital Pregão Eletrônico nº _____/_____, a Empresa, _____, CNPJ_____, estabelecida no(a) _____ por meio de seu representante legal, _____, portador (a) do RG nº _____ e do CPF nº _____ declara que:

Vistoriei, no dia ___/___/___, os equipamentos, área e os imóveis objeto do referido pregão eletrônico, onde serão executados os serviços de Manutenção de Subestação, estando ciente de todas as situações inerentes à execução dos serviços e tomando plena ciência das condições e dos graus de dificuldades existentes.

( ) não vistoriei a área e os imóveis objeto do referido pregão eletrônico, onde serão executados os serviços de demolição, portanto, estou ciente de todas as responsabilidades que poderei arcar.

_____, ___ de _____ de 20___.

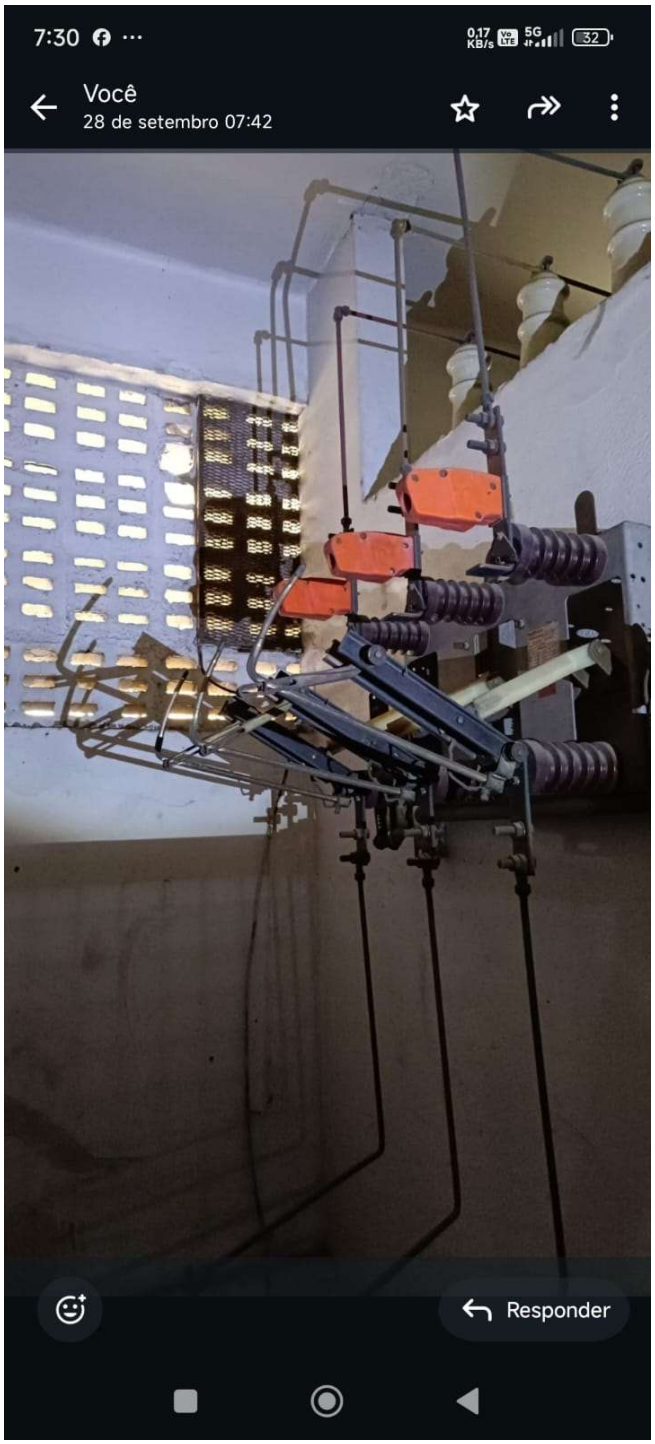
Representante Legal da Licitante

Servidor/Representante da contratante

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas

Registro Fotográfico – Equipamentos Subestação:

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas



MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas



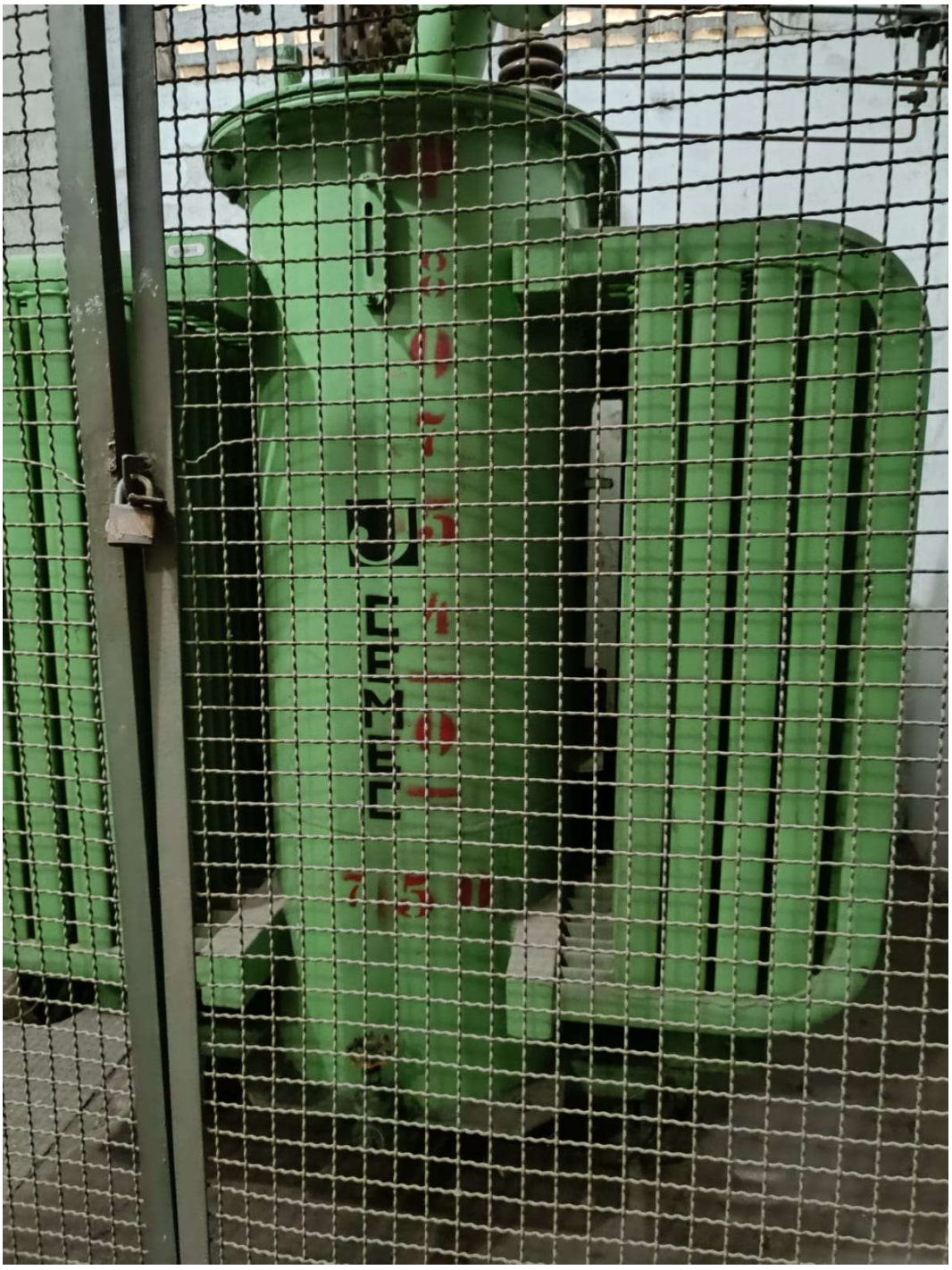
MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas



MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas



MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS
Secretaria de Serviços Compartilhados
Diretoria de Contratações e Unidades Descentralizadas



Documento assinado digitalmente
gov.br
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 16/04/2026 13:08:20-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Superintendência Regional de Administração no Estado da Bahia - SRA-BA
CNPJ:

Obra
Manutenção Subestação de Energia 13,8 KV , 1,25 MVA - ONERADO

Bancos
SINAPI - 01/2026 - Bahia
SBC - 01/2026 - Bahia
ORSE - 12/2025 - Sergipe
SIURB - 07/2025 - São Paulo
CPOS/CDHU - 01/2026 - São Paulo

B.D.I.
27,23%

Encargos Sociais
Não Desonerado: 117,73%

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	15 DIAS	30 DIAS	45 DIAS	60 DIAS
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÃO 13,8 KV	100,00% 13.548,39	25,00% 3.387,10	25,00% 3.387,10	25,00% 3.387,10	25,00% 3.387,10
2	ESTUDO DE PROTEÇÃO E PARAMETRIZAÇÃO DOS RELES	100,00% 12.226,25	100,00% 12.226,25			
3	SUBSTITUIÇÃO DE DISJUNTOR TRIFÁSICO E RELE DE PROTEÇÃO EM MEDIA TENSÃO 13,8 KV	100,00% 81.650,74		100,00% 81.650,74		
4	SUBSTITUIÇÃO DE CHAVE SECCIONADORA	100,00% 21.449,13	50,00% 10.724,57	50,00% 10.724,57		
5	MANUTENÇÃO EM TRANSFORMADOR	100,00% 24.819,97	30,00% 7.445,99	35,00% 8.686,99	35,00% 8.686,99	
6	MANUTENÇÃO EM BANCO DE CAPACITOR	100,00% 3.090,26	100,00% 3.090,26			
Porcentagem			**23,52%**	**66,62%**	**7,7%**	**2,16%**
Custo			**36.874,16**	**104.449,39**	**12.074,08**	**3.387,09**
Porcentagem Acumulado			**23,52%**	**90,14%**	**97,84%**	**100,0%**
Custo Acumulado			**36.874,16**	**141.323,55**	**153.397,63**	**156.784,74**

SRA/SC
Setor de Engenharia

Documento assinado digitalmente
MARCOS ELIAS BRINGHENTI DA SILVA
Data: 10/04/2026 10:29:41-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

- - / DF
/

MODELO DE TERMO DE CONTRATO
Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021
OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA – LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO DIRETA

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO NA BAHIA

(Processo Administrativo n° 10580.000149/2025-25)

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

A União, por intermédio da Superintendência Regional de Administração na Bahia, com sede na Avenida Jequitaia, S/N, na cidade de Salvador/BA, inscrito(a) no CNPJ sob o nº *[CNPJ]*, neste ato representado(a) pelo(a) [*cargo e nome*], nomeado(a) pela Portaria nº *XX*, de *[dia]* de *[mês]* de *[ano]*, publicada no *DOU* de *[dia]* de *[mês]* de *[ano]*, portador da Matrícula Funcional nº *[nº matrícula]*, 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 10580.000149/2025-25 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 Pregão Eletrônico nº *XX/XXXX,* mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de serviços de engenharia para manutenção em subestação de energia 1,25 MVA; 13,8 KV na Superintendência Regional de Administração na Bahia - SRA/BA, com aplicação de mão de obra, equipamentos e material necessários, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.

1.2. Objeto da contratação:

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	CATSER	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Manutenção em Subestação de energia 1,25 MVA;13,8 KV	4871	UN	1		

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.3.1. O Termo de Referência;

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

1.3.2. O Edital da Licitação;

1.3.3. A Proposta do CONTRATADO;

1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.4. O regime de execução é o de empreitada por preço global.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO

2.1. O prazo de vigência da contratação é de **60 (sessenta) dias** contados da assinatura da emissão da ordem de serviço, na forma do artigo 105 da Lei n° 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.

2.3. O CONTRATADO não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.

2.4. A prorrogação de contrato deverá ser promovida mediante celebração de termo aditivo.

2.5. 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.

2.6. 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.

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.

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 total da contratação é de R$* ***xxxxxx*** *(****xxxxxxxxx****)*

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

CLÁUSULA 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;

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 15 (quinze) 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 15 (quinze) 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;

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

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.

8.2. 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;

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;

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

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;

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 dezesseis 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;

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 seguinte local: Avenida Jequitaia, SN,1º andar, bairro Comércio, na cidade de Salvador/BA, CEP 40015-902;

9.37. 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;

9.38. 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.

9.38.1. 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.

9.39. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo CONTRATANTE;

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

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

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

9.43. 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;

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

9.45. 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;

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

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

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

9.49. 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;

9.50. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de:

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

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

9.50.3. florestas plantadas; e

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

9.51. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4°, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

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

9.51.2. 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 n° 6.938, de 1981, e legislação correlata;

9.51.3. Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 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

9.51.4. 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.

9.52. 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 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 2010, nos seguintes termos:

9.52.1. 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.

9.52.2. Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 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:

9.52.2.1. 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.

9.52.2.2. 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.

9.52.2.3. 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.

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

9.52.3. 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.

9.52.4. 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.

9.53. Observar as seguintes diretrizes de caráter ambiental:

9.53.1. 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 n° 382, de 2006, e legislação correlata, de acordo com o poluente e o tipo de fonte.

9.53.2. 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

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

estabelecidos na NBR-10.152 - Níveis de Ruído para conforto acústico, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, nos termos da Resolução CONAMA n° 01, de 1990, e legislação correlata.

9.54. Nos termos do artigo 4°, § 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 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.

9.55. 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.

9.56. 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.

9.57. 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 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.).

9.58. 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;

9.58.1. 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.

9.59. 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.

10. 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 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. 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; e

13.3.2. poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

13.4. 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.

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

13.6. 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.

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

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

13.8.1. Do balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

13.8.2. Da relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.8.3. Das indenizações e multas.

13.9. 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.

13.10. O CONTRATANTE poderá ainda:

13.10.1. nos casos de obrigação de pagamento de multa pelo CONTRATADO, reter a garantia prestada a ser executada, conforme legislação que rege a matéria; e

13.10.2. 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.

13.11. 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 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 Salvador, Seção Judiciária da Bahia 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.

[Local], [dia] de [mês] de [ano].

_____

Representante legal do CONTRATANTE

_____

Representante legal do CONTRATADO

TESTEMUNHAS:

1-

2-

Câmara Nacional de Modelos de Licitações e Contratos da Consultoria-Geral da União
Modelo de Termo de Contrato – Licitação e Contratação Direta – Obras e Serviços de Engenharia - Lei nº 14.133, de 2021
Aprovado pela Secretaria de Gestão e Inovação
Identidade visual pela Secretaria de Gestão e Inovação
Atualização: DEZ/2025

ANEXO IV

TERMO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA

Por meio deste instrumento, ... *(identificar o Contratado)* declara que está ciente e concorda com as disposições e obrigações previstas no *Edital*, no Termo de Referência e nos demais anexos a que se refere o *Pregão Eletrônico* nº...../20....., bem como que se responsabiliza, sob as penas da Lei, pela veracidade e legitimidade das informações e documentos apresentados durante o processo de contratação.

Local-UF, ... de ..... de 20.... .

_____

(Nome e *Cargo do Representante Legal*)

ANEXO V

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA

MINISTÉRIO DA GESTÃO E DA INOVAÇÃO EM SERVIÇOS PÚBLICOS

PREGÃO ELETRÔNICO Nº xxxxxx/2026

(Processo Administrativo n° 10580.000149/2025-25)

MODELO DE ATESTADO DE VISTORIA OU DECLARAÇÃO DE CONHECIMENTO (OBS: vistoria opcional)

Atesto que a pessoa jurídica _____, CNPJ nº _____, por intermédio do(a) Sr. (a) _____, (qualificação profissional), (documento de identificação), vistoriou as instalações no prédio da _____ _____, para os fins previstos no Edital do Pregão SRA/BA nº xxxxxx/2026.

_____

Carimbo e Assinatura do Servidor

……

Declaro que me foi dado acesso às instalações do prédio e unidades supracitadas, bem como foram esclarecidas todas as questões por mim suscitadas, e que como licitante tenho pleno conhecimento de todas as condições relacionadas à execução dos serviços objeto do Pregão SRA/BA nº xxxxxxx/2026.

Local, ____ de _____ de 2026

_____

Nome completo e assinatura

Identificação da Empresa

OU

Declaro que tenho pleno conhecimento das instalações em todos os endereços descritos no Edital, das condições e peculiaridades inerentes à natureza do trabalho, bem como de todas as condições relacionadas à execução dos serviços objeto do Pregão SRA/BA nº xxxxxx/2026, assumindo total responsabilidade por este fato e que não utilizarei deste para quaisquer questionamentos futuros que ensejam avenças técnicas ou financeiras.

Local, ____ de _____ de 2026

_____

Nome completo e assinatura

Identificação da Empresa