MARINHA DO BRASIL

HOSPITAL NAVAL MARCÍLIO DIAS



Projeto para reforma das Subestações 01 e PCF

CADERNO DE ENCARGOS

R04	29/10/26	COMPATIBILIZAÇÃO ORÇ. RE03	PETRUS	C.GOMES
R03	03/10/23	COMENTÁRIOS DA FISCALIZAÇÃO	TERA	A.MELO
R02	22/09/23	COMENTÁRIOS DA FISCALIZAÇÃO	TERA	A.MELO
R01	06/09/23	COMENTÁRIOS DA FISCALIZAÇÃO	TERA	A.MELO
R00	21/08/23	EMISSÃO INICIAL	TERA	A.MELO
N°	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**DESENHO**	**VERIF.**

1. SERVIÇOS PRELIMINARES, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES QUE DEVERÃO ATENDER À NR-18 E AO PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE 33

1.1. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E CANTEIRO DE OBRAS 33

1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES, CANTEIRO DE OBRA E DEMOLIÇÕES, E OBRAS PARA OPERAÇÃO PROVISÓRIA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS. 34

1.3. ESCAVAÇÕES REATERROS E RECOMPOSIÇÃO DE PISO E PAREDE 41

1.4. SUPERESTRUTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO / EXECUÇÃO 45

1.5. PISOS INTERNOS E PASSEIOS - PINTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. 47

1.6. ENGRADAMENTO E COBERTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO 50

1.7. ESQUADRIAS - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO 52

2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO: COMISSIONAMENTO FÍSICO E FUNCIONAL DE TODOS OS SISTEMAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COM EMISSÃO DE LAUDO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA. 54

3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (INCLUSO ALIMENTAÇÃO E TRANSPORTE) CONJUNTO 109

2.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES 110

2.2. ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES 110

2.3. ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES 110

2.4. MESTRE DE OBRAS, COM ENCARGOS COMPLEMENTARES 110

2.5. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES 110

REFERÊNCIAS NORMATIVAS

As normas relacionadas a seguir contêm disposições que, ao serem citadas neste texto, constituem prescrições para a execução dos serviços, objetivando o atendimento dos critérios de projeto.

NORMAS

ARQUITETURA

- ABNT NBR 6492/21 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos.
- ABNT NBR 7808/83 – Símbolos gráficos para projetos estruturais.
- ABNT NBR 10067/95 – Princípios gerais de representação em desenho técnico – procedimento.
- ABNT NBR 16752/20 – Desenho técnico — Requisitos para apresentação em folhas de desenho.

ESTRUTURAS DE CONCRETO E ESTRUTURAS METÁLICAS

- NBR-6120/19 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edifícios – Procedimento.
- NBR-6123/88 – Forças Devidas ao Vento em Edificações – Disposições da ABNT.
- NBR-8800/08 – Projeto de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e Concreto de Edifícios.
- NBR-6118/14 – Projetos de Estruturas de Concreto Armado (Procedimentos).
- NBR 8953/15 – Concreto para Fins Estruturais – Classificação por Grupos de Resistência.
- NBR 7191/82 – Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples e Armado.
- NBR 7480/07 – Barras e Fios Destinados a Armaduras de Concreto Armado.
- NBR 7211/09 – Agregado para Concreto – Especificação.
- NBR 8681/03 – Ações e Seguranças nas Estruturas – Procedimento.
- NBR 7808/83 – Símbolos Gráficos para Projetos de Estruturas.
- NBR 14762/10 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfil Formado a Frio – Procedimento.
- NBR 14611/00 – Representação Simplificada em Estruturas Metálicas.
- NBR 7007/16 – Aços – Carbono e Micro Ligados para uso Estrutural e Geral.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

- Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Corpo de Bombeiros Militar do Rio de janeiro- CBMERJ, decretos, técnicas, leis, portarias e resoluções/instruções
- Norma Regulamentadora NR-23 – Proteção Contra Incêndios.
- Norma Regulamentadora NR-26 – Sinalização de Segurança.
- NBR 12693/21 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.
- NBR 16820/20 – Sistemas de sinalização de emergência — Projeto, requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 12693/21 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.
- NBR 15808/17 – Extintores de Incêndio Portáteis.
- NBR 9695/12 – Pó para Extinção de Incêndio.

CABEAMENTO ESTRUTURADO

- NBR 14565/12 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.
- NBR 15465/08 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão.
- Prática nº 235.510.600 – Projetos de redes telefônicas em edifícios – ANATEL.
- EIA/TIA 568 e ISOC/IEC 11801 – Sistemas de Cabeação Estruturada.
- Prática nº 235.510.600 – Projetos de redes telefônicas em edifícios – ANATEL.

CLIMATIZAÇÃO

- NBR-15848/10 – Sistemas de ar condicionado e ventilação – Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI).

ELETRICIDADE

- Normas e Padrões Light
- NTD 6.05 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição – 13.8kV – 2ª Edição.
- NBR 5410/04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento.
- NBR ISO/CIE 8995/13 – Iluminação de ambientes de trabalho.
- NBR 10898/13 – Sistema de iluminação de emergência.

- NBR IEC 60947-2/98 – Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão Parte 2: Disjuntores.
- NBR 7288/94 – Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivinila (PVC) ou Polietileno (PE) para Tensões de 1 a 6 kV.
- NBR 13248/00 – Cabos de Potência e Controle e Condutores Isolados sem Cobertura, com Isolação Extrudada e com Baixa Emissão de Fumaça para Tensões até 1 kV.
- NBR NM 247-3/02 – Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive.
- NBR IEC 60439-1/04 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão.
- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços Públicos e Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

- NBR 5419/15 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas.

CFTV

- NBR 14565 – Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada (câmeras por IP).

RESÍDUOS

- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307, DE 5 DE JULHO DE 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- NBR 15114/2004 – Resíduos sólidos da construção civil. Áreas de reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA REFORMA DAS SUBESTAÇÕES 01 E PCF, DO HNMD- RIO DE JANEIRO

OBJETO E JUSTIFICATIVA

As informações contidas neste documento integram o Projeto Básico para a execução das reformas da Subestações 01 e PCF do HNMD.

ENCARGOS

Todas as considerações descritas neste caderno de encargos e especificações serão complementadas ou orientadas pelas também contidas nos Projetos Arquitetônico e Projetos Complementares.

A execução dos serviços deverá ser realizada por profissionais habilitados, seguindo rigorosamente as determinações fornecidas pela HNMD nas Especificações Técnicas e no Projeto Executivo.

Todo material utilizado na obra deverá ter uma descrição técnica na embalagem do mesmo ou um laudo técnico de uma instituição reconhecidamente idônea com competência técnica para tal. No caso de materiais a serem fabricados especialmente para aplicação na obra deverá ser apresentado um protótipo para aprovação da Fiscalização do HNMD.

Os serviços contratados somente poderão ser faturados se atestada a sua instalação e funcionamento no local previsto no projeto executivo.

Em caso de divergência entre o Projeto, Orçamento e Especificações Técnicas prevalece o conteúdo destas Especificações Técnicas. Onde houver divergência entre cotas e medidas de escala prevalecem às cotas e, no caso de divergência entre o Projeto e os Detalhamentos, prevalecem os detalhamentos.

Além do disposto nestas Especificações Técnicas, deverão ser obedecidas às Normas da ABNT.

O BDI utilizado pela CONTRATADA, ainda na condição de proponente, no Orçamento proposto, deverá ser apresentado de forma destacada, demonstrando os valores e critérios aplicados.

É de obrigatoriedade da CONTRATADA o cumprimento da NR-18.

Os funcionários da CONTRATADA que estiverem trabalhando nesta obra deverão utilizar Equipamentos de Proteção Individual – EPI, uniforme completo e portar crachá de

identificação. A CONTRATADA também deverá fornecer Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC's, sempre que seu uso for necessário.

A CONTRATADA será responsável pela vigilância dos materiais e equipamentos utilizados na obra.

O transporte de material e equipamentos utilizados na obra deverá ser feito em horários autorizados pela Fiscalização do HNMD. Com intuito de atender à legislação municipal, a CONTRATADA deverá apresentar à Fiscalização da Obra, junto com as documentações de início, a Tabela para Especificação e Quantificação de Resíduos e o Formulário Sobre o Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) devidamente preenchido e assinado pelo responsável técnico da CONTRATADA.

No decorrer da Obra, a CONTRATADA deverá emitir relatórios mensais de descarte de resíduos, tais relatórios deverão estar de acordo com o PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) da Obra e preenchidos em documentos fornecidos pela Fiscalização do HNMD. No caso de inexigibilidade de PGRCC ou inexistência do mesmo, os resíduos de construção civil, de demolições e os resultantes da escavação de solos devem ser dispostos em locais adequados às normas previstas na Resolução n° 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA.)

Qualquer tipo de dano ocorrido nos prédios existentes, ou áreas circunvizinhas, durante a realização da Obra, deverão ser recuperados pela CONTRATADA sem ônus a HNMD.

SERVIÇOS DE MAIOR RELEVÂNCIA

- ☒ Infraestrutura
- ☒ Estruturas de Concreto Armado;
- ☒ Paredes em Geral;
- ☒ Pavimentação;
- ☒ Impermeabilização;
- ☒ Coberturas;
- ☒ Revestimentos;
- ☐ Forros;
- ☒ Esquadrias;
- ☐ Serviços de Carpintaria e Marcenaria;
- ☐ Vidraçaria;

☒ Pintura;

☐ Equipamentos Sanitários;

☒ Instalações Elétricas;

☒ Instalações de Rede Lógica e Telefonia;

☒ Instalações de SPDA;

☐ Instalações Hidro sanitárias;

☒ Instalações de Ventilação;

☒ Instalações Mecânicas;

☒ Instalações de Prevenção a Incêndio;

☐ Serviços de Paisagismo e Urbanização;

☐ Sonorização.

Neste Caderno são estabelecidos os encargos, as normas gerais e os procedimentos executivos para a devida execução das obras de construção civil do prédio e montagem eletromecânica, que devem ser entendidos como complementares aos Desenhos dos Projetos de Arquitetura e Complementares, Especificações Técnicas e Planilhas do Orçamento.

Aqui se estabelecem as características básicas dos materiais a serem empregados na execução da obra e os equipamentos necessários, sendo, ainda, um guia para permitir um orçamento completo. Por isso discrimina normas e condições dos serviços e obras, orientando quanto à execução, fabricação, escolha, aquisições e aplicações de materiais e instalações; contém também, as indicações dos desenhos onde serão encontrados detalhes e especificações.

PLANEJAMENTO DAS OBRAS

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente no andamento da obra.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de todos os componentes da obra e instalações de energia elétrica, água, esgoto e drenagem pluvial e outros serviços, ao longo e adjacentes à obra, devendo corrigir imediatamente, as suas expensas, quaisquer avarias que provocar nas mesmas.

A CONTRATADA cuidará para que todos os serviços e obras executadas acarretem a menor perturbação possível ao órgão e a todos e quaisquer bens, público ou privado, adjacentes à obra.

Se para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução deverá fazê-los às suas expensas exclusivas e submetê-las a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução, se necessários, deverão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades, em função dos cronogramas da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, aos projetos fornecidos e às especificações, que complementam no que couber, o contido neste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, do qual a CONTRATADA não poderá alegar desconhecimento.

A CONTRATADA deverá atender toda e qualquer orientação técnica e limitações impostas nos diversos projetos relacionados à referida obra (arquitetônico, elétrico, hidrossanitário, eletrônico, mecânico, prevenção e combate a incêndio etc.). Em caso de dúvida consultar os autores dos Projeto Básico sob sua coordenação e a FISCALIZAÇÃO quanto ao Projeto.

Para a presente obra, deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, todos os materiais, equipamentos, acessórios, mão-de-obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e/ou projetos, porém indispensáveis à conclusão e perfeito funcionamento de todas as instalações executadas que fazem parte do escopo dos serviços. Todavia, nenhum material ou equipamento deverá ser instalado, até que o CONTRATANTE aprove o Projeto Executivo relacionado.

As obras deverão ser programadas pela CONTRATADA dentro das limitações de espaço e horários que forem acordados com a CONTRATANTE, de forma a serem coerentes com os critérios de segurança e com a exequibilidade das reformas dentro do prazo máximo estabelecido no ato convocatório.

A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence da CONTRATADA, e com as instalações em perfeito funcionamento.

Qualquer prejuízo causado ao CONTRATANTE em virtude de atraso na finalização dos serviços será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Caso sejam identificados locais com problemas para a instalação de equipamentos, ou que venham a ter acesso difícil para manutenção, isso deverá ser transmitido ao CONTRATANTE para que sejam providenciados os acessos necessários.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA deverá apresentar ART registrada junto ao CREA referente dos responsáveis técnicos pela execução da obra **e pela elaboração dos projetos executivos** no início da obra.

DEFINIÇÕES

CONTRATANTE:	Hospital Naval Marcílio Dias
CONTRATADA:	Empresa vencedora da licitação Pública para a execução dos Serviços.
FISCALIZAÇÃO:	Equipe/Pessoa/Empresa a ser definida pela HNMD, podendo fazer parte do seu quadro de servidores.
ASSESSORIA:	Empresa a ser contratada pela HNMD para assessorar a FISCALIZAÇÃO, caso seja formada por uma equipe externa.

Todos os materiais a empregar nas obras serão novos, e devem atender às normas brasileiras específicas ou relativas a cada um deles.

Se, para materiais particulares, forem citadas expressamente normas ou especificações estrangeiras que confrontem com aquelas expedidas pela ABNT, prevalecerão os padrões mais rígidos de qualidade quanto à resistência, durabilidade, desempenho e confiabilidade.

Se julgar necessário, a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informação, por escrito, dos locais de origem ou de certificados de conformidade ou de ensaios relativos aos materiais, aparelhos e equipamentos que pretende aplicar, empregar ou utilizar, para comprovação da sua qualidade. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE e executados por laboratórios reconhecidos pela ABNT ou outros aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

AMOSTRAS: A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontado com respectiva amostra previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

As amostras de materiais (contratipos) aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, depois de convenientemente autenticadas por esta e pela CONTRATADA, serão cuidadosamente

conservadas no canteiro da obra até o fim dos trabalhos, de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência aos materiais fornecidos ou já empregados.

A aceitação provisória de material baseada em amostras (contratipos) previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO reger-se-á por planos estatísticos de dupla amostragem por lote que está sendo entregue e antes do desembarque da mercadoria. Não será admitido o desembarque ou descarregamento do material nos casos de não conformidade. Em nenhum caso a aceitação provisória por amostragem implicará na aceitação definitiva de materiais ou unidades que apresentem defeito quando da inspeção 100% (cem por cento) na hora da aplicação ou estocagem.

Aquelas unidades ou porções de material que foram aceitas provisoriamente em função da inspeção estatística de qualidade, mas que apresentarem defeito na inspeção 100% ou na hora da sua aplicação, serão separadas, identificadas e guardadas em locais fechados ou marcadamente isolados para evitar o seu uso ou aplicação indevida até serem retiradas definitivamente da obra. A critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser dispensados ou minimizados testes de aceitação quando o fornecedor do material apresentar à CONTRATADA certificação de qualidade ISO-9000 ou do INMETRO referentes aos processos produtivos e relativas ao produto que está sendo entregue.

Obrigar-se-á a CONTRATADA a retirar do recinto das obras os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, dentro de 48 horas, a contar do recebimento da ordem de serviço atinente ao assunto. Será expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

METROLOGIA E NORMATIZAÇÃO

Todas as grandezas mencionadas nestas e em quaisquer documentos relativos aos serviços e obras propostos deverão estar expressas nas unidades do Sistema Internacional de Unidades (SI) adotado também pelo Brasil em 1962 e ratificado pela Resolução nº 12 de 1988 do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - CONMETRO, de uso obrigatório em todo o Território Nacional.

Deverão ser respeitadas as Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, as portarias ministeriais e interministeriais e as normas das agências reguladora nos devidos serviços executados e na definição dos insumos, assim como normas aceitas e aprovadas internacionais quando as normas nacionais não contemplem as especificações e

serviços propostos. Além disso, deverão ser respeitadas as Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria nº 3.214 de 08/06/1978, em particular a NR-7 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), NR-9 (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) e NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

CRITÉRIO DE SIMILARIDADE OU EQUIVALÊNCIA

Todos os materiais ou equipamentos aqui especificados admitem estrita similaridade.

Sempre que se ler, seja no Memorial Descritivo, Desenhos, Planilhas ou neste Caderno de Encargos, o termo “Similar”, entenda-se “Equivalente Técnico”.

Se as circunstâncias ou condições locais tornarem, porventura, aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados no Caderno de Encargos, a substituição obedecerá ao disposto nos itens subsequentes e só poderá ser efetuada mediante autorização da FISCALIZAÇÃO, para cada caso particular e será regulada pelo critério de analogia definido a seguir:

Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência/ similaridade se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Serviço que a eles se refiram.

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 que a eles se refiram.

Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes, ou seja, a CONTRATANTE ou a CONTRATADA.

Na eventualidade de uma semelhança, a substituição se processará com a correspondente compensação financeira para uma das partes, a CONTRATANTE ou a CONTRATADA, conforme contrato.

Entende-se por Materiais, Produtos ou Processos Equivalentes aqueles com certificação de ISO-9000 ou INMETRO e cujos testes específicos em laboratórios idôneos e especializados tenham apresentado resultados equivalentes quanto aos diversos aspectos de desempenho, durabilidade, dimensões, resistências diversas e confiabilidade.

A equivalência entre materiais, equipamentos, acabamentos e demais componentes do projeto, sejam no aspecto qualitativo ou no dimensionamento, forma de fixação ou qualquer outro elemento, serão aceitas somente se não apresentarem prejuízos quanto à segurança, aos aspectos plásticos, a funcionalidade, e estarão sujeitos, sempre, a avaliação

e aprovação da FISCALIZAÇÃO. O critério de analogia referido será estabelecido em cada caso pela FISCALIZAÇÃO, sendo objeto de registro no "Diário de Obras" ou Ordem de Serviço.

Nas Especificações, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência/similaridade e semelhança subordinada ao critério de analogia estabelecido conforme item anterior.

A consulta sobre analogia envolvendo equivalência ou semelhança será efetuada em tempo oportuno pela CONTRATADA, não admitindo a CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.

A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO, em tempo hábil, amostras ou catálogos dos materiais especificados para a obra, sob pena de impugnação dos trabalhos porventura executados.

O pedido de similaridade de material a ser empregado na obra será possível, desde que solicitado por escrito pela CONTRATADA, para que a CONTRATANTE se manifeste a respeito, emitindo autorização expressa. Entende-se por similar o material que for tecnicamente equivalente ao indicado no Caderno de Especificações de Materiais, devendo, a equivalência, ser comprovada, em tempo hábil, através da apresentação de relatórios ou pareceres técnicos de institutos especializados que permitam a aferição da equivalência, não admitindo a CONTRATANTE, em nenhuma hipótese, que dita consulta sirva para justificar o descumprimento dos prazos estabelecidos no contrato.

Em caso de eventualidades técnicas que obriguem a mudança de material especificado, o assunto deve obedecer ao prescrito no item anterior, com a anuência da FISCALIZAÇÃO.

AMOSTRAS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

“A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da FISCALIZAÇÃO folha de dados ou amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser submetidas a ensaios de natureza destrutiva ou não, no processo de verificação.

Todos os materiais e/ou equipamentos a empregar nas obras deverão ser novos, de qualidade compatível com o serviço respectivo, devendo satisfazer rigorosamente as especificações de materiais e equipamentos. Deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de empresa já estabelecida no mercado e que possua experiência comprovada

na fabricação dos mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejada. Não será admitido o emprego de materiais usados ou de materiais diferentes dos especificados, a não ser aqueles previstos para reutilização e/ou restauração.

A aquisição dos materiais pela CONTRATADA deverá ser planejada de maneira a se evitar eventuais atrasos no cronograma devido a necessidade de prévia encomenda dos mesmos.

A CONTRATADA só poderá aplicar qualquer material e/ou equipamento depois de submetê-lo a exame e aprovação da FISCALIZAÇÃO, a quem caberá impugnar o seu emprego, quando e desacordo com o previsto.

Os materiais que não atenderem as especificações não poderão ser estocados em obra.

A consulta sobre similaridade deverá ser efetuada pela CONTRATADA em tempo não inferior a 15 (quinze) dias a sua aplicação na frente de serviço, não admitindo em nenhuma hipótese, que a referida consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos no Contrato.

Caberá a parte interessada na substituição o ônus da apresentação de toda a documentação necessária a análise.

A similaridade será julgada, em qualquer caso, pelo CONTRATANTE. “

SUBEMPREITADA

A CONTRATADA poderá subcontratar, respeitando condições estabelecidas no Termo de Referência sempre mediante a prévia autorização da fiscalização, principalmente quanto a itens que por sua especialização requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados, como fundações, elevadores, esquadrias e ar condicionado, em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

ENSAIOS E PROVAS

A boa qualidade e perfeita eficiência dos materiais, trabalhos e instalações a cargo da CONTRATADA – como condição prévia e indispensável ao recebimento dos serviços – serão sempre que necessário, submetidos a verificações, ensaios e provas para tal fim aconselháveis.

SEGUROS DA OBRA E ACIDENTES

A) A CONTRATADA manterá durante todo o prazo da obra, até o recebimento definitivo pela CONTRATANTE, os seguros:

De Risco de Responsabilidade Civil da CONTRATADA;

Contra acidentes do trabalho;

Riscos diversos de acidentes físicos da obra

A 1) O seguro referente ao risco de responsabilidade civil da CONTRATADA (RCC) deverá ser apresentado à FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA até a 1ª medição. A não apresentação implica na não liberação da medição;

A 2) A CONTRATADA manterá, na forma da lei, seguro obrigatório contra acidentes de trabalho, correndo às suas expensas todas as despesas não cobertas pelo seguro, inclusive as relativas aos empregados de subempreiteiras e subcontratados;

A 3) A CONTRATADA se obriga a fazer em companhia seguradora de sua livre escolha, seguro contra os riscos diversos de acidentes físicos, fogo etc. Em casos de sinistros não cobertos pelo seguro contratado, a CONTRATADA responderá pelos danos e prejuízos que eventualmente causar à CONTRATANTE ou à coisa, propriedade ou pessoa de terceiros, em decorrência da execução das obras e serviços, obrigando-se aos ressarcimentos ou indenizações necessárias.

B) correrão por conta, responsabilidade e risco da CONTRATADA as consequências de:

B 1) sua negligência, imperícia ou omissão;

B 2) infiltração de qualquer espécie ou natureza;

B 3) ato ilícito seu, de seus empregados, de terceiros de alguma forma contratados para a execução da obra em qualquer de suas etapas;

B 4) acidentes de qualquer natureza com materiais, equipamentos, empregados seus ou de terceiros na obra ou em decorrência dela.

C). Ocorrendo incêndio ou qualquer sinistro na obra, de modo a atingir os trabalhos contratados, a CONTRATADA terá prazo máximo de 03 (três) dias úteis para iniciar às reparações ou reconstruções das partes atingidas; independentemente de notificação da FISCALIZAÇÃO ou de cobertura de seguro.

D) A CONTRATADA se obriga a manter constante e permanente vigilância sobre os trabalhos executados, materiais e equipamentos, responsabilizando-se por quaisquer perdas e danos que eventualmente venham a ocorrer no curso da obra.

E) A CONTRATADA é responsável pela conservação dos serviços executados, inclusive no caso de erosão, cabendo-lhe ainda a guarda e manutenção da obra até o Recebimento Definitivo ou até a sua liberação deste encargo pela CONTRATANTE.

F) Em conformidade com o Artigo 618 do Código Civil, a CONTRATADA responderá durante 05 anos – contados a partir da data do Recebimento Definitivo - pela solidez e segurança, inclusive pelos reparos e venham a ser necessários, se resultantes de execução imperfeita, isentando a CONTRATANTE de quaisquer ônus.

G) A CONTRATADA assumirá a responsabilidade técnica pela execução da obra junto ao CREA (ART), Prefeitura Municipal e demais órgãos, devendo enviar cópias dos comprovantes à CONTRATANTE.

LICENÇAS E FRANQUIAS

A CONTRATADA está obrigada a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços contratados, pagando taxas e emolumentos previstos por lei, observando as leis, regulamentos e posturas referentes a à obra e a à segurança pública, atender ao pagamento do seguro do pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água, luz, força e telefone que digam respeito diretamente à obra e serviços contratados. Serão também de sua responsabilidade o pagamento de multas que sejam impostas mesmo as que, por força legal caibam à CONTRATANTE.

ORIENTAÇÃO GERAL E FISCALIZAÇÃO

A CONTRATANTE manterá na obra Engenheiro Residente, que atuará junto à CONTRATADA, denominados FISCALIZAÇÃO, com autoridade para exercer, em nome da CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, fiscalização e controle de obras e serviços da construção. As relações mútuas entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA serão mantidas por intermédio da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá permitir, à FISCALIZAÇÃO e sua ASSESSORIA e àqueles a quem a CONTRATANTE formalmente indicar, acesso às suas instalações e a todos os locais onde estiverem sendo estocados materiais relacionados com o objeto.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à obra ainda que nas dependências da CONTRATADA.

Será assegurado, à FISCALIZAÇÃO, o direito de suspender obras e serviços sem prejuízo das penalidades a que ficar sujeita a CONTRATADA e sem que esta tenha direito a qualquer indenização, no caso de não ser atendida, dentro de 48 horas a contar da entrega da

notificação de impugnação correspondente, qualquer reclamação sobre defeito em serviço executado ou material posto na obra.

A CONTRATADA é obrigada a retirar da obra, imediatamente após notificação qualquer empregado, tarefeiro, subordinado, seu ou de subempreiteiro e que, a critério da FISCALIZAÇÃO, venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica.

Os serviços que estiverem a cargo de firmas subcontratadas serão articulados entre si pela CONTRATADA, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra no seu conjunto. De nenhum modo a FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA interferirá diretamente junto a firmas subcontratadas. Qualquer notificação ou impugnação de serviço ou material será feita diretamente à CONTRATADA.

A CONTRATADA não poderá transferir para as subcontratadas a obrigação e responsabilidade, perante a CONTRATANTE, de manter e fielmente bem executar o objeto integral contratado.

INTERPRETAÇÕES, PRIORIDADES E DISCREPÂNCIAS

Todos os elementos constantes do Projeto Executivo composto das plantas baixas, elevações, planilhas orçamentárias, detalhes e especificações deverão ser executados na reforma das subestações.

Os projetos, detalhes e especificações se completam e os seus conteúdos valem isoladamente, podendo, portanto, um elemento constar apenas de uma destas partes. A CONTRATADA deverá executar os elementos e os serviços, ainda que conste somente de uma destas partes. Todos os elementos constantes dos Projetos fazem parte da Empreitada por Preço Global e serão considerados incluídos ainda que não constem na planilha orçamentária da proposta da CONTRATADA por qualquer motivo que seja.

Detalhes não fornecidos preveem que o objeto seguirá o mesmo padrão dos demais detalhes.

A CONTRATADA deverá verificar todas as medidas no local, correlacionando os projetos e o local antes do início dos serviços. Qualquer divergência será comunicada à FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA e à CONTRATANTE.

Qualquer item mencionado neste documento e não incluído nos desenhos de execução ou vice-versa terá a mesma significação como se figurasse em ambos, sendo a execução da obra de total responsabilidade da CONTRATADA.

Para efeito de interpretação de divergências entre documentos contratuais estabelece-se que:

Em caso de divergência entre a especificação de materiais e o caderno de encargos prevalecerá a especificação de materiais;

Em caso de divergências entre os desenhos de arquitetura e os dos demais projetos prevalecerão os desenhos de arquitetura;

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão os de maior escala;

Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões medidas em escala, prevalecerão às cotas;

Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes prevalecerão os de data mais recente;

Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos e das normas ou instruções da concorrência será consultada a CONTRATANTE, através da FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA.

DIÁRIO DE OBRAS

Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO, ou vice-versa, serão por escrito e constarão obrigatoriamente do Diário de Obras.

O Diário de Obras será constituído de folhas numeradas tipograficamente em sequência e encartadas ou arquivo eletrônico aprovado pela contratante. Não serão admitidos cadernos de folhas soltas. Deverá conter Termo de Abertura solene, identificando a obra, as partes, preenchido sempre pelo responsável técnico e assinado por este, bem como o número do volume.

Terá anotações diárias, datadas, ainda que simplesmente para informar paralisações por dias de chuva ou continuidade de serviços anteriormente começados. A pessoa autorizada que fizer alguma anotação deverá assinar logo a seguir, sem pular linhas ou páginas.

Linhas ou páginas em branco deverão ser anuladas e autenticadas por representantes autorizados de todas as partes.

O Diário de Obras pertence à CONTRATANTE, e a ela deverá ser entregue ao final da obra.

Opcionalmente o Diário de Obras poderá ter ou ser preenchido com cópias carbono ou ainda preenchido na forma eletrônica, as quais terão validade de original sempre que autenticadas por representantes de todas as partes.

OBSERVAÇÃO: Os relatórios de medição mensais, ou de acordo com o cronograma físico-financeiro, somente serão aprovados se a ele forem anexadas cópias a carbono ou reprográficas autenticadas por representantes de todas as partes e abrangendo o respectivo período relatado.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços gerais contratados serão executados rigorosamente de acordo com o caderno de encargos, memoriais descritivos e com os desenhos nele referidos, e mais:

Todos os materiais, salvo disposto em contrário neste caderno de encargos, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Toda mão de obra, salvo disposto em contrário neste caderno de encargos, será fornecida pela CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigado a demolir e refazer os trabalhos impugnados, tão logo seja dada a respectiva notificação ou ciência da desconformidade, por escrito em separado ou por anotação no Livro Diário, pela FISCALIZAÇÃO.

O refazimento de serviços impugnados – retrabalhos - não darão motivos para descumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma físico-financeiro.

Todas as despesas decorrentes do refazimento de serviços impugnados ou não aceitos pela FISCALIZAÇÃO correrão por conta da CONTRATADA.

PROJETOS

É de responsabilidade da CONTRATADA a confecção do PROJETO EXECUTIVO com base no PROJETO BÁSICO fornecido pelo HNMD.

O PROJETO EXECUTIVO deverá apresentar todos os elementos necessários à realização do objeto contratado, detalhando todas as interfaces dos sistemas e seus componentes.

Além dos desenhos que representem todos os detalhes elaborados com base no PROJETO BÁSICO fornecido pela CONTRATANTE, o PROJETO EXECUTIVO será constituído por um relatório técnico, contendo a revisão e complementação do Caderno de Encargos de Obras e das Memórias de Cálculo (MC), caso seja necessário.

O PROJETO EXECUTIVO conterá ainda a revisão das quantidades previstas no orçamento de referência detalhado para a execução dos serviços e obras, fundamentada no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados sobre o PROJETO BÁSICO.

A CONTRATADA, deverá também apresentar, ao final da obra, desenhos de todas as modificações (arquitetônicas, estruturais, instalações etc.), a fim de que se possa ter documentação onde todos os componentes da edificação possam ser localizados sem dificuldade. Para cada planta, prancha ou desenho, modificado ou não durante a construção, será apresentada uma cópia em papel Sulfite, em escala original, assinado pela CONTRATADA, contendo o carimbo ou anotação de "AS BUILT" visível e em local que não prejudique a leitura e compreensão dos elementos que compõem o desenho. Os desenhos, plantas e pranchas serão digitalizados em arquivos extensão "RVT", e entregues em mídia eletrônica.

RECEBIMENTO DAS OBRAS

Recebimento de Material Técnico

A CONTRATANTE fornecerá o Projeto Básico Completo de Montagens Eletromecânicas, Arquitetura, Estrutura, Instalações e Complementares, incluindo Plantas, Cortes, Vistas, Detalhes, Paginações, Compatibilizações e tudo que se fizer necessário para a perfeita execução da Obra, e a CONTRATADA, irá propor alternativas ou não, e depois das definições construtivas, fornecerá o projeto Executivo, já tendo escolhido os fabricantes/fornecedores, e dos equipamentos já definido características e medidas particulares, apresentará o projeto EXECUTIVO para dar início à construção e montagens..

A execução das obras e serviços deverá seguir estritamente a esses documentos citados, que deverão sempre atender aos quesitos de segurança, estética e acabamentos de 1ª qualidade. De maneira alguma, nada deverá ser alterado sem a expressa anuência da CONTRATANTE.

A CONTRATADA, a partir do Projeto Executivo apresentado elaborará os eventuais complementos de projetos que se façam necessários.

Todos os elementos constantes do Projeto Executivo e do "AS BUILT", como as plantas baixas, planilhas orçamentárias, memoriais, elevações, detalhes e especificações deverão ser executados na construção do Edifício.

Todos os elementos constantes dos Projetos e Especificações fazem parte da Contratação e serão considerados incluídos ainda que não constem na planilha orçamentária da proposta da CONTRATADA por qualquer motivo que seja.

Detalhes não fornecidos preveem que o objeto seguirá o mesmo padrão dos demais detalhes. A CONTRATADA deverá verificar todas as medidas no local, correlacionando os

projetos e o local antes do início dos serviços. Qualquer divergência será comunicada a FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA.

A CONTRATADA deverá fornecer um Manual de Uso e Manutenção do Prédio e seus equipamentos, incluindo a periodicidade e descrição de cada serviço necessário. Ainda, para todos os equipamentos a serem fornecidos, deverá entregar à CONTRATANTE Notas Fiscais, Manuais, Documentação Técnica e Termo de garantia.

RESPONSABILIDADE E GARANTIA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com as especificações contidas neste caderno de encargos, instruções da licitação, instruções dos fabricantes, desenhos e demais documentos técnicos fornecidos bem como pelos danos decorrentes da realização, pela CONTRATADA, de qualquer elemento ou secção dos serviços implicará, de sua parte, tácita aceitação dos materiais, processos e dispositivos adotados e preconizados neste caderno de encargos.

Os materiais inflamáveis só poderão ser depositados em áreas autorizadas pela FISCALIZAÇÃO, devendo a CONTRATADA providenciar para estas áreas os dispositivos de proteção contra incêndios determinados pelos órgãos competentes.

As cores de quaisquer materiais e pinturas a serem executadas na obra serão definidas ou confirmadas pela FISCALIZAÇÃO no momento oportuno.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços aqui descritos. Os custos respectivos deverão estar incluídos nos preços unitários constantes da Proposta da CONTRATADA.

Após a celebração do Contrato, não será levada em conta qualquer reclamação ou solicitação, seja a que título for, de alteração dos preços constantes da Proposta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá levar em conta todas as precauções e zelar permanentemente para que as suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem interfiram negativamente com o tráfego nas vias públicas que utilizar ou que estejam localizadas nas proximidades da obra. Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública serão removidos imediatamente pela CONTRATADA, às suas expensas.

A CONTRATADA será responsável pela proteção de toda a propriedade pública e privada, linhas de transmissão de energia elétrica, adutoras, telefone, duto de esgoto e drenagem

pluvial e outros serviços de utilidade pública, ao longo e adjacentes à área da obra, devendo corrigir imediatamente, às suas expensas, quaisquer avarias que nelas provocar.

As normas de segurança constantes destas especificações não desobrigam a CONTRATADA do cumprimento de outras disposições legais, federais, municipais e estaduais pertinentes, sendo de sua inteira responsabilidade os processos, ações ou reclamações movidas por pessoas físicas ou jurídicas em decorrência de negligência nas precauções exigidas no trabalho ou da utilização de materiais inaceitáveis na execução dos serviços.

A CONTRATADA cuidará para que as obras a serem executadas acarretem a menor perturbação possível aos serviços públicos, às vias de acesso, e a todo e qualquer bem, público ou privado, adjacente à obra. Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações por perdas ou danos e indenizações oriundas de danos causados pela CONTRATADA serão de sua inteira responsabilidade. A CONTRATADA cuidará para que o transporte de cargas especiais seja feito sem causar danos ou interrupções nas vias públicas de acesso à obra. Serão escolhidos trajetos e veículos adequados e controladas as cargas, a fim de compatibilizar as solicitações com os meios de acesso disponíveis.

Se a CONTRATADA necessitar deslocar para a obra qualquer equipamento, completo ou em partes, que possa acarretar danos nas vias públicas - pavimentos, pontes, viadutos, canalizações ou outras instalações, deverá comunicar o fato à FISCALIZAÇÃO, informando-a também das providências que pretende adotar para a proteção e o eventual reforço das obras viárias existentes, ficando a CONTRATADA responsável pela efetivação de todas as providências necessárias junto a órgãos públicos federais, estaduais e municipais, a entidades privadas e a pessoas físicas envolvidas.

Cumpre à CONTRATADA providenciar o pessoal habilitado necessário para a execução da obra até o cumprimento integral do Contrato. Os representantes da FISCALIZAÇÃO da obra darão suas instruções diretamente ao Engenheiro residente da CONTRATADA ou seu preposto.

Os representantes da FISCALIZAÇÃO e toda pessoa autorizada pela mesma terão livre acesso às obras, ao canteiro, e a todos os locais onde estejam sendo realizados trabalhos, estocados e/ou fabricados materiais e equipamentos relativos à obra ainda que nas dependências da CONTRATADA.

A equipe técnica da CONTRATADA responsável pelos serviços deverá contar com profissionais especializados e devidamente habilitados para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

A qualquer tempo a FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a substituição de qualquer membro da equipe técnica da CONTRATADA, desde que entenda, a seu exclusivo critério, que seja benéfico ao desenvolvimento dos trabalhos.

A CONTRATADA interromperá total ou parcialmente a execução dos trabalhos sempre que:

- Assim estiver previsto e determinado no Contrato;
- For necessário para execução correta e fiel dos trabalhos, nos termos de Contrato e de acordo com o projeto;
- Houver influências atmosféricas sobre a qualidade ou a segurança dos trabalhos na forma prevista no Contrato;
- Houver alguma falta cometida pela CONTRATADA, desde que esta, a juízo da FISCALIZAÇÃO, possa comprometer a qualidade dos trabalhos subsequentes; e
- A FISCALIZAÇÃO assim o determinar ou autorizar por escrito, no Diário de Obra.

A CONTRATADA deverá providenciar Diário de Obra.

A CONTRATADA cuidará para que todas as partes do canteiro de obras e da própria obra permaneçam sempre limpas e arrumadas, com os materiais estocados e empilhados em local apropriado, por tipo e qualidade. Providenciará, ainda, a retirada imediata de detritos dos acessos e das áreas e vias internas e adjacentes ao canteiro que tenham sido resultado de operações relativas às obras.

A remoção de todo entulho para fora do canteiro e para local determinado em legislação municipal será feita pela CONTRATADA, a seu ônus exclusivo. As instalações deverão apresentar sempre bom aspecto, não sendo admitidas construções desalinhadas, desleixo nas instalações, barracões que não inspirem segurança e que sejam desagradáveis à vista e ao uso.

Os níveis de segurança e higiene a serem providenciados pela CONTRATADA aos usuários das instalações na obra serão, no mínimo, os determinados pelo Ministério do Trabalho.

Os cronogramas apresentados como anexos ao Edital deverão servir como referência para os licitantes elaborarem suas Propostas. Posteriormente, antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar seu cronograma detalhado, devendo o mesmo ser previamente apresentado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Se, para facilitar seus trabalhos, a CONTRATADA necessitar elaborar desenhos de execução adicionais, além dos detalhamentos constantes dos desenhos apresentados pela FISCALIZAÇÃO, esses deverão ser executados às suas expensas e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Os desenhos de execução adicionais, se necessários, poderão ser entregues por partes, de acordo com as prioridades e em função do cronograma da obra, em três vias, sendo uma delas devolvida à CONTRATADA após análise. Os serviços contidos nestes desenhos não poderão ser iniciados sem aprovação formal da FISCALIZAÇÃO.

Para as obras e serviços objetos destas especificações e projetos, caberá à CONTRATADA fornecer e conservar equipamento mecânico e o ferramental necessários, usar mão-de-obra hábil e idônea, agrupando permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras, bem como obter os materiais necessários e em quantidades suficientes para a conclusão da obra no prazo fixado.

A FISCALIZAÇÃO não aceitará, sob nenhum pretexto, a transferência de qualquer responsabilidade da CONTRATADA para outras entidades, sejam fabricantes, técnicos, subempreiteiros, etc.

A FISCALIZAÇÃO poderá admitir os subempreiteiros que previamente aprovar, a seu exclusivo critério, sem que tal aprovação implique qualquer aceitação de transferência de responsabilidade.

Não será permitido que o pessoal da CONTRATADA permaneça no canteiro fora dos horários de trabalho definidos.

No caso em que a CONTRATADA venha, como resultado das suas operações, prejudicar áreas não incluídas no setor de seu trabalho, ela as deverá recuperar e deixar em conformidade com o seu estado original.

Quando houver necessidade de movimentar ou modificar outros equipamentos e elementos existentes no local da obra a fim de facilitar a execução de seus serviços, a CONTRATADA deverá solicitar previamente à FISCALIZAÇÃO autorização para tais deslocamentos e modificações.

Ficarão a cargo da CONTRATADA todos os transportes:

_ internos e externos de materiais e;

_ de mão de obra, máquinas, equipamentos e ferramentas.

Correrá por conta exclusiva da CONTRATADA a responsabilidade por quaisquer acidentes na execução das obras e serviços contratados, pelo uso indevido de patentes registradas e pela destruição ou danificação das demais obras em construção, até sua definitiva aceitação.

Não poderão ser realizados na obra processos industriais que empreguem produtos ou produzam e/ou desprendam resíduos corrosivos ou tóxicos sólidos, líquidos, pulverulentos ou gasosos, nem que sejam origem de ruídos que causem incômodo à obra ou à vizinhança.

São inaceitáveis na obra:

a) decapagem ou limpeza química de metais;

b) qualquer processo de eletrodeposição química;

Processos industriais ruidosos, a exclusivo critério da FISCALIZAÇÃO, poderão ser empregados na obra desde que o local onde se desenvolvam sejam providos de tratamento acústico para que os níveis de ruído externo junto ao elemento divisor sejam inferiores a:

_ 85 dB em frequências abaixo de 100 Hz;

_ 75 dB em frequências entre 100 e 500 Hz;

_ 70 dB em frequências entre 500 e 1000 Hz;

_ 65 dB em frequências acima de 1000 Hz.

Poderão ser realizadas na obra a limpeza por jato de areia e a pintura industrial por revólver, imersão ou eletrostática desde que em ambientes fechados e climatizados e, ainda, com adequados equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental.

Pronunciar-se-á e determinará a FISCALIZAÇÃO, irrecorrivelmente, em qualquer caso de emprego ou utilização de processos de industrialização, que para isso será solicitada.

O impedimento pela FISCALIZAÇÃO de realização de processos de industrialização na obra não acarretará acréscimos aos preços propostos, sejam decorrentes de transportes, carga e descarga, embalagem ou acondicionamento, tributos de qualquer natureza, aumento de mão de obra ou quaisquer outros.

Também não acarretarão quaisquer acréscimos aos preços propostos as exigências da FISCALIZAÇÃO relativas à instalação, colocação, emprego ou utilização de equipamentos de proteção individual, coletiva e ambiental e outros que julgar necessários.

Considera-se sempre que a CONTRATADA dispõe da totalidade dos conhecimentos técnicos, gerenciais e administrativos e dos meios de produção necessários, suficientes e adequados à execução dos serviços para a realização do objeto, os quais deverá mobilizar e empregar com eficiência e eficácia no cumprimento do Contrato que celebrar, não lhe cabendo qualquer pleito de alteração dos valores contratados pela substituição de métodos e meios de produção incompatíveis com a obra - considerada como o conjunto dos serviços a realizar nas quantidades, prazos e qualidade requeridas.

O julgamento da compatibilidade de métodos e meios de produção com a obra será sempre faculdade intransferível e irrecorrível da FISCALIZAÇÃO.

É da competência da CONTRATADA registrar no Diário de Obras todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a FISCALIZAÇÃO, neste mesmo Diário confirmar ou retificar o registro. Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONTRATADA registrar, a FISCALIZAÇÃO poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONTRATADA, no caso de dias improdutivos passíveis de prorrogação de prazos, ou em qualquer outro caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

As despesas com despachantes, deslocamentos de funcionários, utilização de veículos, etc., que não forem computados nos itens próprios da Planilha Orçamentária serão sempre consideradas como incluídas no custo de administração central da CONTRATADA e não devem, portanto, constar nas composições de preços de serviços.

Será responsabilidade da contratada o treinamento de pessoal do HNMD para operação do sistema, não sendo aceitos os sistemas antes do devido treinamento do pessoal, salvo qualquer impossibilidade da contratante.

Caberá à CONTRATADA visando à prefeita execução e completo acabamento dos serviços, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda a assistência técnica e administrativa necessárias para imprimir andamento conveniente aos trabalhos, mantendo equipes que levem a bom termo este objetivo.

Ainda, após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independentemente de sua responsabilidade civil.

Durante os três primeiros meses após a conclusão efetiva da instalação, a empresa CONTRATADA do serviço deverá atender às correções e pequenos ajustes necessários, no prazo máximo de três dias úteis, independentemente dos prazos estabelecidos nos Termos de Recebimento Provisório e Definitivos da obra.

Após a aceitação definitiva, todos os materiais e equipamentos instalados deverão ser garantidos contra defeitos de fabricação e/ou instalação pelo período mínimo de 12 doze meses, contados a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo. A

garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de fabricação, montagem e falha operacional, de forma a assegurar o perfeito desempenho dos sistemas.

Os reparos quando cobertos pela garantia serão efetuados sem qualquer ônus para o CONTRATANTE, correndo por conta da CONTRATADA as despesas com trocas de peças, materiais, seu transporte, e com a mão-de-obra necessária. Caso os problemas persistam, deverão ser tomadas providências corretivas de modo a eliminar essas causas.

A CONTRATADA reparará ou substituirá, às suas expensas, todas as peças, componentes, equipamentos e materiais necessários aos reparos ou substituições que venham a ser feitos durante o período de garantia. Os reparos ou substituições serão feitos por equipe técnica da CONTRATADA.

Os componentes ou equipamentos das instalações ou sistemas, objeto deste Caderno de Encargos e Especificações Técnicas, danificados por falhas de qualquer item sob garantia, serão também reparados ou substituídos pela CONTRATADA.

Em caso de inexistência da peça de reposição no estoque da CONTRATADA esta utilizará, por acordo entre as partes, peças do estoque do CONTRATANTE, caso o possua, obrigando-se a repô-las por outras novas ou reparadas, no prazo que for convencionado.

Para o fim de substituição de qualquer peça defeituosa, a CONTRATADA utilizará versões aperfeiçoadas da mesma, que não impliquem alteração no equipamento em que a mesma será instalada.

Uma vez realizado o reparo ou substituição da peça defeituosa, a CONTRATADA garantirá o desempenho original especificado para o correspondente equipamento ou material da instalação ou sistema reparado.

Se após a entrega de qualquer instalação, sistema, subsistema ou lote, surgirem defeitos ou imperfeições que ocasionem imobilizações dos mesmos, durante um período superior a 10 (dez) dias, o período de garantia dos equipamentos ou materiais de tais instalações, sistemas, subsistemas ou lotes ficarão automaticamente prorrogados por tempo equivalente ao que exceder aquele período.

Qualquer interferência, física ou operacional, entre equipamentos do subsistema ou com demais equipamentos instalados no âmbito do CONTRATANTE, detectada a qualquer momento e até o vencimento da garantia, deverá ser corrigida, imediatamente, sem qualquer ônus para o mesmo.

O termo de garantia emitido ao final do serviço, pelo prestador de serviço vinculado à CONTRATADA, deverá descrever claramente os limites e a duração da garantia,

considerando o período mínimo de 12 (doze) meses, para cada componente da instalação ou sistema instalado. Mesmo que a CONTRATADA tenha contratado outros prestadores de serviço, a garantia final será dada e mantida ao CONTRATANTE.

Os requisitos mínimos obrigatórios para cada componente serão:

- Equipamentos: 3 (três) anos após a instalação;
- Cabos e componentes de cabling, para detectores e câmeras de CFTV: 5 (cinco) anos contra defeitos de fabricação;
- Infraestrutura: 3 (três) anos contra ferrugem e resistência mecânica (para as novas instalações, caso da necessidade);
- Funcionalidade e desempenho: 5 (cinco) anos;

Serão respeitados, no mínimo, os prazos de garantia descritos na norma de desempenho, ABNT NBR nº 15.575, em sua versão mais atualizada.

ENTREGA FINAL

Após a execução de todos os trabalhos e antes da pré-operação, todos os equipamentos, instalações e sistemas deverão ser limpos para a entrega.

Nesta fase deverá também ser verificado o estado geral dos equipamentos fornecidos. Todos os danos deverão ser reparados com especial cuidado, sendo tomadas providências com relação a metais sujeitos à corrosão; cujos procedimentos deverão ser levados a efeito de acordo com as exigências de normas devendo ser pintados na sua cor original para serem entregues.

Para efeito de aprovação das instalações, deverão ser apresentadas a verificação de continuidade dos condutores de proteção; teste de isolamento elétrico, com respectiva anotação de leitura em planilha, temperatura ambiente e fator de correção de temperatura aplicável em função da temperatura ambiente, obedecendo ao valor mínimo de 1 MΩ; medição da nova resistência de aterramento em função da extensão da malha para novos painéis; verificação de balanceamento de fases em painéis e quadros de distribuição; e verificação de faseamento ao longo de toda a instalação elétrica.

O Contratado deverá comissionar, em presença da FISCALIZAÇÃO, todas as instalações executadas.

Em todos os testes envolvendo medições deverão ser preenchidas planilhas dos resultados, citando quais foram os procedimentos normalizados pela ABNT, e estas deverão ser

datadas e assinadas pelo responsável técnico. Nos demais casos deverão ser emitidos relatórios específicos.

Todos os testes deverão ser marcados e executados antecipadamente sem prejuízo ao cronograma da obra, não sendo aceitas justificativas para a não realização dos mesmos, de forma total ou parcial.

A CONTRATADA providenciará de acordo com os procedimentos todos os testes e inspeções nas instalações, equipamentos e sistemas providenciando todo o pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.

Todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos a ensaios de funcionamento, em vazio, com carga nominal e com sobrecarga.

Serão aplicadas as normas correspondentes, bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes de todos os sistemas dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

Será verificado o perfeito funcionamento de todos os dispositivos de comando, proteção, sinalização e automatismo.

A CONTRATADA deverá dispor para utilizar, no mínimo, os seguintes equipamentos de testes com a especificação de fabricante/modelo devidamente aferidos, a serem empregados no serviço, para aferição elétrica em campo: 01(um) megômetro, 01(um) fasímetro, 01(um) terrômetro tipo alicate ou convencional, 02 (dois) multitestes tipo alicate TRUE RMS e 01(um) termômetro mira laser.

DEFEITO OCULTO

Entende-se por Defeito Oculto aquele que venha a ocorrer e que não tenha sido percebido durante o período de garantia, podendo ser decorrente de falha de interpretação do projeto, concepção, instalação, material, ou de supervisão de montagem devidamente comprovada pelo CONTRATANTE. Excluem-se os defeitos provenientes do desgaste normal de operação ou do uso indevido do equipamento, desde que este fato seja efetivamente comprovado pela CONTRATADA.

Na ocorrência de Defeito Oculto, a CONTRATADA se obriga a prosseguir prestando assistência técnica total, idêntica à do período de garantia, conforme venha a ser necessário, no sentido de sanar a irregularidade.

PEÇAS DE REPOSIÇÃO

A CONTRATADA terá a obrigação de fornecer todas as peças de reposição durante o período de vigência da garantia.

Deverá ainda apresentar lista do estoque estratégico de peças sobressalentes para 02 (dois) anos de operação dos sistemas.

A CONTRATADA deverá adquirir seus equipamentos em fábricas que garantam o fornecimento de peças de reposição por um período mínimo de 05 (cinco) anos, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo do sistema.

MANUAL DO USUÁRIO DA EDIFICAÇÃO

Ao final do serviço, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar em três cópias coloridas impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia eletrônica em língua portuguesa de um Manual do Usuário da Edificação, contendo as seguintes informações:

- Todas as informações de referência (marca, linha, modelo, cor, acabamento, etc) de todos os materiais, sistemas e equipamentos utilizados na edificação;
- Contatos dos representantes mais próximos de cada marca utilizada na edificação (nome, endereço, telefone, site e e-mail);
- Rotinas de limpeza e manutenção de todos os materiais utilizados na edificação;
- Projetos as-built (apenas em mídia eletrônica tanto em formato PDF quanto em formato editável por softwares de desenho assistido por computador).

DOCUMENTAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E SISTEMAS

Ao final do serviço, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar em duas cópias impressas em tamanho A4 e uma cópia em mídia eletrônica em língua portuguesa:

O Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos.

As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

Folhas de dados em tamanho A3 ou A4, dos equipamentos, por parte dos técnicos responsáveis por sua manutenção.

Lista de materiais instalados, indicando quantidades e modelos. Esses manuais e desenhos deverão ser previamente submetidos à aprovação da CONTRATANTE, antes de sua emissão final. Catálogos gerais dos fabricantes não serão aceitos como materiais de instrução de operação.

ELEMENTOS DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

As ferramentas e equipamentos de uso nas obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de construção, em perfeito estado, prontas para o uso e atendendo aos graus de segurança exigidos para cada caso.

A CONTRATADA deverá, a todo momento, manter o canteiro de obra conforme disposto nas normas regulamentadoras cabíveis aos serviços.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA

Em todos os itens da obra deverão ser fornecidos e instalados pela CONTRATADA os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto na NR-18 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, aos seus funcionários e/ou subcontratados, todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº 3214 do Ministério do Trabalho, bem como nos demais dispositivos de segurança.

OUTRAS DESPESAS A CARGO DA CONTRATADA

As despesas relativas aos itens abaixo mencionados correrão por conta exclusiva da CONTRATADA:

- Alimentação, e transporte de pessoal;
- Plataformas necessárias para a execução dos serviços;
- Transporte de materiais e equipamentos;

RECEBIMENTO PROVISÓRIO

Quando as obras e/ou serviços contratados forem concluídos caberá à CONTRATADA apresentar comunicação escrita (inicialmente via eletrônica e posteriormente protocolando tal correspondência na unidade local da obra) informando o término das obras e/ou serviços, cabendo à FISCALIZAÇÃO, no prazo de até 15 (quinze) dias, a verificação dos serviços executados, após o qual, a depender do resultado da verificação, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, que caracterizará a aceitação provisória de todas as instalações e sistemas executados, também vinculado à conclusão de todos os testes de campo e da entrega dos Manuais de Manutenção e Conservação e Instruções de Operação e Uso e após terem sido realizadas todas as medições e apropriações referentes a acréscimos, supressões e modificações.

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pelos profissionais responsáveis pelas obras da CONTRATADA e pelo CONTRATANTE, acompanhados do mestre ou encarregado, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados.

A CONTRATADA fica obrigada 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 durante a inspeção.

O Termo de Recebimento Provisório somente poderá ser emitido após a resolução de todas as pendências apontadas pela fiscalização durante a vistoria de inspeção do objeto, ou seja, não podem existir arremates, retoques, revisões, pendências para fins de emissão do referido documento.

A entrega do objeto licitado não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor. (Lei 10.406 de 10/01/2002).

RECEBIMENTO DEFINITIVO

O Termo de Recebimento Definitivo das obras e/ou serviços contratados será lavrado em até **15 (quinze)** dias após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório por comissão de

no mínimo 3 (três) membros designados pela autoridade competente e se tiverem sido atendidas todas as exigências da comissão, referente a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento das obras e serviços executados, e se estiverem solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento a operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços empregados na execução do contrato.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES, IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS - INSTALAÇÕES QUE DEVERÃO ATENDER À NR-18 E AO PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

CRITÉRIOS DE RECEBIMENTO: Todas as obras civis devem ser submetidas a testes e ensaios para garantir seu pleno e correto funcionamento, de acordo com os padrões estabelecidos, para que sejam adequadamente recebidas.

1.1. MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E CANTEIRO DE OBRAS

1.1.1 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E CANTEIRO DE OBRAS, CONTEMPLANDO O ATENDIMENTO DAS NORMAS ESPECÍFICAS E RESPONDER PELAS OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS, PREVIDENCIÁRIAS E ACIDENTÁRIAS, RELATIVAMENTE AO PESSOAL QUE MOBILIZAR PARA A REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS, EXIMINDO O CONTRATANTE DE TODA E QUALQUER RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA

Material ou serviço:

Taxas e custos de mobilização e desmobilização de equipes e equipamentos.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Com o uso de funcionários e pagamento de valores de contas de consumo (ou resolução conjunta utilizando insumos com anuência do CONTRATANTE).

1.2. SERVIÇOS PRELIMINARES, CANTEIRO DE OBRA E DEMOLIÇÕES, E OBRAS PARA OPERAÇÃO PROVISÓRIA DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.

1.1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES E CANTEIRO DE OBRA - INSTALAÇÕES QUE DEVERÃO ATENDER À NR-18 E AO PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

1.1.2.1 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE ABC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

Material ou serviço:

Extintor de incêndio portátil com carga de Pó Químico Seco de 6 kg, classe BC, Ref. Kidde ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Fixar o suporte na parede com uso de conjunto bucha e parafuso ou instalado em base de piso. Devidamente sinalizado conforme NBR 13.434.

1.1.2.2 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 1, PARA ESCRITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE AR CONDICIONADO E LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

1.1.2.3 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 4, PARA REFEITÓRIO DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

1.1.2.4 LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 7, PARA VESTIÁRIO DE OBRA COM QUATRO (4) CHUVEIROS, TRÊS (3) VASOS SANITÁRIOS, UM (1) MICTÓRIO E UM (1) LAVATÓRIO, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS E HIDROSSANITÁRIAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS

A contratada montará o canteiro de obras, com containers, para ser um local apropriado para guarda de materiais, equipamentos e ferramentas conciliando para uso também como escritório, outro para uso como refeitório e um terceiro para servir como vestiário e sanitários conforme prescreve NBR's. Posteriormente, dependendo do desenvolvimento dos serviços a CONTRATADA deverá transferir essas instalações para

outra área mais próxima de execução de serviços no próprio imóvel, a seu critério, desde que não cause impactos negativos na continuidade dos serviços.

No escritório deverá haver obrigatoriamente estante para guarda de forma acessível e organizada de toda a documentação técnica, pertinente aos projetos, além de mesa para leitura de plantas e reuniões.

Aplicação:

Apoio ao serviço de execução de obras.

Material ou serviço:

Containers apropriados, alugados ou de propriedade da contratada.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Nivelamento da base, ligação de água, esgoto e eletricidade de maneira provisória.

1.1.2.5 PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA

1.1.2.6 DESENVOLVIMENTO E DETALHAMENTO DE PROJETO ARQUITETÔNICO

1.1.2.7 PROJETO EXECUTIVO DE ENGRADAMENTO METÁLICO

1.1.2.8 PROJETO EXECUTIVO DE ESTRUTURA DE CONCRETO

1.1.2.9 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1.1.2.10 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES FLUIDO MECÂNICAS

1.1.2.11 PROJETO EXECUTIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

1.1.2.12 PROJETO EXECUTIVO DE SPDA

1.1.2.13 PROJETO EXECUTIVO LUMINOTÉCNICO

Aplicação – Itens 1.2.1.5, 1.2.1.6, 1.2.1.7, 1.2.1.8, 1.2.1.9, 1.2.1.10.1.2.1.11, 1.2.1.12 e 1.2.1.13:

Objetivo: Adequação dos projetos originais às interferências encontradas e modificações feitas durante execução, por conveniência ou necessidade imposta pelas características do local só vista depois de desmontagens havidas, feitas do contratante com a anuência da FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA. Desenvolve-se paralelamente à execução propriamente dita da obra, quando se deve constatar

eventuais desvios em relação ao projeto executivo e registrar de imediato a ocorrência de alterações, por meio de desenhos e relatórios preliminares a serem emitidos mensalmente.

Material ou serviço:

Serviço de adequação de todos os projetos pertencentes ao PE (projeto executivo) para o nível de “como construído”, incluindo toda e qualquer alteração em construção ou instalação indicada em projeto.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

1.1.2.14 ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Material ou serviço:

Anotação no Conselho Regional – CREA RJ de todas as disciplinas envolvidas na execução das obras, como Civil, Elétrica, Mecânica e Segurança. tendo sido considerado, uma ART do responsável principal, e uma do RT secundário.

1.1.2.15 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA

Material ou serviço:

TAPUME COM MADEIRIT OU TELHA METÁLICA. AF_05/2018

Aplicação:

Fechamento de proteção para execução de serviços. A proteção da área do canteiro de obras tem por finalidade assegurar o isolamento do local, a fim de evitar eventuais acidentes causados por acesso indevido de pessoas estranhas aos serviços.

Material ou serviço:

Chapas de madeira compensada tipo Madeirit ou equivalente técnico, barrotes e ripões para estruturar, pintura; ou telhas tipo Galvalume estruturada com barrotes de madeira

Fita de sinalização;

Ou ainda, Telas sintéticas tipo tapume em PEHD h = 1,20m hexagonal com borda, Paganini ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Montados com estrutura de madeira ou chapa de telhas trapezoidais.

1.1.2.16 LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR DE ENCAIXE, TIPO DE TORRE, CADA PAINEL COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE *1,00* M, INCLUINDO DIAGONAL, BARRAS DE LIGAÇÃO, SAPATAS OU RODÍZIOS E DEMAIS ITENS NECESSÁRIOS A MONTAGEM (NÃO INCLUI INSTALAÇÃO)

Aplicação:

Acessos aos locais de trabalhos em altura, e criações de vedações de segurança. Para instalação e uso é imprescindível verificar se o ambiente no qual o andaime será montado está adequado ao uso por uma questão de segurança, pois é obrigatório que o andaime seja montado no prumo e com suas bases niveladas; não se deve ultrapassar o limite do peso estipulado pelo fabricante.

Material ou serviço:

Andaimes metálicos em peças tubulares de 2m e 1m de altura, com diagonais.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Montagem de encaixe, com contraventamento acima de 4m.

1.1.2.17 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_11/2017

Serviço de montagem e desmontagem dos andaimes que serão necessários à execução da obra, considerando montagem no início da obra e desmontagem em seu término.

1.1.2.18 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 1 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16348)

1.1.2.19 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 4 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16351)

1.1.2.20 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS PARA CONTAINER TIPO 7 (CORRESPONDENTE AO CÓDIGO ED-16354)

Aplicação – itens 1.2.1.18, 1.2.1.19 e 1.2.1.20:

Instalação provisórias com tubos, eletrodutos, cabos objetivando Fornecimento de água, energia e esgoto no canteiro e para uso nos containers que compõem os locais administração, sanitários, vestiários e refeitório, além dos locais de produção de argamassas etc., dando destinação aos efluentes dos sanitários etc. do canteiro. A

entrada provisória de água deve ser executada dentro dos padrões estabelecidos, cabendo à contratada tomar todas as providências necessárias ao fornecimento de água, podendo ser negociado com a contratante esse fornecimento, visto ser o consumo pequeno e que não impactará nas instalações e funcionamento do HNMD. Decisão sobre a compensação financeira pelo consumo serão decididas entre os interessados.

Material ou serviço:

Tubos de PVC soldável ponto e bolsa, incluindo conexões, da Tigre ou equivalente técnico.

Registros e Válvulas DECA ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Ligação de água e esgoto e eletricidade provisória, instalação de tubos e conexões, eletrodutos e cabos.

1.1.3 DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Será demolida a laje existente na subestação 01, removidos os itens de demolição relacionados e constantes da planilha de serviços e quantidades indicados nos projetos.

Os serviços serão baseados na NR (Normas Regulamentadoras) e ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) todas as metodologias e parâmetros de cálculo e dimensionamento de forma que atendam os pré-requisitos mínimos estabelecidos para a perfeita execução dos serviços.

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NR 35 – Trabalho em altura;
- ABNT NBR 100004 – Resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 13221 – Transporte terrestre de resíduos;
- ABNT NBR 13463 – Coleta de resíduos sólidos;
- ABNT NBR 15112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

- Lei N° 4949 de 05 de janeiro de 2007 – Institui o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos e o plano integrado de gerenciamento de resíduos de construção civil, nos termos da resolução do CONAMA N° 307, de 05 de julho de 2002.

Deverão ainda serem seguidas as orientações e determinações do Manual de Obras Públicas-Edificações – Práticas da SEAP.

1.1.3.1 DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Utilização somente de mão de obra e ferramentas e equipamentos.

1.1.3.2 REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Utilização somente de mão de obra e ferramentas conforme composição SINAPI.

1.1.3.3 REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MECANIZADA, COM USO DE GUINDASTE, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Utilização somente de mão de obra e ferramentas conforme composição SINAPI.

1.1.3.4 REMOÇÃO DE TRAMA DE MADEIRA PARA COBERTURA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017

Utilização somente de mão de obra e ferramentas conforme composição SINAPI.

1.1.3.5 DESMONTAGEM E TRANSPORTE ATÉ ONDE INDICADO PELO HMD, DOS EQUIPAMENTOS ANTIGOS PARA LIBERAÇÃO DE ÁREA

Serviços de desmontagem e retirada manual e com uso de equipamentos, de quadros, transformadores a óleo, chaves, grades barramento etc, para liberação de área para a execução definitiva das montagens eletromecânicas nas subestações 01 e PCF, entregando os materiais na área do HNMD, no almoxarifado ou local indicado pela fiscalização.

1.1.3.6 **DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE FORMA MANUAL COM REAPROVEITAMENTO**

Serviço de demolição de alvenaria da subestação 01, em quantidades necessárias à adequação do compartimento da subestação conforme desenhos e plantas, permitindo a correção de imperfeições e instalação de esquadrias conforme consta em projeto.

1.1.3.7 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

Material ou serviço:

Caminhão basculante tipo toco com até 6m³ de capacidade de transporte.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

A carga mecanizada do material escavado excedente da construção de envelope de concreto para cabos de MT, será precedida da escavação do material e de sua colocação na praça de trabalho em condições de ser manipulado pelo equipamento carregador. As praças de trabalho deverão merecer do executante, especial atenção quanto à sua conservação em condições de boa circulação e manobra, não só do equipamento carregador como do transportador.

O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira a que o seu peso fique uniformemente distribuído, e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira. O controle será apenas visual, com relação à distribuição do material na caçamba, principalmente no que se refere à possibilidade de derramamento pelas bordas.

1.1.3.8 **TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020**

Transporte de material de qualquer categoria oriundo de cortes no terreno, entulhos a serem removidos.

Material ou serviço:

Caminhão basculante tipo toco com até 6m³ de capacidade de transporte.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

A carga será precedida da escavação do material e ou demolições e de sua colocação na praça de trabalho em condições de ser manipulado pelo equipamento carregador, podendo ser também manual a depender da quantidade e comodidade do contratado.

O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira a que o seu peso fique uniformemente distribuído, e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira. O controle será apenas visual, com relação à distribuição do material na caçamba, principalmente no que se refere à possibilidade de derramamento pelas bordas.

Descarregar em local permitido pela prefeitura do Rio de Janeiro

1.3. ESCAVAÇÕES REATERROS E RECOMPOSIÇÃO DE PISO E PAREDE

1.3.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021

Material ou serviço:

Escavação manual com picareta, enxadão e pá, com cuidado para não afetar tubulação de gás ou o envelope onde será implementado imediatamente acima, o complemento de envelope para a ligação da subestação 01.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Antes de se iniciar a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou outra estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.

Deverão ser seguidos os projetos e as especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, até que se

encontrem as condições necessárias de suporte para apoio das estruturas, a critério da FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA.

Após demarcação, deverá ser perfurado o terreno com folga de mínima de 1 metro para cada lado para a montagem de formas, utilizando-se de equipamentos, fazendo escoras de proteção para a entrada de carpinteiros para a montagem de formas.

Nos casos de risco de queda de árvores, linhas de transmissão, deslizamento de rochas e objetos de qualquer natureza, é necessário o escoramento, a amarração ou a retirada dos mesmos, devendo ser feita de maneira a não acarretar obstruções no fluxo de ações emergenciais. Todo e qualquer dano ocorrido em consequência das obras, em qualquer parte do empreendimento, deverá ser reparado pela CONTRATADA, sem ônus para a HNMD.

1.3.2 REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016

A ser feito depois da execução do envelope com cabos de média tensão que irão para a subestação 01 e o da saída desta para a rede aérea.

1.3.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA

Material ou serviço:

Caminhão basculante tipo toco com até 6m³ de capacidade de transporte.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

A carga mecanizada do material escavado excedente da construção de envelope de concreto para cabos de MT , será precedida da escavação do material e de sua colocação na praça de trabalho em condições de ser manipulado pelo equipamento carregador. As praças de trabalho deverão merecer do executante, especial atenção quanto à sua conservação em condições de boa circulação e manobra, não só do equipamento carregador como do transportador.

O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira a que o seu peso fique uniformemente distribuído, e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira. O controle será apenas visual, com relação à distribuição

do material na caçamba, principalmente no que se refere à possibilidade de derramamento pelas bordas.

1.3.4 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO DMT > 30 KM (DENTRO DO PERÍMETRO URBANO)

Aplicação:

Transporte de material de qualquer categoria oriundo de cortes no terreno, entulhos a serem removidos.

Material ou serviço:

Caminhão basculante tipo toco com até 6m³ de capacidade de transporte.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

A carga será precedida da escavação do material e ou demolições e de sua colocação na praça de trabalho em condições de ser manipulado pelo equipamento carregador, podendo ser também manual a depender da quantidade e comodidade do contratado.

O material deverá ser lançado na caçamba do caminhão, de maneira a que o seu peso fique uniformemente distribuído, e não haja possibilidade de derramamento pelas bordas laterais ou traseira. O controle será apenas visual, com relação à distribuição do material na caçamba, principalmente no que se refere à possibilidade de derramamento pelas bordas.

Descarregar em local permitido pela prefeitura do Rio de Janeiro.

1.3.5 DEMOLIÇÃO DE LAJES, DE FORMA MECANIZADA COM MARTELETE, SEM REAPROVEITAMENTO.

Aplicação: serviço de demolição mecanizada com martelete, do piso de concreto em destinado a instalação de infraestrutura de eletroduto corrugado PEAD de 4”, para passagem de circuitos subterrâneos. A infraestrutura subterrânea será empregada para passagem do circuito alimentador da Subestação 01, em média tensão, necessitando de demolição de piso no corredor do subsolo 3, e também será empregada na passagem do circuito alimentador do QGBT da DIP, em baixa tensão, percorrendo trajeto externo após saída da subestação 01.

1.3.6 ENVELOPE DE CONCRETO PARA PROTEÇÃO DE TUBOS DE PVC ENTERRADO - CONCRETO TIPO A FCK = 13,5 MPA

Aplicação: Envelopamento da infraestrutura de passagem eletroduto corrugado PEAD de 4”, do circuito alimentador da subestação 01, em seu trecho no corredor interno do subsolo 3 do hospital, e de passagem do circuito alimentador do edifício DIP, em todo seu trecho externo após sair da subestação 01.

1.3.7 ENVELOPE DE CONCRETO

Concreto 20 Mpa aplicado no fundo da vala onde foram previamente instalados eletrodutos de MT (ligação da subestação 01) e de BT (ligação da subestação 01 ao DIP), para proteção mecânica dos alimentadores, instalando sobre ele indicação para chamar atenção por ocasião de escavação inadvertida

1.3.8 RECOMPOSIÇÃO DE PISOS ONDE ESCAVADO – BLOQUETE

Refazimento utilizando material retirado (areia e bloquetes) do pavimento do estacionamento, devolvendo a sua funcionalidade

1.3.9 RASGO EM ALVENARIA

Serão feitos rasgos com talhadeira e marreta na parede da subestação 1, para instalar caixas de passagem para tomadas e interruptores, e passagem dos eletrodutos

1.3.10 RECOMPOSIÇÃO DE RASGO EM PAREDE

Refazimento de reboco com enchimento de pedaços da alvenaria demolida , reestabelecendo a parede de alvenaria de blocos onde cortadas para colocação de caixas e eletrodutos

1.4. SUPERESTRUTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO / EXECUÇÃO

1.3.11 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA DE LAJE MACIÇA E ASSOALHO, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 10 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Material ou serviço:

Chapa compensada resinada na espessura adequada para construir a peça de concreto sem esbojamento ou desnivelamento.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Montagem de forma fabricada manualmente, conforme projeto de formas e memorial descritivo do tipo de peça de concreto a ser produzida, sendo a forma instalada no local concretagem, envolvendo a armadura mantendo-se afastada em 3 cm da armadura.

1.3.12 CONCRETAGEM DE VIGAS OU LAJES, FCK=CONFORME PROJETO ESTRUTURAL, PARA LAJES MACIÇAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022

Material ou serviço:

Concreto 50 MPA, medição em peso, proporções conforme ábaco específico, com incremento de aditivos fluidificantes ou plastificantes para proporcionar a trabalhabilidade adequada, "slump" adequado ao tipo da bomba, ou para a aplicação manual. Inclusas estruturas de sustentação de madeira ou metálica, pregos e, barrotes, ripão para escoramento de formas.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Concreto usinado conforme normas da ABNT, com uso de aglomerante, agregados e aditivos, caso seja necessário, devendo cobrir a armadura feita especificamente atendendo ao projeto. Na confecção do concreto deverá ser verificada a umidade dos agregados, principalmente da areia. A resistência do concreto, fundamentalmente, depende de seu fator água/cimento. Quanto mais baixo o fator água/cimento maior a resistência do concreto.

Deverão ser feitos corpos de prova para testes de resistência à compressão, à tração e módulo de elasticidade, conforme ABNT NBR 6118, NBR 5738 e 5739, ABNT NBR 7222, NBR 12142 e NBR 8522.

1.3.13 ENSAIO DE CONCRETO: CURA, FACEAMENTO, RUPTURA, EMISSÃO DE CERTIFICADOS - ATE 6 UNIDADES

Material ou serviço:

Testes laboratorial com uso de prensa hidráulica.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Utilizam-se cilindros como corpo de prova, e aplica-se pressão até o rompimento, com 714, 21 dias, tudo conforme norma específica (NBR 05739) que estabelece critérios gerais de aceitação do concreto.

1.3.14 ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Material ou serviço:

Aço CA-50 e CA-60 em barras nervuradas Ø 5mm mm, arame recozido para amarração nº 18 (Ø1,25mm), Gerdau ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Fabricar manualmente com uso arame a montagem das barras formando a armadura, conforme projeto e memorial, e a montagem será lançada em base escavada no solo. A armadura positiva deverá ser separada da armadura negativa através de espaçadores tipo “aranha ou caranguejo” com diâmetro igual ao das armaduras, utilizadas para resistir aos esforços solicitantes de tração o cisalhamento.

1.5. PISOS INTERNOS E PASSEIOS - PINTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022.

Material ou serviço:

Passeio a ser utilizado piso interno subestação região lateral externa, sendo reforçado para suportar rodas de aço do transformador de 300 kVA, sendo feito com argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, acabamento não reforçado, espessura 4cm.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação da superfície: Antes de iniciar a execução do contra piso, verifique se a superfície está limpa, livre de poeira, óleos ou qualquer outra substância que possa comprometer a aderência da argamassa. Remova quaisquer resíduos soltos e nivele a superfície, corrigindo eventuais irregularidades.

Preparação da argamassa: Prepare a argamassa utilizando a proporção de 1 parte de cimento para 4 partes de areia. Misture bem os materiais secos antes de adicionar a água. Adicione água aos poucos, misturando continuamente até obter uma consistência homogênea e adequada para aplicação.

Aplicação da argamassa: Com uma colher de pedreiro ou uma desempenadeira, aplique a argamassa sobre a superfície preparada. Espalhe a argamassa de forma uniforme, garantindo uma espessura constante. Trabalhe em pequenas áreas por vez para evitar que a argamassa seque antes da aplicação.

Nivelamento e compactação: Utilize uma régua de alumínio ou uma régua de madeira para nivelar a argamassa, movendo-a em movimentos de vaivém. Ajuste a altura da régua para garantir o nivelamento correto do contra piso. Após o nivelamento, utilize um soquete de borracha ou um equipamento de compactação para compactar a argamassa e remover bolhas de ar.

Juntas de dilatação: Caso necessário, crie juntas de dilatação no contra piso. As juntas devem ser espaçadas regularmente de acordo com as recomendações do projeto ou das normas técnicas. Utilize perfis de junta ou coloque fitas de polietileno nas áreas onde as juntas serão formadas.

Cura: Após a execução do contra piso, proteja-o da desidratação precoce e do impacto de chuvas ou intempéries. Cubra o contra piso com lona plástica ou utilize um agente de cura para garantir uma cura adequada da argamassa. Siga as recomendações do fabricante em relação ao tempo de cura necessário antes de prosseguir para as etapas seguintes.

Verificação e correção: Após a cura, verifique o contra piso quanto a eventuais irregularidades, como depressões, saliências ou imperfeições. Corrija essas falhas utilizando uma argamassa de regularização ou lixando o contra piso, dependendo da gravidade do problema.

Adotar critérios do Manual de Obras Públicas-Edificações – Práticas da SEAP.

1.5.1 TINTA EPÓXI APLICADA EM PISO (PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI. AF_05/2021)

Nivelar piso, retirar partes altas e estucar partes baixas com nata de cimento com areia onde necessário, deixar secar, e aplicar em três demãos, com rolo e pincel. Será aplicado nos pisos da subestação 01 e subestação PCF.

1.5.3 EMASSAMENTO

APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 Material ou serviço:

Massa corrida a base de Látex PVA. Modelo referência: Suvinil Massa Corrida ou equivalente técnico normatizado;

Lixa para parede nº 180 ou superior;

Pintor e ajudante.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

As paredes a serem pintadas deverão ser regularizadas com massa corrida, em locais não molháveis e acrílica nos locais sujeitos a molhamento.

O procedimento a ser utilizado para a aplicação da massa corrida deverá ser o seguinte:

Remover com espátula todas as partes soltas ou mal aderidas do substrato.

Efetuar o fechamento de furações e/ou marcas existentes no substrato, com argamassas de cimento e areia ou massa acrílica, lixar manualmente e remover todo o pó.

Aplicar uma demão de selador acrílico branco fosco;

Aplicar massa corrida, sem textura, no mínimo duas demãos nas paredes a serem pintadas, após lixar manualmente e remover todo o pó.

1.5.4 SELADOR

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_06/2014

Material ou serviço:

Fundo selador acrílico. Modelo Referência: Suvinil Selador Acrílico ou equivalente técnico normatizado.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Aplicar 1° demão, observando primeiramente as orientações de aplicação do fabricante na embalagem do material.

Abra a embalagem do material, misture-o para que o material fique uniforme. Deposite uma boa quantidade na bandeja de aplicação, que deve estar limpa e seca. Pegue o rolo lã de carneiro e envolva-o, sem excessos, evitando que ele fique muito encharcado. Inicie a aplicação sobre a superfície em movimentos uniformes de vai-e-vem cobrindo toda a superfície. Repita o movimento até que toda a parede receba a tinta de maneira uniforme.

Aplique de duas a três demãos conforme necessidade com intervalo de 4 horas entre cada aplicação.

1.5.5 APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016

Material ou serviço:

Tinta acrílica acetinada sobre reboco emassado, cor Branco, Ref. Suvinil linha Toque de Seda ou equivalente técnico normatizado.

Os revestimentos de parede deverão ser aplicados até 10cm acima da linha de forro.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Os procedimentos abaixo deverão ser observados quando da aplicação da pintura sobre as superfícies emboçadas, rebocadas e emassadas.

Serão removidas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras porventura existentes, com detergente apropriado;

Lixamento leve e remoção do pó ou partículas soltas;

Aplicar 1 (uma) demão de selador acrílico, a rolo ou pincel, a título de "queima";

Decorridas 24 (vinte e quatro) horas da aplicação do fundo deverá ser feita a aplicação da massa acrílica, a ser executada com espátula ou desempenadeira de aço, em camadas finas e em número suficiente para um perfeito nivelamento da superfície.

Deverá ser observado um intervalo mínimo de 3 (três) horas entre camadas consecutivas de massa;

Após 24 (vinte e quatro) horas, no mínimo, da aplicação da última camada de massa, lixamento, com lixa fina e remoção do pó com espanador;

Após 12 (doze) horas, aplicação de 2 (duas) demãos de acabamento, a rolo, da tinta. Entre as 2 (duas) demãos haverá um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas.

1.6. ENGRADAMENTO E COBERTURA - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO

1.1.1 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/20:

Cobertura da subestação 01 semelhante existente e prédios vizinhos. O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

A montagem será com telhas e cumeeiras de mesmo material. Aplicação de massa de vedação nos pontos de fixação. Os caimentos serão conforme indicados em planta.

1.1.2 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018

Material ou serviço:

Ref. Vedacit ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Aplicação da primeira demão: Utilizando uma trinchão sobre a superfície de maneira uniforme. Certifique-se de cobrir toda a área a ser revestida. Utilize a uma camada uniforme sobre a anterior.

Cura e secagem: Deixe a primeira demão, deixar secar de acordo com as instruções do fabricante. Isso pode levar algumas horas ou dias, dependendo do produto utilizado. Durante esse tempo, evite qualquer contato ou interferência na superfície para permitir uma cura adequada.

Aplicação das demãos subsequentes: Repita o processo de aplicação para as demãos subsequentes. Certifique-se de que cada demão seja aplicada de maneira uniforme e de que a superfície esteja adequadamente coberta. Aguarde o tempo de cura e secagem recomendado entre cada demão.

1.1.3 ENGRADAMENTO PARA TELHAS CERÂMICA OU CONCRETO EM MADEIRA PARAJU

Material ou serviço: Trama de madeira construída com uso de parafusos composta de terças apoiadas e fixadas na laje com suportes metálicos buchas e parafusos S10, e longarinas de ripa, pesas por pregos, espaçadas na distância adequada para a perfeita montagem das telhas de cerâmica

A madeira deverá receber pintura de imunizante tipo carbolínium ou equivalente técnico

1.7. ESQUADRIAS - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E EXECUÇÃO

1.1.4 JANELA FIXA TIPO VENEZIANA DE ALUMÍNIO, BATENTE E FERRAGENS. INCLUSIVE ACABAMENTO, ALISAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Esquadrias metálicas (fornecimento e execução)

As portas indicadas no projeto arquitetônico, deverão ser em perfil de alumínio anodizado nas cores indicadas, com marco também de alumínio e guarnições, fechaduras, dobradiças ou trincos de aço cromado, folhas de giro vertical e dimensão de vão de luz de dimensões conforme projeto, fechadura ou trinco e dobradiças com parafuso, conforme detalhamento constante no projeto arquitetônico.

Incluem Vidraçaria quando indicado.

Marco e contramarco para parede de em perfis de alumínio, previamente assentados.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que

não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Na esquadria previamente montada, aplicar as dobradiças e parafusá-las nos marcos previamente instalados nas paredes nos locais determinados no projeto de arquitetura. A CONTRATADA deverá conferir todas as medidas na obra, antes da execução dos serviços.

1.1.5PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, E JANELA FIXA TIPO VENEZIANA DE ALUMÍNIO, BATENTE E FERRAGENS. INCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - ENGLOBADAS

Material ou serviço:

Esquadrias metálicas (fornecimento e execução)

As portas indicadas no projeto arquitetônico, deverão ser em perfil de alumínio anodizado nas cores indicadas, com marco também de alumínio e guarnições, fechaduras, dobradiças ou trincos de aço cromado, folhas de giro e dimensão de vão de luz de dimensões conforme projeto, fechadura ou trinco e dobradiças com parafuso, conforme detalhamento constante no projeto arquitetônico.

Incluem Vidraçaria quando indicado.

Marco e contramarco para parede de 15cm em perfis de alumínio, previamente assentados.

Deverão ser fornecidas dobradiças estampadas em latão com rolamento, modelo referência PADO – linha geral cod. 3530 ou equivalente técnico. Maçaneta tipo alavanca, roseta, testa, contra testa em aço inoxidável, cilindro em latão maciço, modelo referência PADO linha Zamac Seattle ou equivalente técnico.

As portas deverão ser fornecidas completas.

Consideram-se incluídos nestes serviços todos os materiais, mão de obra e acessórios e/ou complementos necessários para a completa execução dos serviços, mesmo que não explicitamente descritos nestas especificações, porém necessários para a entrega dos serviços perfeitamente prontos e acabados em todos os seus detalhes.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Na esquadria previamente montada, aplicar as dobradiças e parafusá-las nos marcos previamente instalados nas paredes nos locais determinados no projeto de arquitetura. A CONTRATADA deverá conferir todas as medidas na obra, antes da execução dos serviços.

1.1.6 CHAPA DE AÇO XADREZ PARA PISOS, E = 1/4 " (6,30 MM) 54,53 KG/M2

OBJETIVO: Fazer Tampas para as canaletas das subestações 01 e PCF

Processo executivo:

Para usar como tampas da canaleta de piso das subestações 01 e PCF.

Corte da chapa de aço: Utilize ferramentas adequadas, como uma serra ou plasma, para cortar a chapa de aço xadrez de acordo com as dimensões determinadas no planejamento. Certifique-se de que os cortes sejam precisos e limpos.

Preparação da superfície: Realize a preparação adequada da superfície da chapa de aço para garantir uma boa aderência de qualquer revestimento ou tratamento posterior. Remova quaisquer impurezas, como óleo, graxa ou ferrugem, utilizando produtos de limpeza específicos.

Acabamento e proteção: Considere a aplicação de um revestimento de proteção na chapa de aço, como pintura, galvanização ou tratamento anticorrosivo, dependendo do ambiente em que a tampa será instalada. Siga as recomendações do fabricante para garantir um acabamento durável e resistente.

1.1.7 GOBONGÓ

Material: Gobongó de concreto, tamanho suficiente para fechar aberturas (podendo ser de 39x39x7cm) conforme projeto arquitetônico, assentados com argamassa e pintados com a mesma tinta que será usada nas paredes, inclinação das partes horizontais formadoras, de modo a não deixar chuva entrar

1.1.8 TELA MOSQUITEIRA

Tela de aço inox de Aço Inox 304, Malha 16 Fio 31, fixado com parafusos nas laterais das aberturas de ventilação indicadas no projeto

2. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO: COMISSIONAMENTO FÍSICO E FUNCIONAL DE TODOS OS SISTEMAS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, COM EMISSÃO DE LAUDO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.

2.1 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO, QUADRO AUTOMÁTICO DE CONTROLE FP, CÂMERA CFTV E DETECTOR DE INCÊNDIO

2.1.1 QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO DA SUBESTAÇÃO – QGBT

O quadro deverá ser fornecido com disjuntores conforme diagrama trifilar do projeto, deverá possuir multimedidor de energia em sua entrada de baixa tensão, e três transformadores de corrente.

Material ou serviço:

Quadros de distribuição elétrica fabricado por encomenda, para instalação aparente ou de embutir conforme projeto, caixa metálica, com dimensões e características conforme detalhe de projeto, classe IP 51, capacidade de atendimento IEC/DIN, disjuntores e componentes conforme diagrama, detalhes e quadros de carga e capacidade de ruptura conforme projeto.

Os terminais e conectores que ligarão os cabos aos barramentos e disjuntores serão BURNDY, MM, CONECTEL ou HELLERMANN ou equivalente técnico.

Além de disjuntores, nesses quadros serão instalados dispositivos DR para proteção contra choque elétrico, e demais equipamentos conforme diagrama.

Os cabos dentro do quadro serão reunidos com fita de arrumação INSULOK, ou equivalentes técnicos, e terão seus circuitos identificados por anilhas OVALGRIP, ambos de fabricação HELLERMANN ou equivalente técnico.

Os quadros deverão ser montados com armários BRUM, CEMAR, TAUNUS ou equivalente técnico, grau de proteção IP-51, e deverão possuir espelhos e portas frontais com fechaduras do tipo fenda. Na parte interna os componentes dos quadros deverão ser instalados sobre chassi de montagem, fixado por suporte isolante adequado ao fundo do painel.

O barramento dos quadros será em cobre eletrolítico STECK ou equivalente técnico, para encaixe direto nos disjuntores, sendo as barras de neutro e terra protegidos e

isolados da carcaça do quadro. As barras de neutro e terra devem possuir número suficiente de pontos de ligação (um circuito por parafuso).

Disjuntores de caixa moldada com capacidade de interrupção (Icc) mínima de 30 kA, tensão de trabalho nominal até 690V, tripolares, disparadores térmicos e magnéticos fixos e correntes de trabalho nominal de 20A até 1600A, Ref. 5SX, 3VL, 3VT SIEMENS ou equiv. Técnico.

Será usado como:

Disjuntor de entrada e distribuição.

Disjuntor seccionador e de proteção de motores, transformadores e capacitores.

As principais características serão:

Número elevado de manobras com dimensões reduzidas.

Alta capacidade de interrupção.

Pequena formação do comprimento do arco voltaico.

Segurança no manuseio e confiabilidade aos circuitos elétricos.

Disparadores térmicos e magnéticos projetados para proteção de cabos, condutores e partida direta de motores trifásicos de gaiola.

Podem ser instalados em armários ou painéis de distribuição.

Possuem autoproteção contra curto-circuito e assim não há necessidade de fusíveis de entrada.

Conformidade com IEC60947-2 e certificação KEMA.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Instalado H=1,20m do piso acabado, poderá ser com base ou preso de sobrepor com fixação por chumbador ou conjunto bucha e parafuso, ou chumbado com argamassa quando embutido.

Preparação do local: Prepare o local onde o quadro será instalado. Certifique-se de que a parede ou superfície de montagem esteja nivelada e limpa. Realize qualquer ajuste necessário para garantir uma instalação segura e estável.

Montagem do quadro: Monte o quadro elétrico de distribuição na parede ou superfície de montagem de acordo com as instruções do fabricante. Utilize ferramentas adequadas e fixações robustas para garantir uma fixação segura e resistente.

Conexões elétricas: Realize as conexões elétricas de acordo com o projeto elétrico. Conecte os cabos de alimentação principal ao quadro elétrico, utilizando técnicas de conexão seguras, como terminais adequados e aperto adequado dos parafusos de fixação. Conecte também os cabos dos circuitos de distribuição aos disjuntores ou fusíveis correspondentes.

Etiquetagem e identificação: Identifique e etiquete claramente os circuitos e dispositivos no quadro elétrico de distribuição. Utilize etiquetas padronizadas e legíveis para facilitar a identificação e a manutenção futura.

Testes e verificação: Após a conclusão das conexões elétricas, realize testes para verificar a correta operação do quadro elétrico. Verifique se todos os disjuntores ou fusíveis estão funcionando corretamente e se não há curto-circuitos ou falhas de conexão.

Documentação: Mantenha registros e documentação detalhada sobre a instalação do quadro elétrico de distribuição, incluindo informações sobre as conexões, as especificações dos dispositivos e os testes realizados. Essas informações serão úteis para futuras referências, manutenção e possíveis expansões do sistema elétrico.

2.1.2 QUADRO DE CORREÇÃO AUTOMÁTICA DO FATOR DE POTENCIA

QUADRO AUTOMÁTICO COM CAPACITORES PARA CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA 60 kVAr, 220 V, 6 ESTÁGIOS DA SUB-01

2.1.3 QUADRO DE CORREÇÃO AUTOMÁTICA DO FATOR DE POTENCIA

QUADRO AUTOMÁTICO COM CAPACITORES PARA CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA 60 kVAr, 220 V, 6 ESTÁGIOS DA SUB - PCF

Aplicação: itens 2.1.2 e 2.1.3

Processo executivo:

Instalação dos Capacitores e controlador automático e interligações e botoeiras, obedecendo diagrama de projeto e vistas dos quadros:

Realize a montagem e a conexão dos capacitores, seguindo as instruções do fabricante e o projeto elétrico.

Verifique novamente as conexões elétricas e os ajustes dos capacitores.

Instalação do Controlador Automático:

Instale o controlador automático de acordo com as especificações do fabricante e o projeto elétrico.

Realize a interligação entre os capacitores e o controlador.

Instalação de Proteções e Segurança:

Adicione dispositivos de proteção, como disjuntores, fusíveis e relés de sobrecarga, para garantir a segurança dos capacitores e do sistema elétrico.

Testes e Comissionamento:

Realize testes para verificar o funcionamento do sistema de correção do fator de potência.

Ajuste os parâmetros do controlador automático, se necessário.

Verifique se o fator de potência foi corrigido conforme o esperado (próximo de 1).

Treinamento e Documentação:

Forneça treinamento aos operadores e pessoal técnico responsável pela manutenção do sistema.

Prepare a documentação completa do sistema, incluindo manuais de operação, diagramas elétricos e registros de testes.

CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO: Serão aceitos os equipamentos que estiverem devidamente energizados e ligados para o teste de seu funcionamento.

2.1.4 RETIRADA E RECOLOCAÇÃO DE CABOS, CÂMERA DE CFTV E DETECTOR DE INCÊNDIO

Somente uso de mão de obra, retirando os equipamentos e infraestrutura antes da reconstrução da subestação 01, e devolução nas posições originais depois da construção feita com acabamentos

2.1.5 EXAUSTOR ACI-200, DA SICTELL OU SIMILAR

EXAUSTOR RADIAL, ACI -200 DA SICTELL OU EQUIVALENTE TÉCNICO

Material ou serviço:

Exaustor RADIAL (centrífugo) ACI-200 ou equivalente técnico, com vazão unitária de 865 m³/h, sendo 6 (seis) unidades por subestação (SUB-01 e SUB-PCF), totalizando 12 unidades e vazão mínima de 75 m³/min em cada subestação, acionado por termostato setado em 26 °C ou equivalente técnico

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação da infraestrutura: Prepare a infraestrutura necessária para a instalação do exaustor. Isso pode envolver a instalação de suportes adequados, como bases ou estruturas metálicas, para fixação do equipamento. Verifique as especificações técnicas do exaustor e siga as orientações do fabricante para a correta instalação da base ou suporte.

Conexões elétricas: Conecte o exaustor à fonte de alimentação elétrica. Verifique as especificações elétricas do exaustor, como a tensão e a corrente necessárias, e siga as normas de segurança elétrica aplicáveis. Certifique-se de que a fiação elétrica esteja corretamente dimensionada e que as conexões sejam feitas de acordo com as instruções do fabricante.

Conexões de dutos: Conecte os dutos de ventilação ao exaustor. Verifique o diâmetro e o tipo de duto recomendados pelo fabricante e certifique-se de seguir as instruções de montagem e conexão. Use materiais adequados para garantir a vedação correta e a eficiência do sistema de ventilação.

Fixação do exaustor: Fixe o exaustor à base ou ao suporte preparado anteriormente. Utilize os dispositivos de fixação recomendados pelo fabricante e verifique se o exaustor está firmemente fixado e nivelado. Certifique-se de seguir as orientações de montagem e fixação fornecidas pelo fabricante.

Testes e comissionamento: Após a instalação, realize testes para garantir o funcionamento adequado do exaustor. Verifique se todas as conexões estão corretas, se não há vazamentos de ar ou ruídos anormais e se o exaustor está operando conforme as especificações do fabricante. Realize os ajustes necessários e faça o comissionamento do sistema de ventilação.

2.1.6 QUADRO GERAL COM GERAL 32 A + 18 MONOFÁSICOS 16 A

Material ou serviço:

Quadro de distribuição elétrica, para instalação de embutir ou sobrepor conforme projeto, caixa metálica chapa 18 BWG com pintura eletrostática, com dimensões e características conforme detalhe de projeto, classe Ip 51, capacidade de atendimento IEC/DIN, disjuntores e componentes conforme diagrama, detalhes e quadros de carga e capacidade de ruptura conforme projeto.

Os terminais e conectores que ligarão os cabos aos barramentos e disjuntores serão BURNDY, MM, CONECTEL ou HELLERMANN ou equivalente técnico.

Os cabos dentro do quadro serão reunidos com fita de arrumação INSULOK, ou equivalentes técnico, e terão seus circuitos identificados por anilhas OVALGRIP, ambos de fabricação HELLERMANN ou equivalente técnico.

Os quadros deverão ser montados com armários BRUM, CEMAR, TAUNUS ou equivalente técnico, grau de proteção IP-51, e deverão possuir espelhos e portas frontais com fechaduras do tipo fenda. Na parte interna os componentes dos quadros deverão ser instalados sobre chassi de montagem, fixado por suporte isolante adequado ao fundo do painel.

O barramento dos quadros será em cobre eletrolítico STECK ou equivalente técnico, para encaixe direto nos disjuntores, sendo as barras de neutro e terra protegidos e isolados da carcaça do quadro. As barras de neutro e terra devem possuir número suficiente de pontos de ligação (um circuito por parafuso).

Disjuntores DIN, 10 kA, tensão de trabalho nominal até 690V, 1 tripolar e 18 monopolares com disparadores térmicos e magnéticos fixos e correntes de trabalho nominal conforme diagrama do projeto, curva C, Ref. SIEMENS ou equiv. Técnico.

Será usado como:

Disjuntor de entrada e distribuição e circuitos de iluminação exaustor e tomadas.

As principais características serão:

Número elevado de manobras com dimensões reduzidas.

Alta capacidade de interrupção.

Pequena formação do comprimento do arco voltaico.

Segurança no manuseio e confiabilidade aos circuitos elétricos.

Disparadores térmicos e magnéticos projetados para proteção de cabos, condutores Conformidade com IEC60947-2 e certificação KEMA.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preso de sobrepor com fixação por chumbador ou conjunto bucha e parafuso, ou chumbado com argamassa quando embutido.

Preparação do local: Prepare o local onde o quadro será instalado. Certifique-se de que a parede ou superfície de montagem esteja nivelada e limpa. Realize qualquer ajuste necessário para garantir uma instalação segura e estável.

Montagem do quadro: Monte o quadro elétrico de distribuição na parede ou superfície de montagem de acordo com as instruções do fabricante. Utilize ferramentas adequadas e fixações robustas para garantir uma fixação segura e resistente.

Conexões elétricas: Realize as conexões elétricas de acordo com o projeto elétrico. Conecte os cabos de alimentação principal ao quadro elétrico, utilizando técnicas de conexão seguras, como terminais adequados e aperto adequado dos parafusos de fixação. Conecte também os cabos dos circuitos de distribuição aos disjuntores ou fusíveis correspondentes.

Etiquetagem e identificação: Identifique e etiquete claramente os circuitos e dispositivos no quadro elétrico de distribuição. Utilize etiquetas padronizadas e legíveis para facilitar a identificação e a manutenção futura.

Testes e verificação: Após a conclusão das conexões elétricas, realize testes para verificar a correta operação do quadro elétrico. Verifique se todos os disjuntores estão funcionando corretamente e se não há curto-circuito ou falhas de conexão.

Documentação: Mantenha registros e documentação detalhada sobre a instalação do quadro elétrico de distribuição, incluindo informações sobre as conexões, as

especificações dos dispositivos e os testes realizados. Essas informações serão úteis para futuras referências, manutenção e possíveis expansões do sistema elétrico.

2.1.7 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Material ou serviço:

Nas tomadas e iluminação da subestação 01, usar Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama Termoplástico de 450/750V, classe de encordoamento 5, Referência Afumex da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Retorno Amarelo

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. As emendas dos cabos até #6,0mm² deverão ser soldadas e isoladas. As emendas dos condutores maiores que #6,0mm² deverão ser por conectores tipo split-bolt e sempre deverão ocorrer dentro das caixas de passagem. Não serão admitidas emendas dentro da tubulação. Sempre onde ocorrerem emendas, estas deverão ser isoladas por fita de alta fusão.

2.1.8 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Utilização: Ligação do QGBT ao quadro de força e iluminação da SUB-01

Material ou serviço:

Usar Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama Termoplástico de 0,6/1kV, classe de encordoamento 5, Referência Afumex da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

A passagem será realizada a partir de infraestrutura de eletrodutos, não se permitindo passagem livre. Não serão admitidas emendas.

2.1.9 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Utilização: Ligação do QGBT ao quadro de força e iluminação do DIP (fases e neutro em cabo de 185 mm² e condutor de proteção/terra em cabo de 95 mm², com as mesmas características construtivas)

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama , isolamento duplo sendo o principal de EPR e capa protetora externa de PVC , classe de encordoamento 5, Referência Eprotenax da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo, para o cabo de 6 mm2 e preta com as indicações por fita para os de dimensões 95, 185 e 240 mm2:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Retorno Amarelo

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. As emendas dos cabos até #6,0mm² deverão ser soldadas e isoladas com fita auto fusão e depois capa com P-339 convencional). As emendas dos condutores maiores que #6,0mm² deverão ser por conectores tipo split-bolt e sempre deverão ocorrer dentro das caixas de passagem. Não serão admitidas emendas dentro da tubulação. Sempre onde ocorrerem emendas, estas deverão ser isoladas por fita de alta fusão.

2.1.10 ELETRODUTO, PVC flexível, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Material ou serviço:

Na subestação 01, onde aparentes, os eletrodutos serão de PVC flexível de fabricação TIGRE, ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Os eletrodutos serão embutidos na estrutura ou nas alvenarias, lajes e pisos a partir de “rasgos” abertos nos mesmos que serão fechados posteriormente com argamassa.

2.1.11 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Material ou serviço:

As caixas de passagem em PVC 4x2” ou 4x4”, serão da TIGRE ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Marcação e corte: Marque o local na parede ou no teto onde a caixa será instalada. Use um nível para garantir que a marcação esteja reta. Em seguida, utilize uma ferramenta adequada, como uma serra, para cortar o espaço necessário para a caixa.

Fixação da caixa: Insira a caixa retangular no espaço cortado e fixe-a à superfície utilizando parafusos apropriados. Certifique-se de que a caixa esteja nivelada e firmemente presa.

Conexões elétricas: Realize as conexões elétricas necessárias dentro da caixa retangular. Utilize conectores adequados para fixar os fios e garantir uma conexão segura e adequada. Siga as normas e regulamentações elétricas locais e certifique-se de que todas as conexões estejam corretas e bem isoladas.

Instalação da placa de acabamento: Coloque a placa de acabamento na caixa retangular e fixe-a com os parafusos correspondentes. Certifique-se de que a placa esteja nivelada e alinhada corretamente.

Testes e verificação: Após a conclusão da instalação, verifique se todas as conexões estão seguras e corretas. Realize testes de continuidade e verifique se não há problemas de curto-circuito ou mau contato.

Adotar práticas da SEAP – Manual de Obras Públicas

2.1.12 HASTE DE ATERRAMENTO 5/8 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

Material ou serviço:

Haste Terra Copperweld 5/8” x 3,00m Fabricação Amerion, Copperweld ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Fincada no solo e ligada ao cabo acessível em manilha pré-moldada de 30cm de diâmetro, fixação dos cabos de descida ou da malha de aterramento com conector apropriado ou solda (nesse caso sem manilha). Instalar com uso de marreta, tamanho 5kg, com golpes sequenciados no solo preferencialmente úmido, tomando se cuidados para não ocorrer acidentes.

2.1.13 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020

Material ou serviço:

Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m com tampa de ferro fundido Referência Termotécnica ou Equivalente Técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Medição e marcação: Meça e marque o local onde a caixa de inspeção será instalada, levando em consideração o diâmetro interno de 0,3m. Certifique-se de que a área esteja livre de obstruções e em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis.

Preparação do solo: Prepare o solo removendo quaisquer obstáculos, como pedras, raízes ou detritos, que possam prejudicar a instalação da caixa. Nivele o solo, se necessário, para garantir uma base estável para a caixa.

Escavação: Escave um buraco de tamanho adequado para a instalação da caixa de inspeção, levando em consideração a profundidade necessária para acomodar a caixa e o acesso às conexões de aterramento. Certifique-se de que as dimensões da escavação estejam de acordo com as especificações do fabricante.

Assentamento da caixa: Coloque a caixa de inspeção no buraco escavado, garantindo que esteja nivelada e alinhada corretamente. Faça ajustes na escavação, se necessário, para garantir um assentamento adequado da caixa.

Conexões de aterramento: Realize as conexões de aterramento de acordo com as especificações do projeto e as normas aplicáveis. Certifique-se de utilizar materiais e técnicas adequadas para garantir uma conexão segura e eficiente.

Fixação da tampa: Posicione a tampa de ferro fundido sobre a caixa de inspeção e fixe-a de acordo com as instruções do fabricante. Certifique-se de que a tampa esteja devidamente encaixada e segura, proporcionando um acesso seguro à caixa.

Testes e inspeção: Realize testes de verificação para garantir que a caixa de inspeção e as conexões de aterramento estejam funcionando corretamente. Verifique se não há vazamentos ou problemas de conexão.

Proteção e acabamento: Proteja a caixa de inspeção e as conexões de aterramento contra danos e intempéries, utilizando técnicas adequadas de proteção, como aplicação de material anticorrosivo ou revestimento protetor. Realize um acabamento adequado da área ao redor da caixa, garantindo que esteja nivelada e esteticamente agradável.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação da caixa de inspeção, registrando informações relevantes, como datas, materiais utilizados, técnicas empregadas e outras observações pertinentes. Mantenha um registro atualizado das informações para referência futura.

2.1.14 LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020

Material ou serviço:

Luminária arandela tipo tartaruga, de sobrepor, com 1 lâmpada LED de 6 W Ref. EX02-S Lumicenter ou equivalente técnico. Corpo: Alumínio injetado. Acabamento: Pintado na cor branca, com borracha de vedação e grade frontal de proteção. Difusor: Vidro prensado.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação do local: Prepare o local onde a luminária será instalada. Certifique-se de que a superfície esteja limpa e livre de obstáculos. Marque o local de instalação de acordo com as dimensões da luminária.

Fixação da luminária: Fixe a luminária arandela no local previamente marcado, utilizando os pontos de fixação indicados pelo fabricante. Certifique-se de que a luminária esteja nivelada e bem fixada à superfície.

Conexão elétrica: Conecte a fiação elétrica da luminária ao sistema elétrico seguindo as instruções do fabricante e as normas de segurança elétrica. Verifique se os fios estão devidamente isolados e conectados corretamente.

Instalação da lâmpada: Insira a lâmpada LED de 6W na luminária arandela, seguindo as instruções do fabricante. Certifique-se de que a lâmpada esteja corretamente encaixada e bem fixada.

Testes e verificação: Ligue a energia elétrica e teste o funcionamento da luminária. Verifique se a iluminação está adequada e se não há falhas ou problemas de funcionamento. Faça os ajustes necessários, se necessário.

Acabamento: Realize o acabamento final ao redor da luminária, garantindo que ela esteja corretamente sobreposta à superfície. Verifique se não há espaços ou frestas entre a luminária e a superfície de instalação.

Limpeza final: Após a conclusão da instalação, faça uma limpeza final da área, removendo qualquer resíduo ou sujeira resultante do processo de instalação.

2.1.15 LUMINÁRIA COMERCIAL DE SOBREPOR COMPLETA, PARA DUAS (2) LÂMPADAS TUBULARES LED 2X18 0u 20 W ØT8, TEMPERATURA DA COR 6500K, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE BASE E LÂMPADAS

Material ou serviço:

Corpo: Aço com pintura eletrostática.

Acabamento: Tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca microtexturizada.

Refletor: Alumínio repuxado anodizado brilhante.

Para duas lâmpadas LED.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação do local: Prepare o local onde a luminária será instalada. Desligue a energia elétrica do circuito correspondente no quadro de distribuição. Certifique-se de que a área esteja limpa, livre de obstruções e que suporte o peso da luminária.

Montagem do plafon: Siga as instruções do fabricante para montar o plafon. Isso pode envolver a fixação do suporte de montagem ao teto e a conexão dos fios elétricos ao plafon. Certifique-se de utilizar os acessórios fornecidos pelo fabricante e de seguir as orientações de segurança.

Conexão elétrica: Conecte os fios elétricos do plafon aos fios do circuito elétrico do ambiente. Certifique-se de fazer as conexões corretas, correspondendo os fios fase, neutro e terra. Utilize conectores apropriados, como bornes ou conectores de torção, e garanta que as conexões estejam bem apertadas.

Fixação e ajuste final: Fixe o plafon ao suporte de montagem de acordo com as instruções do fabricante. Certifique-se de que a luminária esteja nivelada e alinhada corretamente. Verifique se todos os parafusos e fixações estão bem apertados.

Testes e verificação: Ligue a energia elétrica do circuito no quadro de distribuição e teste a luminária. Verifique se ela está funcionando corretamente, se a intensidade de luz está adequada e se não há falhas ou problemas de funcionamento. Realize ajustes, se necessário.

Limpeza e acabamento: Faça a limpeza final da luminária e do ambiente, removendo quaisquer resíduos ou sujeira. Verifique se todos os componentes da luminária estão corretamente encaixados e se não há danos ou imperfeições aparentes.

2.1.16 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Material ou serviço:

Tomada elétrica em caixa 4x2", embutida na parede, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico tipo universal, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/10A, as tomadas são do tipo 2P+T padrão ABNT modelo PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico, devendo ser do modelo normatizado em vigor.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Prepare os fios: Com os fios desconectados, corte as pontas antigas dos fios para garantir que estejam limpos e sem danos. Certifique-se de deixar espaço suficiente para conexões seguras no novo interruptor.

Instale o suporte: Encaixe o suporte do interruptor na caixa elétrica de parede. Alinhe corretamente e use parafusos para fixar o suporte de forma segura. Certifique-se de que o suporte esteja nivelado e firmemente fixado.

Conecte os fios: Com cuidado, conecte os fios nos terminais adequados do interruptor. Geralmente, há terminais marcados como "entrada" ou "linha" para a alimentação e "saída" para os fios que vão para a carga controlada pelo interruptor.

Fixe o interruptor: Coloque o interruptor no suporte e encaixe-o firmemente. Certifique-se de que esteja bem fixado e alinhado corretamente com a placa frontal.

Fixe a placa frontal: Coloque a placa frontal sobre o interruptor e fixe-a usando os parafusos fornecidos. Aperte os parafusos o suficiente para garantir que a placa esteja segura, mas não exagere para evitar danos à placa ou ao interruptor.

Teste a instalação: Ligue a energia no disjuntor geral e teste o interruptor. Certifique-se de que ele liga e desliga corretamente a carga controlada e verifique se não há problemas com o funcionamento.

2.1.17 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, COM SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Material ou serviço:

Interruptor de 1 ou 2 módulos de 10 A – 250V com Espelho 4x2” de embutir, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/10A, PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Reúna as ferramentas necessárias: Certifique-se de ter todas as ferramentas necessárias à mão, como uma chave de fenda adequada, alicates, fita isolante e outros materiais necessários para a instalação.

Prepare os fios: Com os fios desconectados, corte as pontas antigas dos fios para garantir que estejam limpos e sem danos. Certifique-se de deixar espaço suficiente para conexões seguras no novo interruptor.

Instale o suporte: Encaixe o suporte do interruptor na caixa elétrica de parede. Alinhe corretamente e use parafusos para fixar o suporte de forma segura. Certifique-se de que o suporte esteja nivelado e firmemente fixado.

Conecte os fios: Com cuidado, conecte os fios nos terminais adequados do interruptor. Geralmente, há terminais marcados como "entrada" ou "linha" para a alimentação e "saída" para os fios que vão para a carga controlada pelo interruptor.

Fixe o interruptor: Coloque o interruptor no suporte e encaixe-o firmemente. Certifique-se de que esteja bem fixado e alinhado corretamente com a placa frontal.

Fixe a placa frontal: Coloque a placa frontal sobre o interruptor e fixe-a usando os parafusos fornecidos. Aperte os parafusos o suficiente para garantir que a placa esteja segura, mas não exagere para evitar danos à placa ou ao interruptor.

Teste a instalação: Ligue a energia no disjuntor geral e teste o interruptor. Certifique-se de que ele liga e desliga corretamente a carga controlada e verifique se não há problemas com o funcionamento.

2.1.18 CAPTOR/TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO SEM BANDEIRA COM HASTE 3/8"X250 mm

Material ou serviço:

Suporte metálico de aço galvanizado a fogo, para servir de captor e fixação dos Cabos com Ponta (Terminal Aéreo). Para recompor os furos necessários para sua implantação, deve ser vedado o local com silicone de vedação, Ref.: TEL 5126 da Termotécnica ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Instalar com uso de furadeiras e fixar às estruturas conforme projeto, com parafusos e arruelas de aço inox, e garantir a impermeabilização dos furos com aplicação de silicone de vedação.

2.1.19 CONECTOR MINI-GAR PARA CABOS DE 16-50mm²

Material ou serviço:

Conector de Minigar em liga de cobre estanhado com acessórios em aço galvanizado à fogo para vergalhão 8-10 mm e cabo 16-50mm². Conector fabricado em liga de cobre estanhado.

Grampo em “U”, porca e arruela de pressão em aço zincado a fogo. para fixação dos Cabos. Conector da Termotécnica ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Instalar com uso de chaves de boca e aperto suficiente para manter contato

2.1.20 BARRA CHATA DE ALUMINIO 7/8"X1/8"X3000mm (70mm²) COM FUROS Ø7m

Material ou serviço:

Barras Chatas em Alumínio Referência Termotécnica ou Equivalente Técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação do local de instalação: Prepare o local onde as barras serão instaladas. Certifique-se de que a área esteja limpa e livre de obstáculos que possam interferir na instalação adequada das barras.

Instalação das barras: Fixe as barras chata de alumínio em locais estratégicos, como o topo de estruturas ou telhados, utilizando abraçadeiras de fixação adequadas. Certifique-se de que as barras estejam firmemente presas e alinhadas corretamente de acordo com o projeto.

Conexões elétricas: Realize as conexões elétricas das barras ao sistema de aterramento e ao sistema de proteção contra raios. Utilize conectores adequados e siga as recomendações do projeto para garantir uma conexão elétrica segura e eficiente.

Verificação e teste: Após a instalação das barras, verifique a integridade das conexões elétricas e realize testes para garantir que o sistema de proteção contra raios esteja funcionando corretamente. Consulte um profissional qualificado para realizar testes de continuidade elétrica, resistência e eficiência de aterramento.

Documentação e etiquetagem: Documente todas as etapas realizadas durante a instalação das barras e etiquete-as adequadamente de acordo com as convenções de identificação e marcação aplicáveis. Isso facilitará a manutenção futura e a identificação correta das barras.

2.1.21 ELETRODUTO PVC 40MM (1 ¼) PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

Eletroduto de PVC rígido referência Tigre ou equivalente técnico, envolvendo barra chata de alumínio, descida de para-raios, na região até 1,5 m do piso, par dar proteção mecânica

2.1.22 CORDOALHA DE COBRE NÚ 50 mm², ENTERRADA SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2.1.23 CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Aplicação: Itens 2.1.22 e 2.1.23.

Material ou serviço:

Cabo de Cobre Nu meia tempera rígido # 35 ou 50mm². Fabricação Prysmian ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Marcação do trajeto: Marque o trajeto onde a cordoalha será enterrada, levando em consideração a topografia do terreno e evitando obstruções, como tubulações subterrâneas ou estruturas enterradas.

Escavação da vala: Cave uma vala ao longo do trajeto marcado, com largura e profundidade adequadas para acomodar a cordoalha. Certifique-se de seguir as normas e regulamentos locais para a instalação de cabos enterrados.

Proteção da cordoalha: Antes de instalar a cordoalha, proteja-a contra danos mecânicos e corrosão, utilizando métodos como revestimento com fita isolante, aplicação de camada de graxa ou utilização de tubos protetores.

Instalação da cordoalha: Posicione a cordoalha de cobre nua na vala de forma contínua ao longo do trajeto. Certifique-se de que a cordoalha esteja nivelada e alinhada corretamente.

Fixação da cordoalha: Utilize braçadeiras ou dispositivos de fixação adequados para garantir que a cordoalha permaneça no lugar e não se mova dentro da vala.

Aterramento: Conecte a cordoalha de cobre nua a um sistema de aterramento adequado. Certifique-se de seguir as normas e regulamentos locais para aterramento de sistemas elétricos.

Preenchimento da vala: Após a instalação da cordoalha, preencha a vala com material adequado, como areia, cascalho ou terra compactada. Certifique-se de compactar o material em camadas para garantir a estabilidade e evitar o afundamento.

Testes e verificação: Realize testes de continuidade e resistência para garantir a integridade elétrica da cordoalha de cobre nua enterrada. Verifique se a instalação está de acordo com as especificações do projeto e as normas aplicáveis.

Registro e documentação: Documente todas as etapas do processo de instalação, incluindo diagramas de localização, registros de testes e certificados. Mantenha um registro preciso da instalação para referência futura e manutenção.

2.1.24 CONECTOR DE MEDIÇÃO EM BRONZE ESTANHADO COM 1 PARAFUSO PARA CABOS DE 16-70mm²

Material ou serviço:

Conector Cabo-Haste Estanhado Para Dois Cabos Referência Termotécnica ou Equivalente Técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação da haste de aterramento: Verifique se a haste de aterramento está em boas condições, livre de corrosão ou danos. Limpe a área onde o conector será instalado, removendo qualquer sujeira, oxidação ou revestimentos protetores.

Instalação do grampo U: Posicione o grampo U ao redor da haste de aterramento, alinhando corretamente com o cabo de cobre. Certifique-se de que o grampo U esteja fixado firmemente à haste, garantindo uma conexão segura e adequada.

Conexão do cabo de cobre: Insira o cabo de cobre no grampo U, garantindo um contato sólido entre o cabo e o grampo. Aperte as porcas sobre o cabo, utilizando arruelas de pressão e arruelas de fixação, de forma a proporcionar uma conexão segura e confiável.

Aperto das porcas: Utilize ferramentas adequadas para apertar as porcas do conector, garantindo um aperto firme e uniforme. Verifique se as porcas estão apertadas corretamente, evitando folgas ou apertos excessivos que possam comprometer a integridade da conexão.

Verificação e teste: Após a instalação do conector cabo-haste, verifique se todas as conexões estão corretas e seguras. Realize testes de continuidade elétrica e resistência de aterramento, se aplicável, para garantir que o sistema de aterramento esteja funcionando corretamente.

Documentação e etiquetagem: Documente todas as etapas realizadas durante a instalação do conector cabo-haste e etiquete-o adequadamente para facilitar a identificação e a manutenção futura.

2.1.25 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 1 X 1 X 0,6 m COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO REDONDA

Processo executivo:

Escavação: Faça a escavação no local determinado para a caixa enterrada, com as dimensões adequadas para acomodar a caixa. Certifique-se de que o fundo esteja nivelado e firme.

Construção das paredes: Utilizando tijolos cerâmicos maciços e argamassa, construa as paredes da caixa enterrada. Siga as dimensões internas especificadas e verifique a nivelamento e prumo das paredes durante a construção.

Fundo com brita: Após a construção das paredes, coloque uma camada de brita no fundo da caixa para auxiliar no escoamento da água. Certifique-se de que a brita esteja nivelada e compactada adequadamente.

Instalação dos componentes elétricos: Com a caixa estruturalmente pronta, instale os componentes elétricos conforme o projeto, como disjuntores, barramentos, caixas de passagem, entre outros. Certifique-se de seguir as especificações e orientações do projeto elétrico.

Instalação da tampa em ferro fundido: Coloque a tampa em ferro fundido sobre a caixa, garantindo um encaixe adequado e seguro. Verifique se a tampa está bem fixada e nivelada.

Testes e inspeção: Após a conclusão da construção, realize testes elétricos para garantir que a caixa e os componentes estejam funcionando corretamente. Realize inspeções visuais para verificar se não há problemas estruturais ou vazamentos de água.

Proteção e sinalização: Proteja a caixa enterrada com cercas ou outros meios adequados para evitar danos acidentais. Sinalize a área para indicar a presença da caixa enterrada.

2.1.26 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Utilização: Circuito alimentador do Quadro de Correção de Fator de Potência (fases).

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama , isolamento duplo sendo o principal de EPR e capa protetora externa de PVC, classe de encordoamento 5, Referência Eprotenax da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo, com as indicações por fita:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Retorno Amarelo

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

2.1.27 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Utilização: Circuito alimentador do Quadro de Correção de Fator de Potência (neutro e terra).

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama , isolamento duplo sendo o principal de EPR e capa protetora externa de PVC, classe de encordoamento 5, Referência Eprotenax da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo, com as indicações por fita:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Retorno Amarelo

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

2.1.28 CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE AÇO, EMBUTIR 330 X 330 X 122 MM

Utilização: Infraestrutura para o circuito alimentador do Quadro de Correção de Fator de Potência (neutro e terra).

2.1.29 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 80 (3")

Utilização: Infraestrutura para o circuito alimentador do Quadro de Correção de Fator de Potência (neutro e terra).

2.2 SUBESTAÇÃO - CONFORME PROJETO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

2.2.1 MUFLA TERMINAL 20 / 12 kV CABO 50 mm2

TERMINAL UNIPOLAR MÉDIA TENSÃO - MUFLA INTERNA E EXTERNA 15KV PARA CABOS DE 35 MM²

Material ou serviço:

Mufla interna e externa 15KV para cabos de 50 mm² ref. RAYCHEM/TYCO ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação: Antes de iniciar a instalação da mufla, é importante fazer uma inspeção visual dos cabos e garantir que estão em boas condições. Certifique-se de que os cabos estão limpos e livres de sujeira ou detritos.

Desligamento da energia: Desligue a energia elétrica na área onde a instalação será realizada. Certifique-se de seguir todos os procedimentos de segurança e utilizar equipamentos de proteção individual adequados.

Preparação da mufla: Verifique se a mufla está corretamente dimensionada para os cabos de 35 mm² e para a tensão de 15 kV. Certifique-se de ter todos os componentes necessários, incluindo conectores, isoladores, fitas isolantes, lubrificante de montagem, entre outros.

Preparação dos cabos: Limpe os cabos e remova qualquer isolamento desnecessário. Certifique-se de que os cabos estão cortados na medida correta e com as extremidades preparadas para conexão.

Montagem da mufla interna: Siga as instruções fornecidas pelo fabricante para montar a mufla interna. Isso geralmente envolve a conexão dos cabos aos conectores da mufla e a fixação adequada dos componentes internos. Utilize o lubrificante de montagem conforme necessário.

Montagem da mufla externa: Após a montagem da mufla interna, siga as instruções para montar a mufla externa. Isso geralmente envolve a aplicação de fitas isolantes, a fixação dos isoladores externos e a proteção geral da conexão.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação, realize testes elétricos para garantir que a conexão esteja correta e segura. Verifique também se não há nenhum problema de isolamento ou vazamento de corrente. Realize inspeções visuais para garantir que todas as partes estejam instaladas corretamente.

Restabelecimento da energia: Após a instalação ser concluída com sucesso e os testes e inspeções serem aprovados, você pode proceder com o restabelecimento da energia elétrica. Certifique-se de seguir todos os procedimentos adequados e realizar as verificações finais necessárias.

2.2.2 BARRAMENTO (VERGALHÃO) DE COBRE 3/8" (10mm) NAS CORES: FASE A – VERMELHO, FASE B – BRANCA, FASE C – MARROM, INCLUINDO TERMINAIS

Processo executivo:

Planejamento: Antes de iniciar a instalação dos vergalhões de cobre, faça um planejamento adequado. Determine a rota dos vergalhões de acordo com o projeto elétrico e as normas de instalação aplicáveis. Verifique as quantidades necessárias de vergalhões e terminais de acordo com a demanda do sistema elétrico.

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo vergalhões de cobre de 3/8" (10mm) nas cores correspondentes às fases A (vermelho), B (branca) e C (marrom), bem como terminais adequados para conexão dos vergalhões.

Medição e corte: Meça e corte os vergalhões de cobre de acordo com as necessidades do projeto. Certifique-se de utilizar ferramentas adequadas para garantir cortes precisos e limpos.

Identificação das cores: Utilize métodos apropriados para identificar as cores dos vergalhões de cobre. Pintar as pontas dos vergalhões ou utilizar sleeves de cores correspondentes são algumas opções comuns para identificação visual das fases A, B e C.

Preparação dos terminais: Prepare os terminais que serão utilizados para conexão dos vergalhões. Remova qualquer revestimento desnecessário e certifique-se de que os terminais estejam limpos e em boas condições.

Conexão dos vergalhões: Conecte os vergalhões de cobre de acordo com o projeto elétrico. Utilize os terminais adequados para fazer as conexões elétricas. Certifique-se de realizar as conexões corretamente, seguindo as recomendações do fabricante.

Fixação dos vergalhões: Fixe os vergalhões adequadamente, utilizando abraçadeiras ou suportes apropriados. Certifique-se de que os vergalhões estejam firmemente fixados e protegidos contra movimentos indesejados.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação, realize testes elétricos para garantir que as conexões estejam corretas e seguras. Verifique se não há problemas de isolamento ou vazamentos de corrente. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

2.2.3 ISOLADOR, EPÓXI, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020

Para sustentar barramentos diam. 10 mm , internos dos cubículos de MT que compõem as subestações 01 e PCF

Fabricado em Premix (Poliester Reforçado com Fibra de Vidro)

- Auto Extinguivel
- Elevada Rigidez Dielétrica
- Alta resistência a Tração, Flexão e Compressão
- Insertos de latão

Classe : 15 kV

- Marca: Walplast ou equivalente técnico

2.2.4 CABO DE COBRE 50 mm² 15KV

Material ou serviço:

Condutor: fios de cobre eletrolítico têmpera mole, encordoamento classe 2 compacto, conforme norma NBR NM 280.

Blindagem do condutor: composto termofixo semicondutor

Isolação: composto termofixo de EPR105 (borracha etileno propileno), com espessura plena, extrudado e vulcanizado simultaneamente com as blindagens semicondutoras.

Blindagem da isolação: composto termofixo semicondutor, de fácil remoção a frio

Blindagem metálica: coroa de fios de cobre nu, seção efetiva de 6,5mm²

Cobertura: composto termoplástico de PVC/ST2 na cor preta

Ref. Conduspar ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Planejamento: Antes de iniciar a instalação do cabo, faça um planejamento adequado considerando o percurso do cabo, as especificações do projeto e as normas de instalação aplicáveis.

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo o cabo unipolar de 12/20 kV com seção de 50mm², conectores ou terminais adequados, isoladores, buchas isolantes, fitas isolantes, entre outros.

Desligamento da energia: Antes de trabalhar com cabos elétricos, desligue a energia elétrica na área de instalação. Siga todos os procedimentos de segurança e utilize equipamentos de proteção individual adequados.

Preparação dos cabos: Verifique se o cabo está em boas condições, sem danos visíveis ou defeitos. Certifique-se de que o comprimento do cabo é suficiente para a instalação. Remova qualquer isolamento desnecessário nas extremidades do cabo.

Conexão dos cabos: Conecte os cabos de acordo com o projeto e as especificações técnicas. Utilize conectores ou terminais apropriados para fazer as conexões elétricas. Certifique-se de realizar as conexões corretamente, seguindo as recomendações do fabricante.

Proteção dos cabos: Após a conexão dos cabos, proteja as emendas e conexões com isoladores e buchas isolantes. Envolva as conexões com fitas isolantes para garantir uma proteção adicional contra umidade e danos físicos.

Fixação do cabo: Fixe o cabo adequadamente, utilizando abraçadeiras ou suportes apropriados. Certifique-se de que o cabo esteja firmemente fixado e protegido contra movimentos indesejados.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação, realize testes elétricos para garantir que a conexão esteja correta e segura. Verifique se não há problemas de

isolamento ou vazamentos de corrente. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Restabelecimento da energia: Após a instalação ser concluída com sucesso e os testes e inspeções serem aprovados, proceda com o restabelecimento da energia elétrica. Siga todos os procedimentos adequados e realize as verificações finais necessárias.

2.2.5 HASTES DE ATERRAMENTO COBREADA - ALTA CAMADA Ø 5/8″ X 3,00M (Ø14,3MM – EFETIVO)

Material ou serviço:

Hastes cobreadas - alta camada ø 5/8″ x 3,00m Referência Termotécnica ou Equivalente Técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação do local: Limpe o local de instalação, removendo qualquer sujeira, detritos ou obstruções que possam interferir na instalação adequada das hastes.

Instalação da haste: Insira a haste cobreada no furo perfurado, certificando-se de que esteja completamente assentada e nivelada. Verifique se a haste está alinhada verticalmente e fixada no solo de maneira estável.

Conexão elétrica: Realize a conexão elétrica adequada na parte superior da haste cobreada, utilizando conectores apropriados, como conectores de compressão ou solda. Certifique-se de que a conexão esteja bem apertada e segura.

Verificação e teste: Após a instalação das hastes cobreadas, verifique se todas as conexões estão corretas e seguras. Realize testes de continuidade elétrica e resistência de aterramento, se aplicável, para garantir que o sistema de aterramento esteja funcionando corretamente.

Documentação e etiquetagem: Documente todas as etapas realizadas durante a instalação das hastes cobreadas e etiquete-as adequadamente para facilitar a identificação e a manutenção futura.

2.2.6 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 110 mm (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 mm (4"), PARA REDE ENTERRADA EM ENVELOPE E OU APARENTE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -

Aplicação: Será utilizado na infraestrutura de passagem do circuito de média tensão que alimentará a subestação 01 e no circuito de baixa tensão que alimentará o edifício DIP.

Material ou serviço:

Os eletrodutos serão de PED FLEXÍVEIS de fabricação TIGRE, KANAFLEX ou equivalente técnico.

As buchas e arruelas usadas nas ligações de eletrodutos às caixas de passagem de fabricação Kanaflex ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

2.2.7 CONJUNTO DE CUBÍCULOS METÁLICOS PARA MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO BLINDADA SUB-PCF

CUBÍCULO METÁLICO TELADO PARA TRANSFORMADOR A SECO 300 kVA, 13. 8 kV X 220/127 V, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM. 10 mm, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

CAIXA METÁLICA (CUBÍCULO de MT) PARA ABRIGAR TC'S, TP'S, DISJUNTOR MT, MUFLAS TERMINAIS DOS CABOS DE MT ALIMENTADORES DA SUBESTAÇÃO 01, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM. 10 mm, E RELÉ DE CURTO CIRCUITO E SOBRECORRENTE COM ALIMENTAÇÃO PARA DISPARO INSTALADOS NA PORTA, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Comando ..... 220Vca (alimentação externa)

Serv. Aux. ..... 220Vca (alimentação externa)

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

Espessura min. Pintura das chapas.....16 BWG...Eletrostática a Pó

Cor de acabamento ..... RAL 9001

TRANSFORMADOR DE CORRENTE - TC 100/5A - CLASSE 15KV USO INTERNO

Material ou serviço:

RCI-12: Modelo encapsulado em resina epóxi, de uso interior/abrigado;

Tensão Máxima: 15kV;

Corrente primária: 100A;

Classe de Exatidão: 0,3C50 (medição) ou 10B100 (proteção) ou 0,3C12,5 + 10B50 (medição e proteção);

Fator Térmico: 1,2xIn.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo o transformador de corrente TC 100/5A, cabos de conexão, conectores adequados, ferramentas de fixação, entre outros.

Montagem e fixação: Posicione o transformador de corrente no local determinado e fixe-o adequadamente. Certifique-se de seguir as recomendações do fabricante em relação à montagem e à fixação do transformador.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas no transformador de corrente, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize cabos isolados e conectores apropriados para garantir conexões seguras e confiáveis. Verifique a polaridade do transformador de corrente e faça as conexões corretamente.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação e das conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto do transformador de corrente. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Proteção e segurança: Proteja o transformador de corrente adequadamente, instalando dispositivos de proteção, como fusíveis ou disjuntores, de acordo com as necessidades do sistema elétrico. Sinalize a presença do transformador de corrente e mantenha uma distância segura para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação do transformador de corrente, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

TRANSFORMADOR DE POTENCIAL CLASSE 15KV USO INTERNO EXATIDÃO 0,3P75 500VA (PROTEÇÃO)

Material ou serviço:

RPI-12: Encapsulado em resina epóxi cicloalifático, instalação ao tempo/ exterior, tensão máxima de 15kV e a tensão primária até 13800V, classe de exatidão 0,3P75 ou 1,2P200, potência térmica 500VA e o grupo de ligação 2;

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo o transformador de potencial, cabos de conexão, conectores

adequados, ferramentas de fixação, entre outros.

Montagem e fixação: Posicione o transformador de potencial no local determinado e fixe-o adequadamente. Certifique-se de seguir as recomendações do fabricante em relação à montagem e à fixação do transformador.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas no transformador de potencial, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize cabos isolados e conectores apropriados para garantir conexões seguras e confiáveis. Verifique a polaridade do transformador de potencial e faça as conexões corretamente.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação e das conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto do transformador de potencial. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Proteção e segurança: Proteja o transformador de potencial adequadamente, instalando dispositivos de proteção, como fusíveis ou disjuntores, de acordo com as necessidades do sistema elétrico. Sinalize a presença do transformador de potencial e mantenha uma distância segura para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação do transformador de potencial, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

RELÉ DE PROTEÇÃO DE REDE - 50/51 - SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA, 50C/ 50-N SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA DE NEUTRO.

Relé Proteção URPE 7104 50/51 (3F+1NEUTRO) Com Fonte 72/250Vca/Vcc - Pextron

Características do Produto

Proteção de sobrecorrente nas condições de trifásico + neutro , trifásico, monofásico, bifásico ou neutro.

Com fonte capacitiva incorporada (alimentação do relé).

Painel frontal em policarbonato com microchaves e sinalizações por curva de proteção.

Display de LEDs para medição, programação e monitoramento.

LEDs de sinalização e registro.

Tampa frontal em policarbonato cristal com dispositivo para lacre.

Porta serial traseira RS485 para conexão em rede / supervisão remota (SCADA).

Protocolo de comunicação MODBUS® RTU.

Circuitos eletrônicos protegidos por resina contra umidade e atmosfera agressiva (conformal coating), permite a instalação do produto em cubículos (painéis) ao tempo ou abrigados.

Referência: URPE 7104 50/51 (3F+1NEUTRO) Com Fonte 72/250Vca/Vcc

A ser montado no cubículo de proteção, interligado TC's e TP's

CAIXA METÁLICA (CUBÍCULO de MT) PARA ABRIGAR, DUAS CHAVES SECCIONADORAS MT 400 A COM FUSÍVEIS HH, DOIS CONJUNTOS DE MUFLAS TERMINAIS DOS CABOS DE MT SAINDO OS TRANSFORMADORES 1 E 2, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM 10 mm, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Comando ..... 220Vca (alimentação externa)

Serv. Aux. ..... 220Vca (alimentação externa)

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

Espessura min. Pintura das chapas.....16 BWG...Eletrostática a Pó

Cor de acabamento ..... RAL 9001

CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400 A COM BASE PARA FUSÍVEL , CLASSE 15KV – 400A, NBI 95KV, COMANDO SIMULTÂNEO USO INTERNO ABERTURA E FECHAMENTO

COM CARGA (MANOBRA SOB CARGA), PODENDO ATENDER A CRITÉRIOS TÉCNICOS DO FORNECEDOR DOS MÓDULOS BLINDADOS

Material ou serviço:

RCC - 10: (opção com base para fusível HH): Chave seccionadora tripolar; De uso interno/ abrigado; Manobras com carga; Tensão máxima em 15 kV e corrente máxima 400A.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação da chave seccionadora, incluindo a própria chave, conectores apropriados, ferramentas de fixação e outros componentes necessários.

Montagem e fixação: Posicione a chave seccionadora no local determinado e fixe-a adequadamente. Siga as instruções do fabricante para a montagem e fixação corretas da chave.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas na chave seccionadora, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize conectores apropriados e verifique se as conexões estão seguras e bem apertadas.

Testes e inspeção: Após a instalação e conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto da chave seccionadora. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Comando simultâneo: Certifique-se de que o comando simultâneo da chave seccionadora esteja devidamente configurado e testado. Verifique se o sistema de comando está operando corretamente e se permite o abertura e fechamento sob carga da chave.

Proteção e segurança: Verifique se a chave seccionadora está adequadamente protegida contra danos físicos e fatores ambientais, como umidade. Certifique-se de que a chave esteja sinalizada corretamente para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação da chave seccionadora, registrando informações relevantes, como especificações técnicas,

datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

2.2.8 CONJUNTO DE CUBÍCULOS METÁLICOS PARA MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO BLINDADA SUB-01

CUBÍCULO METÁLICO TELADO PARA TRANSFORMADOR A SECO 300 kVA, 13. 8 kV X 220/127 V, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM. 10 mm, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

CAIXA METÁLICA (CUBÍCULO de MT) PARA ABRIGAR TC'S, TP'S, DISJUNTOR MT, MUFLAS TERMINAIS DOS CABOS DE MT ALIMENTADORES DA SUBESTAÇÃO 01, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM. 10 mm, E RELÉ DE CURTO CIRCUITO E SOBRECORRENTE COM ALIMENTAÇÃO PARA DISPARO INSTALADOS NA PORTA, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Comando ..... 220Vca (alimentação externa)

Serv. Aux. ..... 220Vca (alimentação externa)

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

Espessura min. Pintura das chapas.....16 BWG...Eletrostática a Pó

Cor de acabamento ..... RAL 9001

TRANSFORMADOR DE CORRENTE - TC 100/5A - CLASSE 15KV USO INTERNO

Material ou serviço:

RCI-12: Modelo encapsulado em resina epóxi, de uso interior/abrigado;

Tensão Máxima: 15kV;

Corrente primária: 100A;

Classe de Exatidão: 0,3C50 (medição) ou 10B100 (proteção) ou 0,3C12,5 + 10B50 (medição e proteção);

Fator Térmico: 1,2xIn.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo o transformador de corrente TC 100/5A, cabos de conexão, conectores adequados, ferramentas de fixação, entre outros.

Montagem e fixação: Posicione o transformador de corrente no local determinado e fixe-o adequadamente. Certifique-se de seguir as recomendações do fabricante em relação à montagem e à fixação do transformador.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas no transformador de corrente, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize cabos isolados e conectores apropriados para garantir conexões seguras e confiáveis. Verifique a polaridade do transformador de corrente e faça as conexões corretamente.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação e das conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto do transformador de corrente. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Proteção e segurança: Proteja o transformador de corrente adequadamente, instalando dispositivos de proteção, como fusíveis ou disjuntores, de acordo com as necessidades do sistema elétrico. Sinalize a presença do transformador de corrente e mantenha uma distância segura para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação do transformador de corrente, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

TRANSFORMADOR DE POTENCIAL CLASSE 15KV USO INTERNO EXATIDÃO 0,3P75 500VA (PROTEÇÃO)

Material ou serviço:

RPI-12: Encapsulado em resina epóxi cicloalifático, instalação ao tempo/ exterior, tensão máxima de 15kV e a tensão primária até 13800V, classe de exatidão 0,3P75 ou 1,2P200, potência térmica 500VA e o grupo de ligação 2;

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação, incluindo o transformador de potencial, cabos de conexão, conectores adequados, ferramentas de fixação, entre outros.

Montagem e fixação: Posicione o transformador de potencial no local determinado e fixe-o adequadamente. Certifique-se de seguir as recomendações do fabricante em relação à montagem e à fixação do transformador.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas no transformador de potencial, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize cabos isolados e conectores apropriados para garantir conexões seguras e confiáveis. Verifique a polaridade do transformador de potencial e faça as conexões corretamente.

Testes e inspeção: Após a conclusão da instalação e das conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto do transformador de potencial. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Proteção e segurança: Proteja o transformador de potencial adequadamente, instalando dispositivos de proteção, como fusíveis ou disjuntores, de acordo com as

necessidades do sistema elétrico. Sinalize a presença do transformador de potencial e mantenha uma distância segura para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação do transformador de potencial, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

RELÉ DE PROTEÇÃO DE REDE - 50/51 - SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA, 50C/ 50-N SOBRECORRENTE INSTANTÂNEA E TEMPORIZADA DE NEUTRO.

Relé Proteção URPE 7104 50/51 (3F+1NEUTRO) Com Fonte 72/250Vca/Vcc - Pextron

Características do Produto

Proteção de sobrecorrente nas condições de trifásico + neutro , trifásico, monofásico, bifásico ou neutro.

Com fonte capacitiva incorporada (alimentação do relé).

Painel frontal em policarbonato com microchaves e sinalizações por curva de proteção.

Display de LEDs para medição, programação e monitoramento.

LEDs de sinalização e registro.

Tampa frontal em policarbonato cristal com dispositivo para lacre.

Porta serial traseira RS485 para conexão em rede / supervisão remota (SCADA).

Protocolo de comunicação MODBUS® RTU.

Circuitos eletrônicos protegidos por resina contra umidade e atmosfera agressiva (conformal coating), permite a instalação do produto em cubículos (painéis) ao tempo ou abrigados.

Referência: URPE 7104 50/51 (3F+1NEUTRO) Com Fonte 72/250Vca/Vcc

A ser montado no cubículo de proteção, interligado TC's e TP's

CAIXA METÁLICA (CUBÍCULO de MT) PARA ABRIGAR, UMA CHAVE SECCIONADORA MT 400 A COM FUSÍVEIS HH, UM CONJUNTO DE MUFLAS TERMINAIS DOS CABOS DE

MT SAINDO PARA A REDE AÉREA, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM 10 mm, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Comando ..... 220Vca (alimentação externa)

Serv. Aux. ..... 220Vca (alimentação externa)

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

Espessura min. Pintura das chapas.....16 BWG...Eletrostática a Pó

Cor de acabamento ..... RAL 9001

CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400 A COM BASE PARA FUSÍVEL , CLASSE 15KV – 400A, NBI 95KV, COMANDO SIMULTÂNEO USO INTERNO ABERTURA E FECHAMENTO COM CARGA (MANOBRA SOB CARGA), PODENDO ATENDER A CRITÉRIOS TÉCNICOS DO FORNECEDOR DOS MÓDULOS BLINDADOS

Material ou serviço:

RCC - 10: (opção com base para fusível HH): Chave seccionadora tripolar; De uso interno/ abrigado; Manobras com carga; Tensão máxima em 15 kV e corrente máxima 400A.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação da chave seccionadora, incluindo a própria chave, conectores apropriados, ferramentas de fixação e outros componentes necessários.

Montagem e fixação: Posicione a chave seccionadora no local determinado e fixe-a adequadamente. Siga as instruções do fabricante para a montagem e fixação corretas

da chave.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas na chave seccionadora, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize conectores apropriados e verifique se as conexões estão seguras e bem apertadas.

Testes e inspeção: Após a instalação e conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto da chave seccionadora. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Comando simultâneo: Certifique-se de que o comando simultâneo da chave seccionadora esteja devidamente configurado e testado. Verifique se o sistema de comando está operando corretamente e se permite o abertura e fechamento sob carga da chave.

Proteção e segurança: Verifique se a chave seccionadora está adequadamente protegida contra danos físicos e fatores ambientais, como umidade. Certifique-se de que a chave esteja sinalizada corretamente para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação da chave seccionadora, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

CAIXA METÁLICA (CUBÍCULO de MT) PARA ABRIGAR, DUAS CHAVES SECCIONADORAS MT 400 A COM FUSÍVEIS HH, DOIS CONJUNTOS DE MUFLAS TERMINAIS DOS CABOS DE MT SAINDO OS TRANSFORMADORES 1 E 2, SUPORTES, ISOLADORES E BARRAMENTOS DIAM 10 mm, MONTAGEM E TESTES.

Dimensões aproximadas .....CONFORME DESENHO

Tensão nominal 13,8kV

Barramento MT.....COBRE DIAM. 10 mm

Corrente suportável de curta duração (1s) 16kA

Tensão suportável a frequência industrial (1min.): 38kV

Comando ..... 220Vca (alimentação externa)

Serv. Aux. ..... 220Vca (alimentação externa)

Tensão suportável de impulso atmosférico 1,2/50□s (NBI): . 95kV

Próprio para instalação .....Abrigada

Grau de proteção: ..... IP 31

Espessura min. Pintura das chapas.....16 BWG...Eletrostática a Pó

Cor de acabamento ..... RAL 9001

CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR 400 A COM BASE PARA FUSÍVEL , CLASSE 15KV – 400A, NBI 95KV, COMANDO SIMULTÂNEO USO INTERNO ABERTURA E FECHAMENTO COM CARGA (MANOBRA SOB CARGA), PODENDO ATENDER A CRITÉRIOS TÉCNICOS DO FORNECEDOR DOS MÓDULOS BLINDADOS

Material ou serviço:

RCC - 10: (opção com base para fusível HH): Chave seccionadora tripolar; De uso interno/ abrigado; Manobras com carga; Tensão máxima em 15 kV e corrente máxima 400A.

Ref. Rehtom ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação da chave seccionadora, incluindo a própria chave, conectores apropriados, ferramentas de fixação e outros componentes necessários.

Montagem e fixação: Posicione a chave seccionadora no local determinado e fixe-a adequadamente. Siga as instruções do fabricante para a montagem e fixação corretas da chave.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas na chave seccionadora, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize conectores apropriados e verifique se as conexões estão seguras e bem apertadas.

Testes e inspeção: Após a instalação e conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto da chave seccionadora. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Comando simultâneo: Certifique-se de que o comando simultâneo da chave seccionadora esteja devidamente configurado e testado. Verifique se o sistema de comando está operando corretamente e se permite o abertura e fechamento sob carga da chave.

Proteção e segurança: Verifique se a chave seccionadora está adequadamente protegida contra danos físicos e fatores ambientais, como umidade. Certifique-se de que a chave esteja sinalizada corretamente para evitar acidentes.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação da chave seccionadora, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

2.2.9 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO, 300 KVA, TRIFÁSICO, 60 HZ, CLASSE 15 KV, À SECO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA 300KVA ISOLAÇÃO A SECO TAPS 11,4/13,8KV, 220V /127

Material ou serviço:

Transformador trifásico 13.800 a 11.400 220/127V

Dados do transformador:

Potência	300 kVA
Tensão nominal AT	13.8 kV
Tensão nominal BT	220 V
Forma construtiva	Seco
NBI (AT)	95.0 kV
Norma NBR	5356-11
Frequência	60.0 Hz
Grupo ligação WT	Dyn1
Fase	Trifásico
Instalação ao Tempo	
Altitude máxima de instalação	1000.0 m
Atmosfera	Não agressiva
Temperatura ambiente máxima	40.0 °C
Fator K	K1
Tipo Comutação	CST
Taps	-4x0.6 kV
Classe temperatura material isolante	F (155 °C)
Refrigeração	AN
Material dos condutores AT/BT	Al/Al

Elevação temperatura dos enrolamentos média.	100.0 °C
Elevação de temperatura dos enrolamentos no ponto mais quente	115.0 °C
Impedância	5.5 %
Perdas em vazio	1.8 kW
Perdas totais	9.0 kW
Corrente de excitação	1.8 %
Nível de ruído	60.0 dB
Descargas parciais	10.0 pC

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Planejamento e dimensionamento: Realize um planejamento cuidadoso para determinar a localização adequada para a instalação do transformador, levando em consideração os requisitos de espaço, acesso, ventilação, distâncias de segurança e demanda de carga.

Verificação das especificações: Verifique as especificações do transformador, incluindo a capacidade de potência (300 kVA), as tensões nominais de saída (220/127 V) e entrada (13.8 kV) e outras características técnicas relevantes. Certifique-se de que o transformador seja adequado para a aplicação pretendida.

Desligue a energia: Antes de iniciar qualquer trabalho elétrico, desligue a energia no disjuntor geral e garanta que a alimentação para o transformador esteja desenergizada.

Reúna as ferramentas e materiais necessários: Certifique-se de ter todas as ferramentas e materiais adequados para a instalação, como equipamentos de elevação, ferramentas de conexão, cabos, conectores, isolantes, entre outros.

Prepare o local de instalação: Verifique se o local escolhido atende aos requisitos de espaço e ventilação para a instalação segura do transformador. Certifique-se de que o piso seja adequado para suportar o peso do transformador.

Posicione e fixe o transformador: Com o auxílio de equipamentos de elevação apropriados, posicione o transformador no local de instalação. Certifique-se de que o transformador esteja nivelado e alinhado corretamente. Utilize dispositivos de fixação adequados para garantir que o transformador esteja firmemente fixado.

Conecte os cabos de entrada: Realize as conexões elétricas dos cabos de saída de acordo com as tensões nominais (220/127V) e seguindo as especificações do fabricante. Utilize conectores e isolantes adequados para garantir conexões seguras.

Conecte os cabos de saída: Realize as conexões elétricas dos cabos de entrada de acordo com a tensão nominal de saída (15 kV) e seguindo as especificações do fabricante. Novamente, utilize conectores e isolantes apropriados para garantir conexões seguras.

Conexões de aterramento: Realize as conexões de aterramento adequadas de acordo com as normas elétricas aplicáveis e as instruções do fabricante. Certifique-se de que todas as partes metálicas expostas estejam devidamente aterradas.

Teste e comissionamento: Após a conclusão das conexões elétricas, realize testes de funcionamento e segurança para garantir que o transformador esteja operando corretamente. Isso pode incluir testes de continuidade, isolamento, resistência de aterramento, entre outros. Certifique-se de seguir as normas de segurança e os procedimentos recomendados.

Documentação e manutenção: Documente todas as etapas do processo de instalação, incluindo diagramas de conexão, registros de testes e certificados. Programe a manutenção periódica do transformador de acordo com as recomendações do fabricante e as normas aplicáveis.

Fabricante de referência: Siemens, WEG, TRAFO , Kraper , Contrafo ou equivalente técnico

2.2.10 CONJ. QUADRO E TAMPA DE FERRO FUNDIDO P= 199KG

Para ser usado como tampa nas caixas de alvenaria a serem construídas na saída da SUB-01 até o primeiro poste da rede aérea, nas caixas devido mudança do trajeto até o DIP, e nas caixas próximas da SUB- PCF, trocando tampas de concreto por essas, mais cômodas para abrir e fechas sem danificar

2.2.11 ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES,SUPORTES E FIXAÇÃO DN 100 (4")

Material ou serviço:

Eletroduto aço galvanizado tipo pesado e conexões necessárias

Uso : No circuito de MT que ligará a SUB-01, onde aparente, em trecho de chegada à subestação 01 proveniente do subsolo do HNMD, na subida de cabos MT no primeiro poste da rede aérea e na descida no último poste

2.2.12 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama , isolamento duplo sendo o principal de EPR e capa protetora externa de PVC , classe de encordoamento 5, Referência Eprotenax da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores poderão ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida, conforme projeto e tabela indicada abaixo, preta com as indicações por fita para os de dimensões 240 mm2:

CONDUTOR COR

Fase A Preta

Fase B Branca

Fase C Vermelha

Neutro Azul Claro

Terra Verde

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. As emendas em cabos, caso necessário deverão ser soldadas e isoladas com fita alto fusão e depois p 33 (convencional) ou por conectores tipo split-bolt e sempre deverão ocorrer dentro das caixas de passagem. Não serão admitidas emendas dentro da tubulação. Sempre onde ocorrerem emendas, estas deverão ser isoladas por fita de alta fusão.

Utilização: Ligação do QGBT aos transformadores

2.2.13 CORDOALHA DE COBRE NU 50 mm², ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017

Material ou serviço:

Cabo de Cobre Nu meia tempera rígido # 50 mm2. Fabricação Prysmian ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Marcação do trajeto: Marque o trajeto onde a cordoalha será enterrada, levando em consideração a topografia do terreno e evitando obstruções, como tubulações subterrâneas ou estruturas enterradas.

Escavação da vala: Cave uma vala ao longo do trajeto marcado, com largura e profundidade adequadas para acomodar a cordoalha. Certifique-se de seguir as normas e regulamentos locais para a instalação de cabos enterrados.

Proteção da cordoalha: Antes de instalar a cordoalha, proteja-a contra danos mecânicos e corrosão, utilizando métodos como revestimento com fita isolante, aplicação de camada de graxa ou utilização de tubos protetores.

Instalação da cordoalha: Posicione a cordoalha de cobre nua na vala de forma contínua ao longo do trajeto. Certifique-se de que a cordoalha esteja nivelada e alinhada corretamente.

Fixação da cordoalha: Utilize braçadeiras ou dispositivos de fixação adequados para garantir que a cordoalha permaneça no lugar e não se mova dentro da vala.

Aterramento: Conecte a cordoalha de cobre nua a um sistema de aterramento adequado. Certifique-se de seguir as normas e regulamentos locais para aterramento de sistemas elétricos.

Preenchimento da vala: Após a instalação da cordoalha, preencha a vala com material adequado, como areia, cascalho ou terra compactada. Certifique-se de compactar o material em camadas para garantir a estabilidade e evitar o afundamento.

Testes e verificação: Realize testes de continuidade e resistência para garantir a integridade elétrica da cordoalha de cobre nua enterrada. Verifique se a instalação está de acordo com as especificações do projeto e as normas aplicáveis.

Registro e documentação: Documente todas as etapas do processo de instalação, incluindo diagramas de localização, registros de testes e certificados. Mantenha um

registro preciso da instalação para referência futura e manutenção.

2.2.14 CONECTOR DE MEDIÇÃO EM BRONZE ESTANHADO COM 1 PARAFUSO PARA CABOS DE 16-70mm²

Material ou serviço:

Conector Cabo-Haste Estanhado Para Dois Cabos Referência Termotécnica ou Equivalente Técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação da haste de aterramento: Verifique se a haste de aterramento está em boas condições, livre de corrosão ou danos. Limpe a área onde o conector será instalado, removendo qualquer sujeira, oxidação ou revestimentos protetores.

Instalação do grampo U: Posicione o grampo U ao redor da haste de aterramento, alinhando corretamente com o cabo de cobre. Certifique-se de que o grampo U esteja fixado firmemente à haste, garantindo uma conexão segura e adequada.

Conexão do cabo de cobre: Insira o cabo de cobre no grampo U, garantindo um contato sólido entre o cabo e o grampo. Aperte as porcas sobre o cabo, utilizando arruelas de pressão e arruelas de fixação, de forma a proporcionar uma conexão segura e confiável.

Aperto das porcas: Utilize ferramentas adequadas para apertar as porcas do conector, garantindo um aperto firme e uniforme. Verifique se as porcas estão apertadas corretamente, evitando folgas ou apertos excessivos que possam comprometer a integridade da conexão.

Verificação e teste: Após a instalação do conector cabo-haste, verifique se todas as conexões estão corretas e seguras. Realize testes de continuidade elétrica e resistência de aterramento, se aplicável, para garantir que o sistema de aterramento esteja funcionando corretamente.

Documentação e etiquetagem: Documente todas as etapas realizadas durante a instalação do conector cabo-haste e etiquete-o adequadamente para facilitar a identificação e a manutenção futura.

2.2.20 FUSÍVEL H-H Classe 17,5KV 60 E OU 30 A

Material ou serviço:

Fusível Alta Tensão HH de A.T. Tipo U6 17,5kv 325mm - American Fuse

Características: Fusível HH - American Fuse, fusível de retaguarda (backup fuse), corpo em porcelana, contatos em cobre com tratamento de superfície, todos com indicador de queima, podendo optar por percurssor ativo de 12kgf, baixa dissipação de potência, baixo arco voltaico, menor I^2t.

Ref. Comtrafo ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Preparação dos materiais: Certifique-se de ter todos os materiais necessários para a instalação do fusível, incluindo o próprio fusível, suportes, conectores adequados e ferramentas necessárias.

Antes de iniciar a instalação do fusível, desenergize o sistema elétrico no qual ele será instalado. Siga todas as normas e procedimentos de segurança para garantir a sua proteção durante o processo.

Montagem e fixação: Posicione o fusível no local determinado e fixe-o adequadamente ao suporte ou dispositivo de fixação apropriado. Siga as instruções do fabricante para a montagem correta do fusível.

Conexão elétrica: Realize as conexões elétricas adequadas no fusível, seguindo as especificações do projeto elétrico. Utilize conectores apropriados e verifique se as conexões estão seguras e bem apertadas.

Testes e inspeção: Após a instalação e conexões elétricas, realize testes para verificar o funcionamento correto do fusível. Verifique se não há problemas de isolamento, vazamentos de corrente ou mau funcionamento. Realize inspeções visuais para garantir que tudo esteja instalado corretamente.

Proteção e segurança: Verifique se o fusível está adequadamente protegido contra danos físicos e fatores ambientais, como umidade. Certifique-se de que o fusível esteja sinalizado corretamente para evitar acidentes.

Energização: Após a instalação e verificação de todos os passos anteriores, proceda com a energização do sistema elétrico. Monitore o funcionamento do fusível para garantir que esteja operando corretamente.

Documentação e registro: Faça a documentação adequada da instalação do fusível, registrando informações relevantes, como especificações técnicas, datas de instalação, testes realizados e outras observações pertinentes.

2.2.16 TAPETE DE BORRACHA PARA MANOBRA EM MÉDIA TENSÃO

Material ou serviço:

Especialmente desenvolvido para revestimento de pisos em cabines e subestações elétricas, em atendimento à norma ASTM D178.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Instalação do tapete: Posicione o tapete de borracha no local determinado, certificando-se de que esteja alinhado corretamente. O tapete deve cobrir completamente a área onde serão realizadas as manobras em média tensão.

Inspeção visual: Após a instalação do tapete, realize uma inspeção visual para verificar se não há danos ou defeitos no material. Certifique-se de que o tapete esteja livre de cortes, rasgos ou deformações que possam comprometer sua eficácia como isolante elétrico.

Testes de isolamento: Realize testes de isolamento para verificar a resistência elétrica do tapete. Utilize equipamentos adequados e siga os procedimentos recomendados para garantir que o tapete atenda aos requisitos de segurança elétrica.

2.2.17 ALUGUEL ABASTECIMENTO E OPERAÇÃO DE GRUPOS GERADORES E CABOS COM CONEXÕES PARA MANTER O HOSPITAL FUNCIONANDO DURANTE MANOBRAS PARA LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO 01

Locação, montagem de cabos e quadros de alimentação provisória, abastecimento de grupos geradores para permitir o desligamento da energia da concessionária, durante o tempo necessário para ligação do cabo alimentador da subestação 01, e durante manobras para deslocamento de cabos e autotransformadores que ocupam espaço da subestação 01.

A previsão de geradores contempla duas fases e frentes de serviço distintas:

1ª fase – Manobra para desconexão dos cabos alimentadores, QGBT e autotransformadores da Subestação 01: locação mensal de 1 (um) gerador a diesel com potência nominal de 600 kVA a 750 kVA, pelo período de 1 (um) mês, com operação de 8 horas por dia, com quadro de alimentação provisória, para manter as cargas energizadas durante a realização desses serviços.

2ª fase – Manobra de desligamento da cabine de entrada de energia para conexão do novo ramal, a ser realizada somente após a conclusão de todo o lançamento do ramal da cabine de entrada até a Subestação 01: locação de 5 (cinco) geradores a diesel com potência mínima de 600 kVA, pelo período de 2 (dois) dias, com 8 horas de operação por dia, necessários à alimentação dos QGBT 220 V e 440 V do HNMD.

Em ambas as fases, o serviço inclui a operação assistida dos geradores, o fornecimento de diesel e a montagem dos cabos e conexões provisórias.

2.2.18 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE CO2 DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE

Material ou serviço:

Extintor de Incêndio Portátil com carga de CO2 de 6 Kg, Classe BC e Extintor de Pó ABC Pressurizado, capacidade extintora 3A:40BC, e suporte para fixação na parede, com bucha S8 e parafusos tipo madeira ou auto atarraxante, Ref. Kidde ou equivalente técnico.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Fixar o suporte na parede com uso de conjunto bucha e parafuso ou instalado em base de piso. Devidamente sinalizado conforme NBR 13.434.

2.3 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE DIESEL DA SUBESTAÇÃO PCF

2.3.1 REMOÇÃO TUBULAÇÃO DE COMBUSTÍVEL EXISTENTE

Serviço: Remoção da rede de combustível diesel desativada, sem reaproveitamento de materiais.

2.3.2 TUBO DE AÇO PRETO SEM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO SOLDADA, DN 25 (1"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020:

Aplicação:

Instalação da nova rede de combustível diesel, a partir de tanque externo de 600 litros, que alimentará os dois geradores localizados no interior da subestação PCF.

Material ou serviço:

Fornecimento e instalação de rede de tubulação de aço 1”, SCH 40, próprio para rede de óleo diesel.

Processo executivo:

A conexão da rede ocorrerá através de processo de solda.

2.3.3 INSTALAÇÃO DE TÊE DE AÇO CARBONO SCH 40 SOLDÁVEL

2.3.4 INSTALAÇÃO DE CURVA DE AÇO DE 45° OU 90° CARBONO SCH 40 SOLDÁVEL

Aplicação:

Instalação das conexões da rede da rede de combustível.

Material ou serviço:

A conexão deverá ser realizada através de peças apropriadas, em aço carbono SCH 40 soldável, não admitidos improvisos ou adaptações de outros materiais.

2.3.5 INSTALAÇÃO DE VÁLVULA ESFERA 1”

Aplicação:

Instalação de três válvulas esferas para tubulações de 1”, que permitirão o seccionamento da rede. Uma válvula será instalada imediatamente após o tanque de combustível e as outras duas imediatamente após o “Tê” de duplicação da rede para os tanques internos da subestação PCF.

Material ou serviço:

Válvula esfera tripartida com conexão por rosca, indicada para utilização em rede de combustível diesel.

2.3.6 SERVIÇO DE PINTURA COM TINTA DE FUNDO EPÓXI ZINCO

2.3.7 SERVIÇO DE PINTURA DE ACABAMENTO COM TINTA DE POLIURETANO ACRÍLICO

Aplicação – itens 2.3.6 e 2.3.7: Serviço de tratamento e pintura da rede de combustível, protegendo-a e evitando sua deterioração ao longo do tempo.

Material:

Deverá ser realizado o lixamento da rede para posterior aplicação do fundo epóxi, com duas demãos, em seguida será realizada a pintura com tinta epóxi em duas demãos.

2.3.8 SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE SUPORTES PARA ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

Aplicação: Serviço de sustentação e assentamento da rede em mãos francesas dentro da canaleta subterrânea existente.

Material:

A sustentação será realizada através de mãos francesas, espaçadas ente si a 1 metro de distância, chumbadas na parede da canaleta. A tubulação deverá ser fixada na mão francesa por abraçadeiras tipo “U”.

2.3.9 TANQUE PARA ÓLEO DIESEL

Tanque de fibra ou metálico, 600 L, com conexões, estanque, certificado para ser reservatório estático de combustível, a ser utilizado como tanque principal para abastecer os dois grupos geradores da região do PCF

2.3.10 EMASSAMENTO

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014 Material ou serviço:

Massa corrida a base de Látex PVA. Modelo referência: Suvinil Massa Corrida ou equivalente técnico normatizado;

Lixa para parede nº 180 ou superior;

Pintor e ajudante.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

As paredes a serem pintadas deverão ser regularizadas com massa corrida, em locais não molháveis e acrílica nos locais sujeitos a molhamento.

O procedimento a ser utilizado para a aplicação da massa corrida deverá ser o seguinte:

Remover com espátula todas as partes soltas ou mal aderidas do substrato.

Efetuar o fechamento de furações e/ou marcas existentes no substrato, com argamassas de cimento e areia ou massa acrílica, lixar manualmente e remover todo o pó.

Aplicar uma demão de selador acrílico branco fosco;

Aplicar massa corrida, sem textura, no mínimo duas demãos nas paredes a serem pintadas, após lixar manualmente e remover todo o pó.

2.3.11 FUNDO SELADOR

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS. AF_06/2014

Material ou serviço:

Fundo selador acrílico. Modelo Referência: Suvinil Selador Acrílico ou equivalente técnico normatizado.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Aplicar 1° demão, observando primeiramente as orientações de aplicação do fabricante na embalagem do material.

Abra a embalagem do material, misture-o para que o material fique uniforme. Deposite uma boa quantidade na bandeja de aplicação, que deve estar limpa e seca. Pegue o rolo lã de carneiro e envolva-o, sem excessos, evitando que ele fique muito encharcado. Inicie a aplicação sobre a superfície em movimentos uniformes de vai-e-vem cobrindo toda a superfície. Repita o movimento até que toda a parede receba a tinta de maneira uniforme.

Aplique de duas a três demãos conforme necessidade com intervalo de 4 horas entre cada aplicação.

2.3.12 APLICAÇÃO DE TINTA

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

1.5.5 APLICAÇÃO MANUAL DE TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PANOS COM PRESENÇA DE VÃOS DE EDIFÍCIOS DE MÚLTIPLOS PAVIMENTOS, DUAS DEMÃOS. AF_11/2016

Material ou serviço:

Tinta acrílica acetinada sobre reboco emassado, cor Branco, Ref. Suvinil linha Toque de Seda ou equivalente técnico normatizado.

Os revestimentos de parede deverão ser aplicados até 10cm acima da linha de forro.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Os procedimentos abaixo deverão ser observados quando da aplicação da pintura sobre as superfícies emboçadas, rebocadas e emassadas.

Serão removidas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras porventura existentes, com detergente apropriado;

Lixamento leve e remoção do pó ou partículas soltas;

Aplicar 1 (uma) demão de selador acrílico, a rolo ou pincel, a título de "queima";

Decorridas 24 (vinte e quatro) horas da aplicação do fundo deverá ser feita a aplicação da massa acrílica, a ser executada com espátula ou desempenadeira de aço, em camadas finas e em número suficiente para um perfeito nivelamento da superfície.

Deverá ser observado um intervalo mínimo de 3 (três) horas entre camadas consecutivas de massa;

Após 24 (vinte e quatro) horas, no mínimo, da aplicação da última camada de massa, lixamento, com lixa fina e remoção do pó com espanador;

Após 12 (doze) horas, aplicação de 2 (duas) demãos de acabamento, a rolo, da tinta. Entre as 2 (duas) demãos haverá um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas.

2.3.13 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 cm (ESPESSURA 14 cm) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Material ou serviço:

Blocos vazados de concreto de 14x19x39 cm (ou similar) (espessura 14 cm);

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

O assentamento dos tijolos se fará com argamassa, com traço volumétrico 1:4, de cimento e areia média peneirada.

As alvenarias serão executadas com a dimensão conforme projeto e alinhamentos que constam no projeto arquitetônico, utilizando mão de obra qualificada, dentro da

melhor técnica e segundo as normas que forem aplicáveis. Especiais cuidados deverão ser adotados com relação ao que segue:

- As espessuras das alvenarias indicadas nos desenhos referem-se às paredes depois de revestidas.

- As fiadas deverão ser executadas rigorosamente em nível, alinhadas e aprumadas.

Quando de sua execução deverão ser deixados embutidos todos os elementos necessários à fixação de esquadrias e demais elementos que se fizerem necessários.

Nos vãos de portas, deverão ser executadas vergas ou taipas dimensionadas de acordo com o vão específico de cada porta.

As juntas deverão ter espessura uniforme de 1,0 cm e serem rebaixadas para melhorar as condições de adesão do emboço.

No encontro entre as paredes de alvenaria com as estruturas de concreto, deverão ser feitas amarrações com ferros-cabelo, posicionados de duas em duas fiadas, a partir da segunda fiada.

Deverão estar incluídos nos serviços de alvenaria toda a mão de obra direta e/ou indireta, todos os materiais para a execução dos serviços, os andaimes auxiliares, a execução das vergas e/ou contra-vergas dos vãos das portas, das esquadrias e/ou dos vãos livres, todas as esperas de ferro para a amarração e os encunhamentos, todos necessários à perfeita conclusão das paredes.

A limpeza final deverá ser executada com água limpa, sendo vedado o uso de substâncias ácidas.

Todas as etapas deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, em conformidade com o projeto.

2.3.14 MASSA ÚNICA (REBOCO)

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014

Material ou serviço:

Execução de reboco comum com argamassa pronta para revestimento externo ou interno na espessura de 0,5cm. Modelo Referência: Massa para reboco Quartzolit Reboquit ou equivalente técnico.

Os revestimentos de parede deverão ser aplicados até 10cm acima da linha de forro.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

O reboco somente será iniciado após a pega completa do emboço, cuja superfície deverá ser limpa à vassoura, livre de partes soltas e incrustações e abundantemente molhada.

O reboco será obtido pelo amassamento da argamassa com água potável nas proporções indicadas pelo fabricante.

O revestimento será regularizado com desempenadeira e sua superfície deverá se apresentar perfeitamente lisa, sem ondulações ou descontinuidade nos alinhamentos. A espessura final do reboco não deverá ultrapassar a 5mm.

Não poderá ocorrer fissura de retração ou descontinuidade de aplicação do reboco. As eventuais correções ou reparos deverão receber tratamento especial.

2.3.15 CHAPISCO

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

Chapisco manual com argamassa apropriada 3:1, utilizando aditivo plastificante, aplicado previamente a execução do reboco nas paredes do abrigo do tanque principal de óleo diesel

2.3.16 ENGRADAMENTO PARA TELHADO

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

1.6.3 ENGRADAMENTO PARA TELHAS CERÂMICA OU CONCRETO EM MADEIRA PARAJU

Material ou serviço: Trama de madeira construída com uso de parafusos composta de terças apoiadas e fixadas na laje com suportes metálicos buchas e parafusos S10, e longarinas de ripa, pesas por pregos, espaçadas na distância adequada para a perfeita montagem das telhas de cerâmica

A madeira deverá receber pintura de imunizante tipo carbolínium ou equivalente técnico

2.3.17 TELHAMENTO

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO FRANCESA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/20:

Cobertura da subestação 01 semelhantes existente e prédios vizinhos. O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

2.3.18 GRADE FIXA DE METAL COM PORTA

Local: abrigo do tanque principal de óleo diesel de 600 L

Grade feita com barras de aço soldadas, diam. 12 mm, com porta de giro, gonzo e tranca porta cadeado

3. ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (INCLUSO ALIMENTAÇÃO E TRANSPORTE) CONJUNTO

Material ou serviço:

Mão de obra, encargos sociais, EPIs, uniformes, alimentação e transporte de funcionários, sendo engenheiros, mestre de obras, encarregados e componentes do escritório de apoio.

O serviço contempla os materiais, mão de obra, equipamentos, ferramentas e qualquer etapa que se faça necessária para sua perfeita execução.

Processo executivo:

Contratação, pagamento de salários, compras, vales alimentação e transportes, uniformização e proteção de funcionários.

A CONTRATADA alocará para a direção do canteiro de obras profissional Engenheiro com uma carga mínima de 8,0 horas por dia, por todo o período de obra.

Os profissionais alocados pela CONTRATADA deverão efetuar além dos serviços de acompanhamento diário da execução dos serviços, o acompanhamento das inspeções realizadas pela FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA. As inspeções serão marcadas pela FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA com a antecedência necessária.

1.1. ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Previsão de utilização na coordenação da obra durante a fase de desenvolvimento de obras civis.

1.2. ENGENHEIRO ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Previsão de utilização na coordenação da obra durante a fase de desenvolvimento da fase execução das instalações elétricas, montagem e comissionamento das subestações.

1.3. ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Previsão de utilização em todo o período de execução da obra.

1.4. MESTRE DE OBRAS, COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Previsão de utilização em todo o período de execução da obra.

1.5. TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Previsão de visitas semanais com 8 horas de duração ao longo de todo período de duração da obra.