



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
4º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA
RESIDÊNCIA TÉCNICA DE SANTA MARIA**

ANEXO II - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

25PB027 – Adequação da Fachada do Ambulatório do P M Gu U

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
1. APRESENTAÇÃO	4
1.1. CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS	4
1.2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	4
2. DISPOSITIVOS GERAIS	4
2.1. MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL	4
2.2. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO	5
2.3. MATERIAIS	7
2.3.1. Substituição de materiais	8
2.3.2. Princípios sustentáveis	9
2.3.2.1. Aquisição de materiais locais	10
2.3.2.2. Uso de materiais reciclados ou ecologicamente corretos	10
2.4. TRANSPORTES DIVERSOS	10
2.5. ACRÉSCIMOS DE DESPESAS	10
2.6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA	11
2.7. PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
2.8. DIÁRIO DE OBRAS	13
2.9. NORMAS A OBSERVAR	14
2.10. PROTEÇÕES E CADASTRAMENTO	15
3.0. TRANSPORTES DIVERSOS	17
4. SERVIÇOS COMPLEMENTARES	Erro! Indicador não definido.
4.1. LIMPEZA DE OBRAS	17
4.2. REMOÇÃO DE TUBULAÇÕES E DRENO DA CAIXA D'ÁGUA EXISTENTE	Erro! Indicador não definido.
4.3. TAPUME	18
5. SERVIÇOS PRELIMINARES	18

5.1.	LIMPEZA DA SUPERFÍCIE COM HIDROJATEAMENTO	18
5.2.	TRATAMENTO EM TRINCAS E RACHADURAS	Erro! Indicador não definido.
6.	ESTRUTURA PARA O NOVO RESERVATÓRIO.....	Erro! Indicador não definido.
6.1.	REFORÇO COM VIGAS METÁLICAS	Erro! Indicador não definido.
6.2.	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL	Erro! Indicador não definido.
7.	RESERVATÓRIO DE ÁGUA	Erro! Indicador não definido.
7.1.	RESERVATÓRIO	Erro! Indicador não definido.
7.2.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	Erro! Indicador não definido.
8.	REVESTIMENTO	19
8.1.	IMPERMEABILIZAÇÃO	Erro! Indicador não definido.
8.2.	CHAPISCO	45
8.3.	MASSA ÚNICA.....	45
8.4.	MASSA ACRÍLICA.....	46
9.	PINTURA.....	48
9.1.	PREPARO DA SUPERFÍCIE.....	48
9.2.	FUNDO SELADOR ACRÍLICO	48
9.3.	PINTURA ACRÍLICA	49
9.4.	PINTURA SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA.....	50
10.	ANEXOS	51
	ANEXO A – MODELO DE DIÁRIO DE OBRA;.....	51

1. APRESENTAÇÃO

A presente especificação técnica tem por finalidade descrever os serviços a serem executados e apresentar as condições de execução do objeto que devem ser atendidas. Através dessa especificação técnica, assume-se que a CONTRATADA passa a ter pleno conhecimento das exigências para a execução da Adequação da Fachada do Ambulatório do P M Gu U.

1.1. CONVENÇÕES, ABREVIATURAS E SIGLAS

No texto desta especificação técnica serão utilizadas as convenções, abreviaturas e siglas que seguem abaixo, além de outras consagradas pelo uso:

- DOM: Diretoria de Obras Militares;
- CRO 3: Comissão Regional de Obras 3;
- RTSM: Residência Técnica de Santa Maria;
- CONTRATANTE: OM Exército Brasileiro
- CONTRATADA: empresa com a qual for contratada a execução dos serviços;
- FISCALIZAÇÃO: engenheiro ou preposto credenciado pela CRO 3 ou RTSM; e
- ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

1.2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Serão documentos complementares a esta Especificação Técnica, independente de transcrição, os seguintes:

- Projeto arquitetônico e projetos complementares;
- Plantas;
- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto desta Especificação Técnica;
- Caderno de Encargos - PINI, adotado como modelo de especificações técnicas pela Diretoria de Obras Militares;
- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;

2. DISPOSITIVOS GERAIS

Esta Especificação Técnica fará parte integrante do CONTRATO, independentemente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar deste documento, como prova do seu assentimento com o que nele está contido.

2.1. MÃO DE OBRA E ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

A CONTRATADA deverá fornecer, antes do início dos serviços, uma relação com o nome, RG e atribuição de todos os seus funcionários que irão participar da execução da obra, bem como a cópia da carteira de trabalho destes, de forma a comprovar seus vínculos empregatícios com a CONTRATADA. Além disso, deve sempre fornecer previamente a relação com nomes e RG no caso de funcionários de empresas terceirizadas que executarão serviços específicos.

As despesas com combustíveis e lubrificantes, material de limpeza, material de expediente, medicamentos de emergência, contas com as concessionárias de serviços públicos relativas a esta obra e todos os recursos indiretos necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar a matrícula da obra no INSS, nos termos da legislação em vigor, e se obriga a fornecer, no início da obra, os documentos comprobatórios.

A CONTRATADA se obriga a atender às suas custas todas as leis, regulamentos e posturas referentes a obras públicas e sua segurança e o pagamento das despesas decorrentes da legislação trabalhista, bem como os impostos e taxas que forem devidos pelo seu trabalho.

A CONTRATADA se obriga a fornecer a relação de pessoal e a respectiva guia de recolhimento das obrigações com o INSS. Ao final da obra, deverá ainda fornecer a seguinte documentação relativa à obra:

- Certidão Negativa de Débitos com o INSS;
- Certidão de Regularidade de Situação perante o FGTS; e
- Certidão de Quitação do ISS referente ao contrato.

2.2. MEDICINA E SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA será responsável pelas medidas de proteção aos empregados e a terceiros, e deverá manter no canteiro de obras kit de primeiros socorros.

Todos deverão estar vestindo uniformes em que apareça o nome da empresa e forma visível, assim como capacetes em cores diferentes, de acordo com a função do empregado.

Deverá haver no local da obra equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras medicamentos básicos de primeiros socorros bem como profissional treinado para este fim. Deverá haver no local da obra equipamentos para proteção e combate a incêndio, na forma da legislação em vigor.

É obrigatório o fornecimento pela CONTRATADA de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 1 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração. Deve ser garantido também que não haja deslocamento superior a 100 (cem) metros, no plano horizontal, do posto de trabalho ao bebedouro. Na impossibilidade de instalação de bebedouro dentro do limite referido, a CONTRATADA deverá garantir, nos postos de trabalho, suprimento de água potável, filtrada e fresca fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos.

Quando a contratada possuir 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- projeto de execução de proteções coletivas;
- programa educativo de prevenção de acidentes e doenças do trabalho com, no mínimo, 6 horas de carga horária.

Todas as máquinas e materiais utilizados deverão estar com os equipamentos de segurança previstos na legislação em vigor, assim como todos os profissionais que participarem da execução da obra deverão estar utilizando os equipamentos de proteção individual previstos.

A CONTRATADA deverá providenciar equipamentos de proteção individual, EPI, necessários e adequados ao desenvolvimento de cada etapa dos serviços, conforme normas na NR-06, NR-10 e NR-18, NR-35, portaria 3214 do MT, bem como os demais dispositivos de segurança coletivo, em consonância com o PCMAT e com o PPRA específico tanto da empresa quanto da obra planejada.

Deverão ser usados por todos os trabalhadores da obra equipamentos de proteção individual básico fornecidos pela CONTRATADA. Não será permitida a permanência de operários descalços ou utilizando chinelos de dedo, sem uniforme ou sem capacete no interior da obra. Será obrigatório

para todos os operários da obra, inclusive os visitantes, a utilização de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) conforme a exposição ao risco, tais como: capacete; botina de couro com ou sem biqueira de aço, conforme cada caso; luvas de raspa; óculos para solda; óculos de acrílico de visão panorâmica p/ impactos; cinto de segurança; luvas de borracha para proteção em trabalhos com eletricidade; avental, mangote e perneira de raspa para serviços de soldagem; máscaras contra poeiras; protetor facial; e protetor auricular.

Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso. O fornecimento, manutenção e reposição dos uniformes e dos EPI é de obrigação da CONTRATADA, devendo ser fornecidos aos operários e aos membros da fiscalização sem ônus adicional à CONTRATANTE.

As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito a Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO e NR-35 TRABALHO EM ALTURA. As empresas que não cumprirem às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho serão penalizadas na forma da lei.

2.3. MATERIAIS

Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA. Deverão ser de primeira qualidade e obedecer às normas técnicas específicas. As marcas citadas nestas especificações constituem apenas referência, admitindo-se outras previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATANTE indicará o local onde poderão ser armazenados os materiais, que serão todos fornecidos pela CONTRATADA. O controle e a guarda de todo material estocado no canteiro de obras é de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

A utilização dos materiais far-se-á somente após a respectiva aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO que - a seu critério e em razão de conhecimento, experiência e bom senso - poderão impugná-los sempre que forem julgados em desacordo com as características do projeto ou com as Normas Técnicas Brasileiras.

Será de responsabilidade da CONTRATADA o rígido controle tecnológico de todas as atividades da construção e de todos os materiais a serem empregados na obra, incluindo a realização dos ensaios e testes necessários à verificação da perfeita observância das especificações, no que se referirem aos materiais a serem empregados na obra e aos serviços, de conformidade com as

exigências e recomendações das Normas Brasileiras e/ou de acordo com solicitação da FISCALIZAÇÃO.

O controle tecnológico dos materiais deverá garantir integralmente a aplicação dos materiais especificados e verificar a conformidade destes com as normas técnicas vigentes.

A CONTRATADA deverá encaminhar à FISCALIZAÇÃO, 2 (duas) cópias dos manuais de manutenção e operação de todos os equipamentos instalados, bem como os catálogos referentes a estes e eventuais laudos técnicos emitidos por órgãos oficiais (Bombeiros, ABNT, etc.).

A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, exigir a substituição imediata de todo material, equipamentos e instalações que não estejam em conformidade com as especificações e normas técnicas vigentes, sem qualquer ônus para a mesma.

2.3.1. Substituição de materiais

Os materiais especificados poderão ser substituídos, mediante consulta prévia à FISCALIZAÇÃO, por outros similares, desde que possuam as seguintes condições de similaridade em relação ao substituído: qualidade reconhecida ou testada, equivalência técnica (tipo, função, resistência, estética e apresentação) e mesma ordem de grandeza de preço.

A substituição só poderá ser efetuada mediante expressa autorização da Fiscalização, por escrito, sendo objeto de registro no Diário de Obras.

A comprovação de similaridade deverá ser feita por intermédio de catálogos de fabricantes, ensaios e testes, cujo laudo seja elaborado por profissional habilitado, e de documentos de certificação expedidos por órgão público ou da iniciativa privada, com o devido credenciamento. Cabe à CONTRATADA a comprovação da similaridade, sendo de sua responsabilidade qualquer despesa necessária, sem ônus para a CONTRATANTE.

As despesas decorrentes de comprovações, ensaios, testes e laudos mencionados acima, quando necessários, correrão por conta da CONTRATADA.

No caso de não ser mais fabricado algum material especificado e seus similares, a CONTRATADA apresentará uma proposta de substituição para aprovação da FISCALIZAÇÃO, ou esta indicará o seu substituto.

O estudo e a aprovação pela FISCALIZAÇÃO dos pedidos de substituição só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- declaração que a substituição se fará sem ônus para o CONTRATANTE; e
 - apresentação de provas de condições de similaridade compreendendo como peça fundamental um laudo de exame comparativo dos materiais, efetuado por laboratório
-

tecnológico idôneo, indicado pela FISCALIZAÇÃO. Quando julgado desnecessário pela FISCALIZAÇÃO, o laudo poderá ser dispensado.

Mesmo que a CONTRATADA tenha apresentado em sua proposta de preços o valor do material supostamente similar ao previsto, isto não será considerado como justificativa para a mudança da especificação.

2.3.2. Princípios sustentáveis

De acordo com o Guia Nacional de Licitações Sustentáveis - 2016, a licitação sustentável deverá considerar, no mínimo, ao lado de aspectos sociais e da promoção do comércio justo no mercado global, os seguintes aspectos:

- redução do consumo;
- análise do ciclo de vida do produto (produção, distribuição, uso e disposição) para determinar a vantajosidade econômica da oferta;
- estímulo para que os fornecedores assimilem a necessidade premente de oferecer ao mercado, cada vez mais, obras, produtos e serviços sustentáveis, até que esta nova realidade passe a representar regra geral e não exceção no mercado brasileiro; e
- fomento da inovação, tanto na criação de produtos com menor impacto ambiental negativo, quanto no uso racional destes produtos, minimizando a poluição e a pressão sobre os recursos naturais.

Sendo assim, podemos afirmar que a licitação sustentável não pode mais ser considerada como exceção no cotidiano da Administração Pública. Ao contrário, ainda que sua implantação esteja ocorrendo de uma maneira gradativa, a realização da licitação sustentável pela Administração Pública, deixou de ser medida excepcional para ser a regra geral.

De acordo com o Art. 4º do Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012, que regulamenta o art. 3º da Lei nº 8.666/93, constituem diretrizes de sustentabilidade, entre outras:

- menor impacto sobre recursos naturais (flora, fauna, solo, água, ar);
 - preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
 - maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
 - maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
 - maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e da obra;
 - uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e
 - origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens, serviços e obras.
-

2.3.2.1. Aquisição de materiais locais

A aquisição de materiais locais, ou próximos à obra é sustentável, economizando custos com transporte, além de reduzir o desperdício (por exemplo, em cargas de areia) e reduzir a poluição ambiental.

2.3.2.2. Uso de materiais reciclados ou ecologicamente corretos

Com o crescimento do interesse pela sociedade por produtos e processos ecologicamente corretos e, a preocupação com o ciclo de vida do produto, a reciclagem ganha força e a logística reversa e o marketing verde são uma das principais ferramentas que, além de contribuir para a redução dos impactos ambientais, visa manter uma melhor imagem da organização como também na redução de custos operacionais.

2.4. TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da CONTRATADA.

De acordo com a lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos é obrigação da CONTRATADA dar destinação final ambientalmente adequada aos resíduos de construção e demolição (RCD).

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó, e detritos, não prejudiquem as atividades normais da FISCALIZAÇÃO, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora.

A CONTRATADA fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como por exemplo, a escolha do local de bota-fora ou danos causados no local de bota-fora, são exclusivamente da CONTRATADA, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

2.5. ACRÉSCIMOS DE DESPESAS

Nenhum serviço ou aquisição que resulte em acréscimo de despesa para o CONTRATANTE poderá ser executado pela CONTRATADA sem autorização por escrito da OM Licitante, que não delegará esta atribuição para nenhum membro da FISCALIZAÇÃO.

2.6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar, de acordo com estas Especificações Técnicas e demais documentos fornecidos, bem como por possíveis danos causados às instalações da OM, áreas do entorno, edifício ou unidades vizinhas, decorrentes da realização dos ditos serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, antes do início dos trabalhos, as ART/RRT de execução da obra (em nome do responsável técnico da CONTRATADA) e da fiscalização da obra (em nome do fiscal da RTSM), ficando o pagamento a cargo da CONTRATADA.

Problemas técnicos que porventura aparecerem durante a execução da obra deverão ser solucionados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO, sempre por escrito.

Durante o prazo de 5 (cinco) anos, a contar da data do recebimento definitivo, nos termos do art. 618, do Código Civil Brasileiro, responderá pela solidez e segurança da edificação, nos serviços contratados, além de responder integralmente pelos danos que porventura causar a terceiros, em razão da obra.

Durante o prazo de 1 (um) ano, a contar desta data do recebimento, nos termos do art. 445, do Código Civil Brasileiro, responderá por todos os defeitos e imperfeições, inaparentes ou ocultos, que venham a ser constatados na edificação nos serviços contratados, independentemente dos prazos de garantia oferecidos pelos respectivos fabricantes, excetuando-se os defeitos comprovadamente provocados por uso indevido.

Caso sejam aplicados equipamentos e/ou materiais adquiridos sob garantia, a CONTRATADA deverá fornecer 1 (uma) cópia da nota fiscal e respectivo certificado de garantia.

O prazo prescricional para intentar ação civil é de 10 anos, conforme artigo 205 do novo Código Civil Brasileiro.

2.7. PROJETOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Compete à CONTRATADA fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos, dos projetos, das especificações e da documentação técnica fornecida pela CONTRATANTE para a execução da obra.

Do resultado desta verificação preliminar, obrigatoriamente feita antes do início dos serviços, deverá a CONTRATADA dar imediata comunicação escrita à CONTRATANTE, apontando discrepâncias, omissões ou erros, inclusive sobre quaisquer transgressões a normas técnicas,

regulamentos ou leis em vigor, evitando, desta forma, futuros embaraços ao perfeito desenvolvimento da obra, sob pena de assumir a responsabilidade e os ônus decorrentes.

Em nenhuma hipótese, a CONTRATADA poderá alegar engano ou erro de projetos fornecidos com estas especificações para justificar qualquer incorreção na execução da obra ou serviços que não observem a boa técnica.

Quando determinada nas Especificações a apresentação, pela CONTRATADA, de Projetos ou detalhes para aprovação da CRO 3 ou RTSM, os originais respectivos, tanto das plantas (em papel e mídia digital AUTOCAD ou REVIT, conforme cada caso), como das memórias de cálculo (WORD ou EXCEL), deverão ser fornecidos.

Os desenhos e as memórias de cálculo deverão obedecer à padronização da CRO 3 ou RTSM. Os originais deverão ser assinados por profissionais registrados no CREA, e, apresentados sem dobras, emendas ou rasuras.

As aprovações parciais por parte da FISCALIZAÇÃO de projetos elaborados pela CONTRATADA, não eximem os projetistas de responsabilidade por erros ou falhas que os mesmos possam conter.

Em caso de **divergências**, salvo quando houver acordo entre as partes, serão adotadas as seguintes posturas:

- as cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;
- os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos;
- as normas da ABNT prevalecem sobre estas Especificações Técnicas e estas sobre o Caderno de Encargos – PINI;
- todos os detalhes constantes nos projetos e não mencionados nestas Especificações Técnicas ou no orçamento descritivo serão interpretados como partes integrantes do objeto.

Para os casos de divergência não indicados, prevalece o que melhor atender às necessidades da obra, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Durante o andamento da obra, poderá a CONTRATANTE apresentar desenhos suplementares. Porém, não poderá ser introduzida qualquer modificação, por parte da CONTRATADA, nos projetos e especificações fornecidos.

As alterações que porventura forem necessárias e sejam solicitadas pela CONTRATADA somente poderão ser efetuadas com a **autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO**. Neste caso a

CONTRATADA se compromete a inserir essas modificações ao elaborar o “COMO CONSTRUÍDO” (“AS BUILT”).

A última medição da obra somente será realizada quando a CONTRATADA entregar as eventuais plantas de “as built”. Estes projetos deverão ser fornecidos, plotados em papel sulfite, gramatura mínima 75 g/m², em 2 (duas) vias assinadas, e em mídia com arquivos de extensão “pdf” e “.dwg ou .rvt”. Os projetos deverão conter representação gráfica, memorial descritivo e memória de cálculo.

2.8. DIÁRIO DE OBRAS

A CONTRATADA deverá providenciar o livro DIÁRIO DE OBRAS antes do início da obra/serviço, em três vias, com número de páginas suficiente para atender todo o período de execução dos serviços, com os dados da empresa e seus responsáveis devidamente preenchidos na folha de abertura.

O DIÁRIO DE OBRAS deverá estar devidamente numerado e rubricado pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, e deverá permanecer disponível para escrituração no local da obra/serviço.

Serão obrigatoriamente registradas no DIÁRIO DE OBRAS, pela CONTRATADA, as seguintes informações:

- como primeira observação, a data da assinatura do Contrato e da expedição da primeira Ordem de Serviço;
- as condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- as falhas nos serviços de terceiros não sujeitos à sua ingerência;
- as consultas à fiscalização;
- as datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma aprovado;
- os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- as respostas às interpelações da fiscalização; e
- outros fatos que a juízo da contratada, devam ser objeto de registro.

Serão registrados no “DIÁRIO DE OBRAS”, pela FISCALIZAÇÃO:

- observações cabíveis a propósito dos lançamentos da contratada no “DIÁRIO DE OBRAS”;
 - observação sobre o andamento da obra ou serviço, tendo em vista os Projetos, Especificações, prazos e cronogramas;
-

- soluções às consultas, lançadas ou formuladas pela contratada, com correspondência simultânea para autoridade superior, quando for o caso;
- restrições que lhe pareçam cabíveis a respeito do andamento dos trabalhos ou do desempenho da contratada, seus prepostos e sua equipe;
- determinação de providências para o cumprimento do Projeto e Especificações; e
- outros fatos que, a juízo da fiscalização devam ser objeto de registro.

2.9. NORMAS A OBSERVAR

A CONTRATADA será responsável pela observância das Leis, dos Decretos, das Portarias, das Normas (federais, estaduais, municipais, distritais), dos Regulamentos, das Resoluções, das Instruções Normativas e das demais normas aprovadas no âmbito da CONTRATANTE, direta e/ou indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, inclusive por suas subcontratadas, independente de citação:

- Códigos, lei de uso e ocupação do solo, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais, distritais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária, entre outros;
- Normas técnicas brasileiras elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e regulamentadas pelo INMETRO;
- Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE;
- Outras normas aplicáveis ao objeto do contrato;
- Instruções e resoluções dos órgãos do sistema CREA / CONFEA / CAU; e
- Decreto 7.983, de 8 de abril de 2013.

Verificada quaisquer discrepâncias nos projetos ou na obra/serviço, quanto a Leis, Portarias, Normas ou Regulamentos supervenientes, a CONTRATADA deverá comunicar, por escrito, à Fiscalização, que diligenciará a adequação à legislação pertinente. Somente depois de feitas as devidas adequações a FISCALIZAÇÃO autorizará a execução do serviço.

Em caso de divergência, será adotada a seguinte prevalência:

- a) As normas da ABNT e as do Governo do Estado e de suas concessionárias de serviços públicos prevalecem sobre estas Especificações Técnicas e estas, sobre os projetos e caderno de encargos;
- b) As especificações técnicas prevalecem sobre o orçamento, quanto à descrição do serviço;

- c) As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- d) Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala; e
- e) Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.
- f) Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados que não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

2.10. PROTEÇÕES E CADASTRAMENTO

Antes de ser iniciado qualquer serviço referente a esta contratação, a CONTRATADA deverá fazer a vistoria no local acompanhada pela FISCALIZAÇÃO, identificando todas as interferências possíveis, como fundações, áreas externas, redes de utilidades, cercas, etc.

A CONTRATADA deverá providenciar todo tipo de sinalização de alerta e orientação, bem como interditar o acesso de pessoas estranhas à obra, serviços esses que deverão estar inclusos no preço global.

Todas as medidas para sinalização, interdição e isolamento da área, deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e estarem de acordo com as normas internas de segurança.

Os serviços prestados devem ser executados em conformidade com as normas técnicas e com as melhores práticas de mercado.

2.11.1. Estudos e Projetos

a) Definições Gerais

Os projetos deverão ser elaborados por profissional legalmente habilitado (com acervo junto ao CREA ou CAU que ateste sua capacitação) e com comprovantes que assegurem a sua solicitação. Quando solicitado, o profissional deverá fornecer a Fiscalização dados e informações relativos aos projetos. Ainda, o projeto deverá apresentar o dimensionamento e posição de todos os elementos estruturais e a especificação dos materiais que serão utilizados.

Os desenhos deverão obedecer às seguintes normas:

- NBR 6492 – Representação de projetos de arquitetura;
 - NBR 8196 - Emprego de escalas em desenho técnico;
 - NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
-

- NBR 10068 - Folha de desenho - layout e dimensões; e
- NBR 10126 - Cotagem em desenho técnico.

Os projetos executivos elaborados pela CONTRATADA deverão obedecer às indicações do Projeto Arquitetônico, normas e especificações do Caderno de Encargos - PINI, da ABNT e de outras normas pertinentes ao assunto.

Todos os projetos elaborados pela CONTRATADA deverão ser entregues como se segue:

- Uma cópia em CD-R (plantas geradas pelo software Autocad 2019, no formato DWG), podendo ser aceitas outras formas de entrega dos arquivos digitais desde que acordada entre as partes;
- Uma cópia em arquivo digital nos formatos “dwg ou rvt” e em pdf; e
- Duas cópias em papel sulfite.

Os projetos executivos deverão conter como parte integrante do projeto um manual de utilização, inspeção e manutenção, conforme diretrizes da NBR 14037.

Os projetos executivos elaborados pela CONTRATADA deverão ser submetidos à prévia aprovação da CONTRATANTE na versão digital antes da entrega final por meio físico, cabendo ainda à primeira, quando legalmente exigido, o encaminhamento de projeto para a aprovação nos órgãos competentes.

A CONTRATADA deverá manter no canteiro de obras, permanentemente, cópias dos projetos à disposição da FISCALIZAÇÃO durante a execução do objeto.

Os serviços relacionados ao respectivo projeto executivo somente terão seu início autorizado após a entrega definitiva do projeto a cargo da CONTRATADA. A CONTRATADA deverá providenciar o registro de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do projeto elaborado pela mesma. A ART registrada deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO juntamente com a apresentação do projeto.

-Responsável técnico e encarregado de obras

A CONTRATADA deverá possuir pelo menos um Engenheiro Civil credenciado pelo CREA ou Arquiteto credenciado pelo CAU como responsável técnico pela obra/serviço. O responsável técnico deverá estar em condições de responder à FISCALIZAÇÃO sobre qualquer questionamento de caráter técnico e sobre a execução do objeto deste projeto básico. A alteração do profissional, durante o transcorrer do contrato, implica em:

- Apresentação de Atestado de Capacidade Técnica em nome do novo profissional, nas mesmas condições exigidas na fase de habilitação da licitação;
- Emissão de nova ART (ou RRT) de execução da obra, constando o nome do novo profissional, que acompanhará o restante da obra;
- Registro no livro de diário de obras da substituição; e
- Reunião junto à FISCALIZAÇÃO para apresentação do novo responsável técnico.

Durante a execução da obra, deverá ser mantido no canteiro de obras, em turno integral, o profissional encarregado de obras, habilitado a tomar decisões e prestar todas as informações que forem solicitadas, referentes aos serviços em execução.

O encarregado de obras deverá manter consigo uma relação atualizada com nome completo e identidade de todo o pessoal presente no local da obra. Essa relação dos funcionários deverá ser apresentada ao fiscal do serviço/obra. O encarregado de obras deverá coordenar o trabalho de todos os funcionários, sendo vedada a realização de trabalhos braçais que não sejam para orientar seus subordinados.

3.0. TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da CONTRATADA.

De acordo com a lei 12.305/2010 que institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos é obrigação da CONTRATADA dar destinação final ambientalmente adequada aos resíduos de construção e demolição (RCD).

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó, e detritos, não prejudiquem as atividades normais da FISCALIZAÇÃO, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora.

A CONTRATADA fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como por exemplo, a escolha do local de bota-fora ou danos causados no local de bota-fora, são exclusivamente da CONTRATADA, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

4. LIMPEZA

4.1. LIMPEZA DE OBRAS

A obra deverá ser mantida limpa, sendo feita limpeza diária e bota-fora semanal. Todo o entulho deverá ser removido do terreno, pela CONTRATADA, às suas expensas.

Após a realização de todos os testes nas instalações e o aceite das normas por parte da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá efetuar a limpeza de toda a obra, removendo todo resto de material, entulho, poeira, sujeiras impregnadas na estrutura, no piso, instalações e tetos. A limpeza final deverá ser executada com materiais e equipamentos específicos para o tipo de acabamento a que se destina, não sendo admitido qualquer dano causado nas instalações e acabamentos da obra.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos.

5. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1. TAPUME

Deverão ser utilizados tapumes para isolamento da área durante a execução dos serviços, bem como proteção do efetivo e pacientes que circulam na região.

5.2. REMOÇÃO E REINSTALAÇÃO DE AR CONDICIONADO TIPO SPLIT

As condensadoras dos aparelhos de ar condicionado, que se encontram sobre a laje, deverão ser removidas antes do início dos serviços de limpeza e impermeabilização da mesma. Os tubos de cobre, fiação elétrica e drenos deverão ser protegidos também antes do início das atividades.

Posteriormente, antes da entrega da obra, as condensadoras deverão ser reinstaladas e os aparelhos entregues em perfeito estado de funcionamento.

5.3. LIMPEZA DA SUPERFÍCIE COM HIDROJATEAMENTO

O hidrojateamento a ser executado em toda a superfície da laje e tem por finalidade a remoção de toda a sujeira, manchas e demais impurezas com vistas a preparar a superfície para o serviço de impermeabilização.

Para tanto, inicialmente a superfície deve ser inspecionada e preparada para o hidrojateamento, evitando-se a presença de materiais soltos e demais obstáculos que porventura possam estar presentes, bem como a remoção dos motores dos aparelhos de ar condicionado e a devida proteção de seus cabeamentos.

A seguir, e antes do início do hidrojateamento, a pressão da água deve ser ajustada em função das condições do substrato com vistas a garantir a remoção das sujeiras, sem danificá-lo. Ao final, deve ser feita uma inspeção final para verificar se a remoção foi completa, estando a superfície apta para os processos seguintes de impermeabilização.

6. SERVIÇOS DE DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pela resistência e estabilidade dos trabalhos que executar. As demolições e retiradas compreendem os seguintes serviços:

- porta identificada em projeto;
- revestimento cerâmico de piso;
- remoção de argamassas nas parte superior e inferior da laje;
- remoção de janelas identificadas em projeto;
- remoção de cabos, tomadas e tubulações elétricas, bem como remoção das luminárias da fachada; e
- demolição de piso de concreto.

7. REDE PLUVIAL

7.1. DRENO DOS APARELHOS DE AR CONDICIONADO

Deverá ser instalada sobre a laje tubulação horizontal com diâmetro de 40 cm, com caimento de 1%, para ambas as laterais, a fim de captar as águas provenientes dos drenos dos aparelhos de ar condicionado, devidamente fixada por braçadeiras.

- **TUBULAÇÃO EM PVC**

As tubulações de esgoto serão em PVC esgoto, fabricados de acordo com a Norma EB-608 da ABNT, de ref. “TIGRE” ou similar.

No descarregamento das tubulações devem-se evitar quedas ao solo. Deve-se evitar instalar os tubos e conexões tensionados. Os tubos de PVC são afetados em sua cor pela ação intensiva e permanente de radiações ultravioletas ao longo do tempo.

No preparo do produto para a instalação deve-se cortar o tubo no esquadro e chanfrar as pontas cortadas. Lixar a ponta do tubo e bolsa da conexão por meio de uma lixa d'água para aumentar a área de ataque do adesivo. Limpar as superfícies a serem soldadas com Solução Limpadora Amanco ou equivalente técnico, para preparar as superfícies que serão soldadas. Verificar sempre o prazo de validade do Adesivo Plástico. Distribuir uniformemente o Adesivo Plástico Amanco ou equivalente técnico, nas superfícies tratadas.

Limpe com uma estopa a ponta e a bolsa a serem unidas, especialmente a virola de encaixe do Anel de Vedação. Marque na ponta do tubo a profundidade da bolsa. Em seguida, encaixe corretamente o Anel de Vedação na virola da bolsa do tubo. Aplique uma camada de Pasta

Lubrificante Amanco ou equivalente técnico, na ponta do tubo e na parte visível do Anel de Vedação. Introduza a ponta do tubo, forçando o encaixe até o fundo da bolsa, depois recue o tubo aproximadamente 1 cm, para permitir eventuais dilatações.

Deverão ser tomados cuidados especiais durante o assentamento das tubulações, para evitar a penetração de corpos estranhos no interior dos mesmos, sendo vetado, porém, o uso de buchas de pano, papel ou estopa para tampar as extremidades dos tubos, devendo para isto, serem usados tampões especiais ou caps.

Não utilize nenhum produto químico corrosivo para limpeza, pois ele poderá danificar o produto, bem como os tubos e conexões de PVC do sistema de esgoto.

Conforme previsto pelo Anexo G da NBR 8160, as instalações sanitárias possuem duas etapas de recebimento.

Ao término da execução das tubulações e conexões, a CONTRATADA deve informar o evento através de registro no Diário de Obras. Será então marcada vistoria de recebimento das instalações a ser executada obrigatoriamente pelo responsável técnico da CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO. Nessa oportunidade serão verificadas todas as conexões e o aspecto geral das instalações, onde será autorizado pela FISCALIZAÇÃO o início do ensaio com água ou ar, conforme previsto no Anexo G da NBR 8160:1999.

Não utilize nenhum produto químico corrosivo para limpeza, pois ele poderá danificar o produto, bem como os tubos e conexões de PVC do sistema de esgoto.

7.2. CALHAS E RUFOS

9.1.1 Calhas

Calhas, rufos e condutores em chapas de ferro galvanizadas. As chapas deverão ter espessura uniforme e galvanização perfeita, isenta de nódulos e pontos de ferrugem, sem apresentar fissuras nas bordas.

Os pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos Galvanizados e buchas plásticas. As soldas de liga de chumbo e estanho.

As calhas deverão ser em chapas com desenvolvimento 100, para calha quadrada galvanizada.

Esta deverá ser dobrada conforme a imagem abaixo.



Figura 01- Referência de calha.

EXECUÇÃO:

- Nas calhas, observar caimento mínimo de 0,5%.
- As peças em chapas devem ser fixadas através de pregos de aço inox, rebites de alumínio, parafusos galvanizados e buchas plásticas, embutidos com argamassa ou com utilização de mastiques. De modo que seja garantida a completa vedação da estrutura.
- No caso de instalação de condutores, estes devem ser fixados com braçadeiras metálicas.

9.1.2 Rufos metálicos (Pingadeira)

Na borda da laje serão empregados pingadeiras (rufos) em chapas galvanizadas nº 24, corte 12,5 cm. O local de aplicação estão indicados na planta da fachada.

Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas.

Os rufos serão emboçados na alvenaria com argamassa de cimento e areia aditivada com impermeabilizante, ref: Vedacit ou similar, ou massa de calafetação.

O rufo tem a função de proteger a borda da laje, evitando infiltrações das águas das chuvas. Devendo atender ao preconizado pela norma NBR 14331/2009 e conforme detalhamento do projeto fornecido pela CONTRATANTE.



Figura 02 – Modelo de rufo metálico.

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

• INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

A CONTRATADA tem por obrigação esclarecer suas dúvidas no que concerne à perfeita execução dos projetos e serviços, assim como de informar a CONTRATANTE a respeito de quaisquer fatos ou dados que causem algum óbice na conclusão de algum item.

Os serviços relativos às instalações elétricas são os seguintes:

- Instalação de quadros elétricos;
- Rasgo de paredes e lajes para permitir a instalação de eletrodutos e demais estruturas previstas no projeto elétrico;
- Execução de infraestrutura com lançamento de eletrocalhas, eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc.;

Instalação de ramais alimentadores para os quadros elétricos;

- Lançamento de fiação elétrica pela infraestrutura e conexões;
- Instalação de luminárias;
- Instalação de pontos de força;
- Execução de testes de funcionamento, limpeza e organização do local do serviço.

Este projeto abrange todas as instalações elétricas da área a ser adequada desde o quadro de distribuição e os diversos pontos de consumo internos.

A distribuição dos circuitos deve seguir à NBR-5410 em todos os seus critérios, inclusive utilizando-a como referência para dimensionamento e distribuição dos mesmos.

Todos os circuitos deverão possuir condutor de aterramento independente do condutor neutro e todas as partes metálicas, componentes das instalações elétricas deverão ser aterradas.

A infraestrutura para a passagem dos cabos e instalação das tomadas, interruptores, quadros e demais equipamentos da rede elétrica deverá ser composta de eletrodutos e/ou eletrocalhas conforme previsto no projeto. O dimensionamento dos eletrodutos obedece à taxa de ocupação máxima de 40%, sendo que a bitola mínima para os eletrodutos a serem empregados deverá ser de 3/4".

Todos os serviços executados devem estar em perfeito estado final de acabamento, de forma a preservar os aspectos estético e funcional da edificação.

Após a conclusão dos serviços e antes da energização dos circuitos, deverão ser realizados testes de isolamento e continuidade para garantir que toda a instalação esteja em perfeitas condições de funcionamento.

Os serviços complementares para a realização da obra, como quebrar paredes, desmontar e montar forros e outros semelhantes deverão ser executados pela CONTRATADA.

Normas:

ABNT NBR 5410:2008 Instalações Elétricas de Baixa Tensão. ABNT NBR 5419:2015 Proteção contra descargas atmosféricas.

NR-10 do MTE "Norma de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego".

O diagrama unifilar deverá ser fixado na porta interna dos painéis elétricos. Os circuitos internos destes painéis deverão ser identificados. Os cabos alimentadores deverão ser identificados e discriminados por sistema de cores, conforme a notação ABC (Amarelo, Branco e Carmim). As tomadas e pontos também deverão conter as identificações discriminando os circuitos a que pertencem. O quadro elétrico, em sua parte externa deverá também ser identificado, assim com, os cabos devem ser identificados por meio de anilhas. Um exemplo pode ser visualizado na imagem abaixo:



Figura 03- Modelo de Plotagem e identificação de circuitos.

- Rasgos, chumbamentos e furos:

Os rasgos para a passagem de eletrodutos, fixação de CD's e demais componentes embutidos devem ser de forma manual, com martelo e talhadeira ou empregando serra circular. Deverá observar a não danificação da parede, não prejudicar estruturalmente a edificação nem interferir em demais sistemas (água, ar condicionado, comunicações...).

Os chumbamentos, que servem para o fechamento dos rasgos deverá empregar argamassa adequada para tal finalidade e deverá também, ter camada alinhada com a superfície da parede e manter as características de rugosidade.

Os furos, sejam em paredes ou lajes devem sempre observar a integridade das superestruturas. Devem empregar broca adequada e máquina perfuratriz destinada a isso. O diâmetro do furo deve ser imediatamente suficiente para a passagem do conduto que se deseja ali instalar. Não deve haver folgas nem espaços sobrando entro os furos e o que ali deve passar. Caso hajam folgas, elas devem ser preenchidas com espuma expansiva, argamassa ou algum outro preenchimento.

- **Conector de derivação perfurante**

Para a conexão dos cabos da rede aérea com os cabos de alimentação do QD deverão ser empregados conectores de derivação perfurante para cabo de 16 a 95mm².



Figura 04 – Modelo de conector de derivação perfurante.

○ **Condutos e encaminhamentos elétricos**

Os trechos que, conforme projeto, forem instalados de forma aparente deverão empregar material polimérico em policloreto de vinila (PVC) na cor cinza, de encaixar, deverá prever emendas e curvas apropriadas de mesmo material bem como, ser suportados por conjunto de parafuso e abraçadeira tipo D. O fornecimento deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, entre outros acessórios de fixação e sustentação dos eletrodutos fixados em parede ou laje. Os demais trechos, aqueles que conforme projeto forem instalados em forro ou embutidos na parede ou piso devem empregar eletrodutos de PVC flexível, corrugado, linha leve na cor amarela. O fornecimento deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como luvas, curvas, conector tipo box, acessórios de fixação e sustentação.

- Diâmetro de conforme solicitado no projeto;
- Superfícies externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias;
- Deverá apresentar certificação do INMETRO;
- Norma Técnica: NBR 15465 e 15715;
- Medidas: rolos de até 50m; e
- Para os circuitos subterrâneos, deve-se usar Eletroduto PEAD Protótipos Comerciais: Tigre-ADS.



Figura 05- Eletroduto Rígido PVC.



Figura 06- Abraçadeira tipo D.



Figura 07 - Caixa passagem 15x15cm embutir galvanizada.

○ **Cabo multiplexado de alumínio quadruplex ca/cal 3x1x10+10mm² (3F + 1N)**

Os cabos multiplexados autossustentados em alumínio destinam-se as instalações de redes aéreas de distribuição secundária e entradas de serviços. Deverão ser instalados cabos de alumínio multiplexados com bitolas de 35mm² a partir do transformado. A derivação dos cabos de alumínio deverá ser feita por meio de conectores CDP para cabos de cobre flexíveis 1,0 kV.

Condutor: em alumínio 1350, tempera H19, resistência à tração mínima de 105 MPA (H19), encordoamento redondo compacto. Isolação: constituída por polietileno termoplástico (PE), classe térmica 70 °C ou por composto termo fixo de polietileno reticulado (XLPE), classe térmica 90 °C;

Condutor Neutro: Cabo de alumínio não isolado, CA (alumínio 1350) ou CAL (alumínio 6201 tempera T-81). Identificação: Veias pretas (Fase1, Fase 2, Fase 3) ou Veias Coloridas (VM, CZ, PT);

Tensão de Isolamento 0,6/1kV; e

NBR 8182 – Cabos de potência multiplexados, autossustentados, com isolação solida extrudada de polietileno (PE) ou termo fixo (XLPE) para tensões até 0,6/1kV.

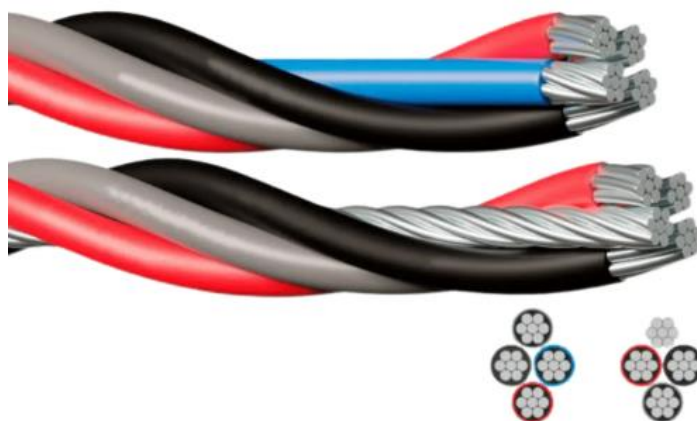


Figura 08- Cabo Multiplexado.

○ **Armação Secundária**

Para armação secundária, além do anexo III – ET.00114.EQTL-01-Armação-Secundaria.pdf, como especificação técnica tem-se:

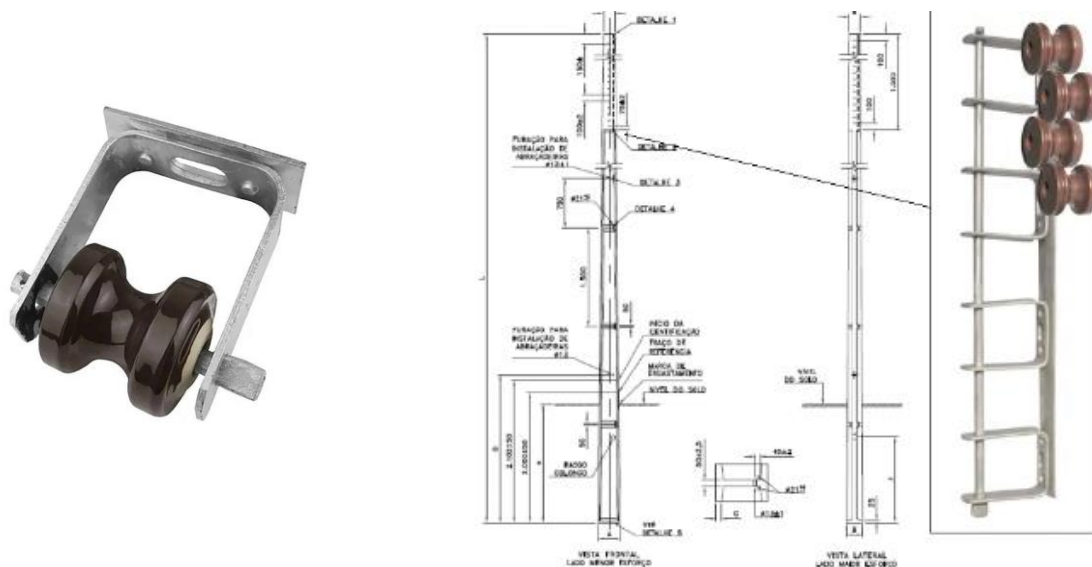


Figura 09- Armação secundária.

As armações secundárias são utilizadas em conjunto com os isoladores roldana para isolamento das redes secundárias de baixa tensão de distribuição de energia elétrica na área de concessão da distribuidora.

○ **Quadro de distribuição (QD)**

O Quadro de Distribuição (QD) será de sobrepôr e com proteção das partes vivas por acrílico translúcido. Possuirá barramento de cobre eletrolítico para fases, neutro e terra nas cores padronizadas com capacidade de condução de corrente superior ao disjuntor geral do quadro elétrico, além de barras de neutro e terra e disjuntor geral de proteção tripolar e demais disjuntores de cada circuito e também DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos). Também deverá apresentar etiqueta de identificação de circuitos (de acordo com o diagrama unifilar), etiqueta de identificação técnica na porta do quadro e deverão dispor de espaços de reserva conforme previsto no item 6.5.4.7 da NBR-5410/2004. Além disso, deverão ter as seguintes características:

- Aplicação de baixa tensão;
- Possibilidade de instalação em estruturas de alvenaria;
- Entradas para eletrodutos de 25 e 32mm;
- Tampa reversível com abertura de 180°;
- Grau de proteção IP66;

- Quadro completo, com trilhos de montagem;
- Coberturas/Tampa com novos fechos rápidos e conexão de aterramento integrada;
- Tensão de operação: 380V;
- Os disjuntores deverão ser identificados com plaquetas de acrílico de fundo preto com caracteres brancos com a codificação dos respectivos circuitos
- A fixação das plaquetas será feita com cola resistente à temperatura e umidade.
- Os barramentos dos quadros serão constituídos por peças rígidas de cobre eletrolítico nu com 99,9% de pureza, cujas barras serão identificadas através de pintura por cores, conforme a NBR 5410, adotando-se a seguinte codificação:
 - Fase A: vermelha
 - Fase B: branca
 - Fase C: preta
 - Neutro: azul claro
 - Terra: verde
 - Retorno: amarelo
- Os quadros deverão estar conectados ao aterramento do quartel.
- Toda ligação física dos quadros aos eletrodutos deve ser por meio de prensa cabos, de acordo com o especificado.



Figura 10- Modelo dos Quadros Elétricos (ilustrativo).



Figura 11 – Quadro de distribuição para circuitos terminais.

Deverão ser fornecidos os diagramas unifilares, com a identificação dos circuitos, proteções e bitolas. Tal documento deverá ser impresso e protegido por plástico adesivo transparente e acondicionado em envelope de acrílico afixado internamente na porta do quadro.

○ **Etiqueta de advertência**

A CONTRATADA deverá fixar uma etiqueta de advertência indicada a seguir, no quadro de disjuntores, de forma que não seja facilmente removível. A etiqueta deverá ser impressa digitalmente em vinil autoadesivo medindo aproximadamente 250x200mm.

Deverá ser colado também internamente na porta de todos os quadros, protegido por plástico adesivo transparente dos quadros a seguinte informação, conforme o item 6.5.4.10 NBR 5410/2004:

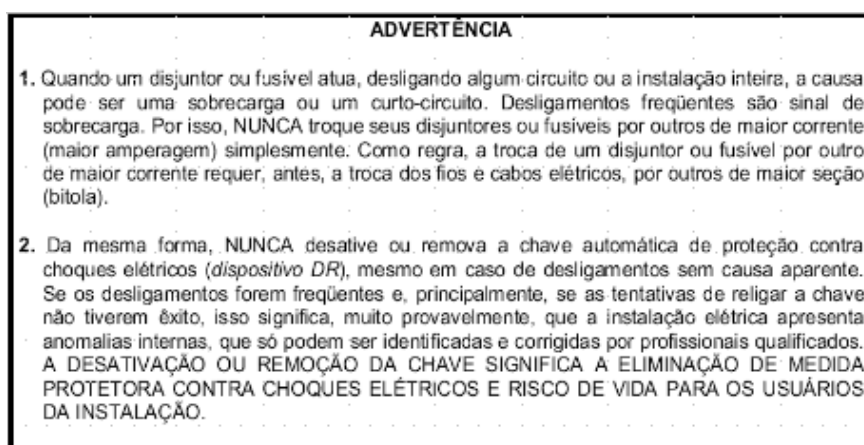


Figura 12 – Sinalização.

Já na parte externa dos painéis elétricos deverá ser fixada placa ou adesivo que informe o risco de choque elétrico, tensão de operação, uso obrigatório e indicação do EPI's e EPC's, tendo como base as figuras abaixo:



Figura 13- Placa de identificação e indicação dos EPI'S e EPC's.



Figura 14- Placa de advertência quanto ao risco.



Figura 15- Placa de sinalização.

Por fim, os quadros elétricos existentes devem ser retirados sem reaproveitamento e entregues a equipe de fiscalização. Os rasgos e recortes em paredes oriundos destes quadros devem ser preenchidos com os novos quadros e persistindo espaços vazios deve ser efetuado o preenchimento deles.

NORMAS DE REFERÊNCIA:

- NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR IEC 60439-3 Conjunto de manobra e controle de baixa tensão;
- NBR IEC 60670-1 –Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas;
- NBR IEC 60529–Graus de proteção providos por invólucros;
- NBR IEC 62208–Invólucros vazios destinados a conjunto de manobra e controle de baixa tensão.

○ **Disjuntores**

A proteção dos circuitos alimentadores de energia deverá ser feita por meio de minidisjuntores DIN, com capacidade de interrupção e corrente nominais dimensionadas de acordo com o nível de capacidade do circuito e com o critério da capacidade de corrente. Serão termomagnéticos, tripolares e monopolares, conforme o número de fases dos circuitos a serem seccionados. O disjuntor geral da instalação deve assegurar a proteção do ramal de entrada e é obrigatório possuir certificação pelo INMETRO. Serão utilizados para proteção de cabos e condutores que compõem a rede de distribuição de energia elétrica contra os efeitos de sobrecargas e curto-circuitos. Devem atender à norma NBR NM 60898 e possuir certificação INMETRO. Todos os disjuntores deverão ser identificados por meio de etiquetas de acrílico, com fundo preto e letras brancas, coladas à tampa interna do quadro e que indiquem o circuito protegido.

Características dos minidisjuntores:

- a. Corrente Nominal: conforme diagrama unifilar;
 - b. Capacidade de interrupção de curto-circuito: conforme diagrama unifilar;
 - c. Frequência: 60 Hz;
 - d. Temperatura: -25°C a +45°C;
 - e. Curva C;
 - f. Vida útil com cargas: 20000 atuações.
-



Figura 16- Minidisjuntores DIN.

Identificação dos disjuntores: etiqueta com o nº do circuito colado ao lado do disjuntor. Material: plástico ABS e pintura especial na cor preta com as letras brancas. Colar no lado interno da tampa do quadro uma folha relacionando o número do circuito com o local onde foram instaladas as tomadas ou luminárias.

○ **Condutores com isolamento de 0,6/1 kV (para os Alimentadores dos Quadros Elétricos):**

Cabo isolado constituído por condutor de cobre com classe de encordoamento 5 (flexível), isolamento de PVC flexível sem chumbo antichama, enchimento de PVC flexível sem chumbo, cobertura de PVC flexível sem chumbo antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, seção nominal variável conforme indicado em projeto e diagramas unifilares, de acordo com a NBR 7288. Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul-claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e Vermelho, preto, marrom para as fases, sendo que estas devem possuir anilhas com indicação de qual fase (R, S ou T). A bitola mínima para cabos será de 2,5 mm² para luz e força e 4 mm² para alimentadores de quadros. Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutores rígidos (fio), devendo ser empregados obrigatoriamente cabos com encordoamento concêntrico.



Figura 17- Cabos Singelos Com Isolação e Dupla Cobertura Em Pvc – 0,6/1kv. ABNT INMETRO.

As tabelas 02 e 03 a seguir apresentam um resumo das principais características técnicas dos condutores elétricos:

Tabela 02

Tipo:	cobre, unipolar, flexível;
Tensão nominal/operação:	450/750 V;
Corrente nominal (In):	19,5 A (70 °C);
Diâmetro nominal do condutor (mm):	1,97 mm;
Espessura nominal (Isolação do condutor):	0,8 mm;
Diâmetro nominal (Isolação do condutor):	3,6 mm;
Material da cobertura do condutor:	composto termoplástico de policloreto de vinila, PVC/A, BWF (resistente a chama);
Espessura nominal (cobertura do condutor):	0,8 mm; (quando há apenas isolação, a espessura nominal da isolação do condutor = a espessura nominal da cobertura do condutor);
Tipo de condutor:	condutor composto por fio de cobre nú, têmpera mole;
Forma do condutor:	redonda;
Classe de encordoamento:	classe 4;
Identificação do condutor:	Na cobertura deverá ser indicado o nome, a marca ou logotipo do fabricante, nome do produto, número de condutores e seção;
Temperatura do condutor, regime permanente (°C):	≤ 70 °C;
Temperatura do condutor, regime de sobrecarga (°C):	≤ 100 °C;
Temperatura do condutor, regime de curto-circuito (°C):	≤ 160 °C;
Peso líquido nominal do condutor (Kg/Km):	≈ 32 Kg/Km;
Normas técnicas aplicáveis:	NBR NM 280 Condutores de cabos isolados (IEC 60228, MOD);
Normas técnicas aplicáveis:	NBR NM 247-3 Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V (condutores isolados sem cobertura);
Manual técnico em português e opcional em inglês:	Aplicável;
Utilização:	instalações elétricas de BT, circuitos de alimentação, distribuição,

circuitos terminais, fiação interna de painéis, quadros, cubículos;

Tabela 03:

Tipo:	cobre, unipolar, flexível;
Tensão nominal/operação:	0,6/1 KV;
Corrente nominal (In):	≈ 74 A (90 °C);
Diâmetro nominal do condutor (mm):	3,9 mm;
Espessura nominal (Isolação do condutor):	0,7 mm;
Material da isolação do condutor:	composto extrudado termofixo de borracha etilenopropileno (HEPR);
Espessura nominal (cobertura do condutor):	1,0 mm;
Diâmetro externo do cabo (condutor+isolação+cobertura+blindagem):	7,4 mm;
Material da cobertura do condutor:	composto termoplástico de policloreto de vinila, PVC ST2;
Cor da cobertura do condutor:	preta;
Tipo de condutor:	condutor composto por fio de cobre nu, têmpera mole;
Forma do condutor:	redonda;
Classe de encordoamento:	classe 5;
Identificação do condutor:	Na cobertura deverá ser indicado o nome, a marca ou logotipo do fabricante, nome do produto, número de condutores e seção;
Temperatura do condutor, regime permanente (°C):	≤ 90 °C;
Temperatura do condutor, regime de sobrecarga (°C):	≤ 130 °C;
Temperatura do condutor, regime de curto-circuito (°C):	≤ 250 °C;
Peso líquido nominal do condutor (Kg/Km):	≈ 122 Kg/Km;
Normas técnicas aplicáveis:	NBR 7286 Cabos de potência com isolação extrudada de borracha etileno propileno (EPR, HEPR ou HEPR 105) para tensões de 1 KV a 35 KV Requisitos de desempenho;
Normas técnicas aplicáveis:	NBR 5410 Instalações elétricas de baixa tensão;
Certificações:	quando aplicável, o produto deverá possuir certificação INMETRO ou ser certificado por órgão acreditado pelo INMETRO;

Manual técnico em português e opcional em inglês:	aplicável;
Utilização:	instalações elétricas de BT, circuitos de alimentação, distribuição;

- Compostos de fios de cobre nu com têmpora mole;
- Encordamento classe 5;
- Flexível;
- Isolação de composto termofixo em dupla camada de borracha HEPR;
- Cobertura em composto termoplástico de PVC Flexível, sem chumbo, resistente a chama;
- Temperatura de 90°C em serviço contínuo, 130°C em sobrecarga e 250°C e, curto-circuito;
- Não propagação e auto extinção de fogo;
- Deve apresentar na parte externa de seu isolamento as seguintes informações: marca, seção nominal e norma da ABNT a que atendem;
- Cor preto, devendo a CONTRATADA identificar as extremidades com fita isolante colorida, conforme padrão de cores;
- Em conformidade com a NBR NM 280 e NBR 7286; e
- Protótipo comercial: EprotenaxGsette EPR 0,6/1KV, da PRYSMIAN.

Os condutores dos Circuitos Terminais de cada circuito deverão ser identificados por meio do conjunto luva e anilhas de PVC de acordo com a origem e destino de todos os pontos de ligação dos cabos. Estes condutores deverão estar dispostos dentro de condutos elétricos conforme projeto elétrico e não deve ter emendas. Nos casos onde se fizerem necessárias emendas elas devem ser unicamente feitas dentro de caixas de passagem ou CD's empregando fita isolante de alta resistência ou qualquer outro meio de isolamento elétrico aprovado pelo INMETRO.

○ **Terminais e luvas de emenda**

Os terminais de conexão para condutores elétricos (cabos flexíveis), de bitolas entre 2,5 mm² e 6 mm², serão constituídos de um pino tubular, tipo ilhós, de cobre de alta condutividade, estanhado e isolado com luvas de polipropileno. Serão instalados, por meio de ferramenta mecânica apropriada

(alicate) do tipo compressão. Para casos específicos, onde o terminal do equipamento não permita a utilização de terminal tipo tubular, poderá ser empregado terminal tubular com um furo para o contato principal. Aplicação: alimentadores e circuitos terminais derivados de dispositivos de manobra e proteção cujos terminais, inferior e superior sejam adequados a sua utilização. Deverão possuir tensão nominal para 750 V, temperatura de 105 °C e atender as normas UL 486C, CSA 22.2, IEC 998-2 e IEC 998-4. Aplicação: emendas de topo e retas e derivações de circuitos terminais de iluminação e tomadas de uso geral e específico.



Figura 18- Terminais de conexão.

As emendas só poderão ser executadas em locais de fácil acesso e jamais dentro de eletrodutos e canaletas;

- Não será permitida a realização de emendas de cabos dentro de caixas de passagem subterrâneas;
- As emendas para cabos até 10mm² deverão ser soldadas com estanho e isoladas com fita isolante de PVC, com no mínimo duas camadas sobrepostas;
- Nos cabos com isolamento de 0,6/1KV, a fita isolante de PVC deverá ser complementada por fita alta-fusão;
- O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores usados; e
- Não será permitida a realização de emendas nos cabos dos alimentadores.

○ INTERRUPTORES

Os interruptores, deverão ser instalados em eletrodutos, satisfazendo às seguintes características básicas:

- Tecla e/ou módulo de tomada em plástico isolante antichama resistente a 850°C conforme ensaio do fio incandescente, item 24.1.1 da norma NBR 6527/00 Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga;
- Módulo em plástico isolante antichama resistente a 850°C conforme ensaio do fio incandescente, item 24.1.1 da norma NBR 6527/00 Interruptores para instalação elétrica fixa doméstica e análoga;
- Tensão de operação de 250 V;
- Corrente elétrica nominal de 10A.

○ **Luminárias**

O sistema de iluminação procura atender as especificidades de cada área da edificação como das áreas externas. Procurou-se antes de tudo garantir o máximo de eficiência energética, aliado aos índices de luminotécnicas normalizados, garantindo conforto visual aos trabalhos a serem executados.

A distribuição, especificação e localização das luminárias estão representadas nos desenhos do projeto.

A empresa deve fornecer e instalar as luminárias, conforme projeto anexo. A Fiscalização poderá definir e aprovar o tipo de luminária instalada, respeitando a potência especificada. Na listagem abaixo são mostrados todos os tipos de luminárias que devem ser instalados de acordo com cada respectivo local de aplicação. Todas as lâmpadas devem ter a cor de luz BRANCA, e cor de acabamento da luminária BRANCA.



Figura 19 – Luminária LED Plafon.

○ **SISTEMA DE ATERRAMENTO**

O sistema de aterramento deverá ser constituído por haste de aterramento de cobre, 5/8x 2000 mm com 200 micras de cobre, caixa de inspeção de PVC, 300 mm com tampa, e cabo condutor de cobre nu 35 mm². As caixas de inspeção deverão ter indicação de aterramento e ser implantadas no solo. No solo, a uma profundidade de 0,5m de profundidade e a 1m de distância radial mínima da edificação estará instalado o cabo de cobre nu, o qual será conectado, por meio de conector apropriado ao eletrodo de aterramento. Todas as partes metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica deverão ser aterradas. Nos locais onde houver retirada, abertura de valas e/ou quebra de piso, a contratada deverá refazer o piso original, restaurando os passeios e calçadas conforme o que eram anteriormente a obra. A figura 28 apresenta sumariamente os itens deste sistema.



Figura 20- Itens do Sistema de Aterramento.

9. PAREDES E PAINÉIS

9.1. 14.1. Alvenaria de tijolos cerâmicos

As paredes novas de alvenaria deverão obedecer às dimensões do projeto arquitetônico. Modificações que se façam necessárias serão decididas junto à FISCALIZAÇÃO. As paredes deverão apresentar superfície uniforme e plana, sem ressalto ou falhas, apresentando alinhamentos e prumos perfeitos.

Para as paredes constituídas de bloco cerâmico, estas deverão ser executadas atendendo o preconizado na NBR 8545. Deverão ser utilizados blocos cerâmicos com 9 furos, de 1ª qualidade, nas dimensões 140x190x290 mm. Os tijolos deverão se enquadrar nas NBR 6461, 7171 e 8042.

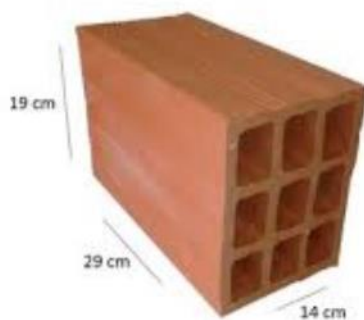


Figura 21 - Tijolo de 14cm.

As paredes em geral, totalizarão 20cm de espessura e os pilares internos, em sua maioria, ficarão embutidos nas paredes.

Para o levante da alvenaria a argamassa deverá ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos blocos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento. O traço deverá ser determinado em função das características dos materiais locais. Como dosagem inicial, recomenda-se a proporção 1:2:8 (cimento, cal e areia média) em massa. O traço deverá ser ajustado, experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade.

Quando os blocos tiverem a face de assentamento vazada, a argamassa para assentamento da fiada seguinte deverá ser colocada com auxílio de uma régua, com que se cobrirá os furos dos blocos e se impedirá que escorra por eles. As nervuras transversais não levarão argamassa. Os blocos da fiada seguinte deverão ser assentados, fazendo-se coincidir os furos com os da fiada inferior e tendo cuidado de desencontrar a junta vertical, de modo a garantir a amarração dos blocos.

O serviço deve ser iniciado preferencialmente pelos cantos, assentando os blocos sobre uma camada de argamassa, previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. A largura do bloco corresponderá à espessura da alvenaria.

Deverá ser mantida a espessura das juntas de 10 mm entre os blocos, completamente cheias. Recomenda-se o uso de bisnaga ou palheta para aplicação da argamassa.

O assentamento deve ser feito de tal forma que a parede fique perfeitamente nivelada, alinhada e aprumada.

As ligações da estrutura com os pilares de concreto armado serão efetuadas com o uso de telas metálicas eletrossoldada fixadas com finca-pino.

Devem ser deixados vãos para portas e janelas conforme medida e localização especificadas no projeto.

Todas as alvenarias serão reforçadas com a introdução de elementos estruturais (tais como pilaretes, cintas, vergas, etc) segundo os seguintes critérios:

- Todos os vãos terão, em sua parte superior e inferior, vergas pré-moldadas de concreto armado (10x10cm), com apoio de 30 cm para cada lado e ferragem mínima de 80 (oitenta) kg/m³. Quando a distância entre aberturas for inferior a 1,00 m as vergas serão contínuas. Nos casos em que os pilares estejam próximos dos vãos das esquadrias, a armadura das vergas será solidarizada a uma espera deixada nos pilares;

- Quando não houver indicação no projeto de estrutura, as alvenarias serão reforçadas com pilaretes quando estas ultrapassarem comprimento de 5 m. e com cintas de amarração quando ultrapassarem altura de 3 m.

10. IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DIVERSAS

10.1. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA ALUMINIZADA

Deverá ser impermeabilizada a parte superior da laje existente na fachada, de forma a garantir a estanqueidade da mesma, impossibilitando que ocorra penetração da água da chuva.

Para que a manta asfáltica seja bem aplicada, é importante que a superfície do concreto esteja limpa, íntegra e seca, sem qualquer material que prejudique a aderência da manta. Caso haja falhas ou fissuras no concreto, é necessário tratá-las e corrigi-las antes da aplicação da manta impermeabilizante, além de certificar-se da correta localização e fixação dos coletores e tubulações.

Na aplicação da manta asfáltica, é importante que se inicie pelos coletores, tubulações passantes e outras interferências, executando os arremates. Após a aplicação, é importante posicionar e alinhar os rolos de manta asfáltica no sentido oposto ao fluxo de água na área de aplicação, a partir da parte mais baixa (coletores) para as partes mais altas, de forma que as emendas das mantas obedeçam ao sentido do fluxo da água.

Deve-se executar a colagem da manta asfáltica com o auxílio do maçarico, aquecendo o lado inferior da manta e, ao mesmo tempo, a superfície imprimada, pressionando-a do centro para as bordas, a fim de evitar a formação de bolhas de ar. As emendas devem possuir uma sobreposição mínima de 10cm e receber biselamento com a ponta da colher aquecida, dessa forma é possível garantir a perfeita vedação do sistema.



Figura 21- Laje impermeabilizada com manta asfáltica com face superior aluminizada.



Figura 22- Aplicação da manta asfáltica com utilização de maçarico.

10.2. RECUPERAÇÃO DA ARMADURA DA LAJE

Deverá ser inspecionada e delimitada a área afetada. Após isso, remover o concreto deteriorado avançando cerca de 20 cm além do trecho visivelmente corroído de qualquer armadura.

Depois de removido o concreto solto e desagregado ao redor da armadura, deverá ser escarificada a superfície, garantindo acesso a todo o perímetro da barra de aço, sendo a limpeza do aço crucial. Com escovação com escova de aço, lixamento ou jateamento abrasivo deve ser removida completamente a oxidação (ferrugem) e qualquer material solto, até que a superfície metálica esteja aparente e limpa.

Se houver perda de seção do aço (diâmetro original) superior a 20%, a armadura comprometida deve ser compensada com a adição de novas barras de aço, fixadas por amarração ou solda elétrica, antes da aplicação do primer.

Aplique o protetor de armadura Quartzolit (Nitoprimer ZN) sobre a armadura limpa. Use um pincel pequeno e estreito para garantir que todo o perímetro do aço seja revestido.

Siga as instruções do fabricante quanto ao tempo de secagem entre demãos e antes da próxima etapa.

Após a secagem do primer, deve-se preencher a área com uma argamassa de reparo estrutural (preferencialmente polimérica ou cimentícia modificada), compactando o material para preencher todos os vazios.

11. ESQUADRIAS/ FERRAGENS / VIDROS

11.1. JANELAS DE ALUMÍNIO

Todas as janelas da edificação serão de alumínio com pintura eletrostática na cor branca. Os tipos de vidro estão especificados na prancha de detalhamento de esquadrias.

As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

Os dispositivos de funcionamento (comandos, dobradiças etc) deverão ser fixados na estrutura das mesmas antes dos seus assentamentos, os quais serão realizados por meio de buchas e parafusos, obedecendo os vãos especificados para cada caso.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de alumínio deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias.

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

As esquadrias serão instaladas através de contramarcos rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser distorcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos. Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto,

desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente.

Após a instalação, as esquadrias de alumínio deverão ser protegidas com aplicação de vaselina industrial ou óleo, que será removido ao final da execução dos serviços e obras, por ocasião da limpeza final e recebimento. Estes elementos deverão, preferencialmente, ser executados por empresa especializada.



Figura 23- Modelo de janela de alumínio.

11.2. VIDROS

Os vidros das esquadrias serão em sua maioria incolores e lisos, com exceção dos vidros dos sanitários que serão do tipo miniboreal ou jateado conforme projeto.

A espessura deverá ser de acordo com o tamanho da folha de vidro aplicada em cada esquadria, normalmente nas janelas de alumínio deverá ser utilizada espessura de no mínimo 4 (quatro) mm ou 6 (seis) mm e nas esquadrias de vidro temperado, os vidros devem ter 8mm.

Os vidros deverão ser de qualidade adequada ao fim a que se destinam, não deverão apresentar manchas, bolhas ou qualquer outra imperfeição.

O assentamento será efetuado com massa plástica de vedação, proveniente da mistura em partes iguais de mastiqueplasto-elástico. Ao término da instalação as esquadrias deverão estar perfeitamente estanques.

Os vidros temperados deverão ser produzidos conforme a norma NBR 14698/01.

Os serviços de vidraçaria serão executados de acordo com as especificações do projeto arquitetônico, detalhamentos e conforme a NBR 7199/1989 (NB-226/1998).

A especificação dos tipos de vidro também pode ser encontrada nas pranchas do projeto arquitetônico.

11.3. FERRAGENS

O assentamento das ferragens deverá ser procedido com particular esmero. Os rebaixos ou encaixes para as dobradiças e fechaduras, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas. Todas as ferragens serão novas, em perfeito funcionamento e o acabamento das fechaduras será preto.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com perfeição de modo a serem evitadas discrepâncias de posições ou diferenças de nível perceptível à vista. Não será permitida a utilização de pregos na fixação das ferragens.

Todas as ferragens deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO antes de sua colocação, quando serão apreciadas quanto à precisão do funcionamento de seu mecanismo e à qualidade do acabamento.

12. REVESTIMENTOS E TRATAMENTOS SUPERFICIAIS

12.1. CHAPISCO

Deverá ser executado o chapisco na alvenaria de fechamento da porta, em ambas as faces, na parte inferior da laje e nos requadros das novas janelas. Previamente a aplicação do chapisco deve-se umedecer a base para evitar ressecamento da argamassa. Aplicar com colher de pedreiro vigorosamente, formando uma camada uniforme de espessura de 3 a 5 mm.

12.2. MASSA ÚNICA (EMBOÇO PAULISTA)

Deverá ser aplicado revestimento com massa única na alvenaria de fechamento da porta, em ambas as faces e na parte inferior da laje e nos requadros das novas janelas, após a execução do chapisco, e cujo acabamento final será pintura.

O revestimento com massa única deverá ser executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia fina peneirada, no traço 1:2:8, terá espessura máxima de 10 mm e será aplicado sobre toda a superfície anteriormente chapiscada, a qual será prévia e abundantemente molhada.

Primeiramente deverá ser executado o taliscamento da base e execução das mestras,

seguido do lançamento da argamassa com colher de pedreiro. A compressão da camada se dará com o dorso da referida colher.

Posteriormente deverá ser executado o sarrafeamento da camada de massa única com a utilização de régua metálica, seguindo as mestras executadas e retirando-se o excesso.

Esse revestimento deverá ser desempenado com utilização de desempenadeira de madeira e com desempenadeira com espuma através de movimentos circulares. O acabamento final deverá apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade de alinhamento da superfície.

12.3. MASSA ACRÍLICA

Antes da execução da pintura, deverá ser aplicada massa acrílica nas áreas irregulares a fim de preparar uma base uniforme para recebimento da pintura. Seis horas após, deverá proceder o lixamento da superfície com lixa para massa. Para correta aplicação devem ser seguidas as recomendações de uso do fabricante.

Caso haja necessidade, deverá ser feito o processo.

13. PISOS / SOLEIRAS / RODAPÉ

13.1. REVESTIMENTO EM PORCELANATO

O revestimento externo do piso da fachada, frente da edificação, será executado em revestimento cerâmico do tipo porcelanato. O porcelanato deverá ter absorção menor ou igual a 0,5%, serão 60x60cm, retificado, monolítico ou massa única, de 1ª qualidade, classe A, classe de uso 4 (PEI IV), sendo na cor cinza e acabamento externo (granilha fina), retificado. Ref.: Porcelanato Eliane 60x60cm, Retificado, Classe "A" ou similar, acabamento externo.



Figura 24 – Modelo de porcelanato.

Os porcelanatos para a área de circulação, com junta de assentamento de 1,5mm, acabamento mate, deverão atender à NBR 15.463/07 “Placas cerâmicas para revestimento – Porcelanato”. Deverão ser de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, com textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem rachaduras e dimensões perfeitamente regulares.

Deverá ser previsto pela contratada 15% de quebra e fornecido pela CONTRATADA 3% de cada tipo de porcelanato executado para fins de reposição. As peças para reposição deverão ser adquiridas no mesmo lote das que foram executadas, de forma a não apresentarem diferença de tonalidade.

O assentamento das peças deve-se respeitar a paginação apresentada no projeto. Na ausência desta deve-se sempre iniciar o assentamento das entradas principais do cômodo para seu interior, deixando recortes para os cantos internos. Outros detalhes de assentamento devem ser observados na planta de ampliações fornecidas no projeto arquitetônico.

As peças devem ser assentadas necessariamente com argamassa de cimento colante tipo ACIII, marca de referência QUARTZOLIT ou similar.

O contrapiso que receberá a cerâmica deverá estar regularizado, limpo, isento de pó, óleo, graxas ou restos de obra. Caso as superfícies não estejam limpas deverá ser providenciada a limpeza com jateamento de água ou mesmo o apicoamento das superfícies.

A verificação da técnica através da remoção e observação do espalhamento da argamassa na peça deve ser realizada pela CONTRATADA frequentemente, garantindo a correta execução do assentamento.

A FISCALIZAÇÃO poderá fazer a inspeção em qualquer momento durante a execução ou depois de sua finalização, sendo plotada a execução inadequada a CONTRATADA deverá remover todo o lote em execução ou finalizado e refazer nas condições corretas, sem qualquer ônus à CONTRATANTE.

Deverá ser utilizado rejunte cimentício colorido para porcelanatos com acabamento extraliso, referência: rejuntamento para porcelanato cor corda marca Quartzolit, Weber ou similar.



Figura 25 – Rejunte cor cinza ártico.

Deverá ser executado rodapé de 7 cm, com o mesmo tipo de porcelanato.

14. PINTURAS

14.1. PREPARO DA SUPERFÍCIE

A superfície a ser pintada precisa ser adequadamente preparada, limpa, estar sem sujeira, poeira, óleo, graxa, eflorescências e partículas soltas. As imperfeições existentes na superfície de base, tais como trincas, fissuras, saliências e reentrâncias, serão reparadas conforme especificado em 13.4. A porosidade da superfície da base deve ser regularizada empregando-se pintura de fundo, de acordo com recomendações do fabricante da tinta.

A segunda demão e as subsequentes só poderão ser aplicadas quando a anterior estiver inteiramente seca, sendo observado, em geral, o intervalo mínimo de 24 h entre as diferentes aplicações. Como marca de referência, devem ser utilizadas “coral”, “suvinil” ou similares. O selador e a tinta devem ser do mesmo fabricante.

14.2. FUNDO SELADOR ACRÍLICO

Antes da aplicação da tinta, deverão ser aplicadas duas demãos de fundo selador composição líquida, na parte inferior da laje, na nova alvenaria de fechamento do vão da porta (em ambos os lados – interno e externo) e nos vãos das novas janelas, visando reduzir e uniformizar a absorção inútil e excessiva da superfície. Marca de referência “CORAL”, “SUVINIL” ou similares.

14.3. PINTURA ACRÍLICA

A pintura geral será em tinta acrílica acetinada e deverá ser executada em toda a parede da fachada, do lado externo, bem como na parte interna onde está previsto o fechamento do vão da porta, na parte inferior da laje e em todos os pilares da fachada. Cabe ressaltar que a parede e o beiral acima da laje também deverão ser pintados e previamente preparados para isso.

O piso, bem como outras superfícies não destinadas à pintura, deverá ser protegido durante a execução da pintura, a fim de evitar respingos de tinta. Se, apesar da proteção ainda vierem a acontecer alguns salpicos, estes deverão ser removidos enquanto a tinta ainda estiver fresca, e com o emprego de removedores adequados.

A execução dos serviços de pintura deverá seguir as indicações dessa especificação técnica, as recomendações de aplicação do fabricante e ao disposto nas normas da ABNT pertinentes, como:

- NBR 11702/92: Tintas para edificações não industriais (CB-207/Nov 1991);
- NBR 12554/92: Tintas para edificações não industriais (TB-400/Nov 1991); e
- NBR 13245/95: Execução de pinturas em edificações não industriais.

A superfície a ser aplicada a pintura deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Imperfeições profundas deverão ser corrigidas com a própria argamassa empregada no reboco ou com a aplicação de massa acrílica.

Para o perfeito acabamento da pintura, deverá ser aplicada massa corrida e 6 (seis) horas após deverá proceder o lixamento da superfície com lixa para massa.

Deve-se ter cuidado para que não seja levantada poeira sobre as áreas com tinta fresca. Cada nova demão somente será aplicada após a anterior estar completamente seca, considera-se um intervalo de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas entre cada demão, variando de acordo com a umidade e a temperatura do ambiente.

As tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO por meio de amostras pintadas diretamente na parede, com dimensão mínima de 1,0x1,0 m. As tintas deverão, de preferência, possuir aditivos antimicrobianos que evitem a proliferação de microrganismos, serem de fácil limpeza, baixo odor e resistentes a penetração produtos químicos.

A aplicação do produto deve ser uniforme, evitando repasses excessivos e interrupções no

meio da superfície. Devem evitar-se retoques isolados após a secagem do produto. A superfície pintada deverá apresentar uniformidade em textura, tonalidade e brilho.

Os serviços de pintura não deverão ser executados quando da ocorrência de chuvas ou quando houver excessiva umidade do ar, ou seja, o tempo deve estar bem firme.

14.4. PINTURA SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA

A aplicação deverá ser realizada na pingadeira da laje, executada em duas demãos.

Deve-se atentar que nessa etapa a pingadeira já devem ter sido pintadas com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão).

O piso, bem como outras superfícies não destinadas à pintura, deverá ser protegido durante a execução da pintura, a fim de evitar respingos de tinta. Se, apesar da proteção ainda vierem a acontecer alguns salpicos, estes deverão ser removidos enquanto a tinta ainda estiver fresca, e com o emprego de removedores adequados.

A execução dos serviços de pintura deverá seguir as indicações dessa especificação técnica, as recomendações de aplicação do fabricante e ao disposto nas normas da ABNT pertinentes, como:

- NBR 11702/92: Tintas para edificações não industriais (CB-207/Nov 1991);
- NBR 12554/92: Tintas para edificações não industriais (TB-400/Nov 1991); e
- NBR 13245/95: Execução de pinturas em edificações não industriais.

A superfície a ser aplicada a pintura deve estar firme (coesa), limpa, seca, sem poeira, sabão ou mofo. Partes soltas ou mal aderidas serão eliminadas, raspando-se ou escovando-se a superfície. Deve-se ter cuidado para que não seja levantada poeira sobre as áreas com tinta fresca. Cada nova demão somente será aplicada após a anterior estar completamente seca, considera-se um intervalo de, no mínimo, 24 (vinte e quatro) horas entre cada demão, variando de acordo com a umidade e a temperatura do ambiente.

As tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO por meio de amostras pintadas diretamente na parede, com dimensão mínima de 1,0x1,0 m. As tintas deverão, de preferência, possuir aditivos antimicrobianos que evitem a proliferação de microrganismos, serem de fácil limpeza, baixo odor e resistentes a penetração produtos químicos.

A aplicação do produto deve ser uniforme, evitando repasses excessivos e interrupções no

meio da superfície. Devem evitar-se retoques isolados após a secagem do produto. A superfície pintada deverá apresentar uniformidade em textura, tonalidade e brilho.

Os serviços de pintura não deverão ser executados quando da ocorrência de chuvas ou quando houver excessiva umidade do ar, ou seja, o tempo deve estar bem firme.

15. ANEXOS

ANEXO A – MODELO DE DIÁRIO DE OBRA;

Santa Maria, RS, 31 de Dezembro de 2025.

JÉSSICA **OLGA** DOS REIS COELHO - 2º TEN
ENGENHEIRA CIVIL– CREA/RS 213905
ADJUNTO DA RTSM

VISTO:

LUIS ALFREDO **VENTORINI** – CEL R/1
CHEFE DA RTSM

ANEXO A – MODELO DE DIÁRIO DE OBRA/SERVIÇO

Data:		DIÁRIO DE OBRA/SERVIÇO						Nº			
Feira										Via	
Obra:				Contrato:							
Contratante:				Prazo Final:							
Contratada:				Dias Restantes:							
Efeito e Ocorrências											
Pluviometria (mm de chuva):						Duração da chuva:					
Acidentes:											
Funcionários (nº total):						Engenheiro Civil (quantidade):					
Téc Segurança Trabalho (quantidade):						Mestre de Obras (quantidade):					
Pedreiro (quantidade):						Carpinteiro (quantidade):					
Eletricista (quantidade):						Encanador (quantidade):					
Serventes/Auxiliares (quantidade):						Outros (quantidade):					
Serviços Realizados											
Serviço 01:						Und:				Qtd:	
Serviço 02:						Und:				Qtd:	
Serviço 03:						Und:				Qtd:	
Serviço 04:						Und:				Qtd:	
Serviço 05:						Und:				Qtd:	
Outras atividades realizadas:											
Outras observações											
Consulta à Fiscalização:											
Fatores que impedem o andamento normal dos serviços:											
Aditivos Celebrados:											
Fiscalização											
Responsável pela Fiscalização:						Responsável pela Contratada:					