



CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES PARA OBRAS

Obra reforma da Escola Grasiella Ferreira de Melo

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES:

Esta especificação tem o objetivo de expor aos engenheiros fiscais e futuros contratados as considerações do orçamentista na composição dos preços unitários dos serviços de modo que os seus preços também os observem, posto que a fiscalização se pautará na sua estrita e rigorosa obediência.

A esta especificação geral, integra-se como anexo uma especificação complementar (memorial descritivo) para cada obra, em que o orçamentista explicita onde deverão ser realizados os serviços, em função dos quantitativos por ele levantados.

A contratada deverá proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local. Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à fiscalização, que decidirá a respeito.

No decorrer da execução dos serviços, a contratada deverá obedecer, com rigor, às especificações e aos projetos, sob pena de ter que demolir e refazer tudo o que estiver em desacordo com os documentos supracitados, sem direito a qualquer indenização.

Durante a execução dos serviços, em caso de reforma, e desde que previamente aprovada pela fiscalização, a contratada poderá utilizar as dependências da unidade a ser reformada, como depósito, almoxarifado etc. e suas áreas livres como canteiro de obras, desde que em qualquer dos casos não haja comprometimento dos serviços já executados;

Todos os materiais a serem empregados na obra serão novos e de boa qualidade.

A contratada deverá fornecer com a necessária antecedência à fiscalização, as amostras de todos os materiais, antes do emprego na execução da obra, bem como à apresentação de protótipos quando solicitado.

Para os materiais especificados serão admitidos similares, subentendendo-se como similar, um material de igual ou superior qualidade, que desempenhe idêntica função construtiva e apresente as mesmas características exigidas pelas especificações a ser provado pela contratada.

A aprovação destes materiais deverá ser feita previamente pela fiscalização, podendo esta solicitar à Contratada apresentação de certificação e/ou notas fiscais.

Correrão por conta da contratada, todos os itens relacionados com a execução da obra, tais como: materiais, mão de obra, EPI, EPC, obrigações sociais e equipamentos necessários à boa execução dos serviços.

A fiscalização terá poderes para afastar da obra qualquer funcionário que seja julgado nocivo ou prejudicial ao bom andamento dos serviços;

A contratada se obriga a retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura rejeitados pela Fiscalização.

Os materiais a serem empregados, bem como as obras e os serviços a serem executados, deverão obedecer rigorosamente:

- 1 Às normas e especificações constantes deste caderno e desenhos;
- 2 Às normas da ABNT;
- 3 Aos regulamentos das Empresas Concessionárias;
- 4 Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- 5 Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT;

Correrá por conta exclusiva da contratada a responsabilidade por quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a obra, ainda que ocorridos fora do canteiro.

A contratada obedecerá ao disposto nas Normas de Segurança do Trabalho nas Atividades da Construção Civil, CIPA e SESMT, com apresentação, quando exigível, do PCMAT – Programa de Condições de Meio Ambiente de Trabalho.

Os serviços omissos nestas especificações somente serão considerados extraordinários quando autorizados, por escrito, pela fiscalização.

Quaisquer dos itens mencionados nas presentes especificações e não incluídos nos desenhos de execução dos projetos, ou vice-versa, terão a mesma significação como se figurassem em ambos, sendo a execução de responsabilidade da contratada.

Nenhuma modificação poderá ser feita nos desenhos e nas especificações dos projetos arquitetônicos sem autorização expressa da fiscalização.

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 subempreiteiros da contratada, desde que submetidos a sua prévia aprovação, sem que, entretanto, tal ato implique em qualquer aceitação de transferência de responsabilidade. A contratada deverá providenciar Diário de Obra, dotado de páginas numeradas e em três vias, onde serão registradas todas as atividades, ocorrências e demais fatos relevantes relativos à obra que deverá constar entre outros:

- 1 As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- 2 As consultas à fiscalização;
- 3 As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- 4 Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- 5 As respostas às interpelações da fiscalização;
- 6 A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- 7 Medições das etapas de obras e respectivos valores a serem faturados;
- 8 Outros fatos que, a juízo da contratada, devam ser objeto de registro.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização reservar-se-á o direito de modificar, refazer, substituir da forma e com os materiais que melhor lhe convierem, sem que tal fato acarrete solicitação de ressarcimento financeiro por parte da contratada, nem extensão do prazo para conclusão da obra.

A obra somente será considerada entregue após o término, por completo, de todos os trabalhos, inclusive a limpeza final, desde que efetuada a vistoria pela fiscalização e, em aceitando a entrega, emitirá o termo de recebimento provisório.

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao seu funcionamento, de acordo com as prescrições contidas nas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”.

No canteiro de obras deverão ser mantidos:

- 1 Diário da obra,
- 2 Projeto executivo completo,
- 3 Edital,
- 4 Contrato,
- 5 Planilha,
- 6 Cronograma,
- 7 Anotação de responsabilidade técnica (ART),
- 8 Inscrição no INSS,
- 9 E o presente caderno de especificação de serviços.

Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos acima relacionados, por se tratar de fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

Compete à contratada manter o Diário da Obra no canteiro de obras registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da fiscalização, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela contratada.

10003. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA.

A placa de obra no padrão 3,00 x 1,50m.
A placa é a assinatura e um resumo de tudo aquilo que a obra representa.
Portanto, deve ser facilmente visualizada, utilizada de forma padronizada e fixada de acordo com as Leis nº 10.846/1992 e nº 15.770/2005, que estabelecem as normas de fixação das placas de obras públicas. Só assim, ela é capaz de transmitir coerência, dinamismo, trabalho e manter a população informada.
Essas placas têm por objetivo sinalizar as obras realizadas pelo Governo de Minas durante sua execução.
Em todas as placas, deverá constar a marca do Governo do Estado de Minas Gerais.
Nas placas de obras em parceria com outros governos, devem constar também as marcas das devidas instituições conforme os critérios de proporcionalidade e deverá sempre seguir a ordem posta no modelo (projeto – Prefeitura – Secretaria de Estado – União).
As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26.
As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.
Deverá haver uma manutenção durante todo o período da obra.
O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.
As placas serão pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva, a frente poderá ser plotada.
Os layouts devem ser aprovados com antecedência.

Exemplo:



20000.

DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS.

Antes de ser iniciado qualquer tipo de demolição, remoção ou retirada deverá ser observada as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Obras de construção, demolição e reparo da NBR 5682/7.
As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, esgoto e gás presentes nos locais deverão ser identificadas e desligadas.
Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos funcionários e comunidade escolar.
A contratada será responsável por examinar prévia e periodicamente as edificações vizinhas de forma a verificar e garantir a estabilidade de suas estruturas.
A remoção de materiais por gravidade deverá ser executada por calhas ou dutos fechados apropriados e dimensionados para o serviço.
Com a finalidade de reduzir a poeira, os materiais deverão ser previamente umedecidos.
A remoção e transporte do entulho e demais detritos provenientes da demolição / remoção deverá ser executados pela contratada, seguindo as exigências legais.
Materiais demolidos, passíveis de reaproveitamento, deverão ser transportados pela contratada para local indicado pela fiscalização e não poderão sofrer danos durante sua retirada de forma a

manter sua integridade.

A contratada deverá seguir as normas contidas na Resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente e suas atualizações, assumindo a responsabilidade pelas sobras da obra.

A contratada deverá certificar o credenciamento do transportador bem como se certificar de que o material de sobra fora depositado em área licenciada pela Prefeitura (ou Administração Pública).

020002: Demolição de tela de arame galvanizado (tela do alambrado). Alambrado da quadra, a estrutura existente será mantida. Retirando apenas as telas.

020003: Demolição de alvenaria de elevação em tijolo comum ou elemento vazado, incluindo o revestimento. Retiradas de superfícies sobre o muro divisorio para se fazer o acréscimo no muro.

020004: Demolição de revestimento cerâmico incluindo base. Retirada do revestimento dentro da cozinha, local ira receber nova infraestrutura elétrica.

020005: Demolição de concreto simples, manual, inclusive afastamento. Simples demolição para engastamento dos pilares que darão suporte ao acréscimo do muro.

020007: Demolição de cobertura de telha cerâmica sem reaproveitamento. Remoção total do telhado existente.

020011: Demolição de cobertura de telha metálica, fibrocimento ou de PVC, com ou sem reaproveitamento, transporte e empilhamento. Cobertura do sanitário existente próximo a quadra.

020014: Demolição de estrutura de madeira para telhado de telha cerâmica sem reaproveitamento, inclusive transporte e empilhamento. Remoção total do telhado existente.

020022: Demolição de piso cimentado inclusive a base sobre lastro de concreto. Patio externo nos locais apontados pelo fiscalização.

020023: Demolição de piso cerâmico inclusive a base sobre lastro de concreto. Conforme memória de calculo.

020027: Remoção de portas, janelas e grades metálicas, inclusive caixilhos. Conforme memória de calculo.

020028: Demolição de piso vinílico, incluindo a base. Nas salas de aulas onde o material do piso é Paviflex vinilico.

020031: Retirada de folha de porta ou folha de janela de madeira. Conforme memória de calculo.

020035: Remoção de louças (lavatório, pia, tanque, vaso sanitário). Conforme memória de calculo.

050000: SUPERESTRUTURA:

050005: CONCRETO ARMADO (INCLUINDO FORNECIMENTO, TRANSPORTE, LANÇAMENTO, FORMA E DESFORMA)

Composição para concreto de vigas, pilares e lajes maciças obtida adotando a utilização de concreto com Fck mínimo de 20 MPa, seu lançamento, transporte e adensamento, o fornecimento e montagem de armadura CA 50 na proporção de 80 Kg por m³ de concreto, a utilização de 15 m² de forma em madeira por m³ de concreto bem como a desforma.

Tanto a dosagem para o preparo do concreto em obra, quanto à encomenda e o fornecimento de concreto pré-misturado, deverá ter por base a resistência característica, Fck, nos termos da norma NBR- 6118 da ABNT.

No caso de concretos produzidos nos canteiros, deverão ser obedecidas as seguintes condições:

1 Quando o aglomerante for usado a granel, deverá ser medido em peso com tolerância de 3%.

No caso de cimento ensacado, pode ser considerado o peso nominal do saco DE 50 Kg, atendidas as exigências da NBR 6118;

2 Os agregados miúdos e graúdos deverão ser medidos em peso ou volume, com tolerância de 3%, devendo-se sempre levar em conta a influência da umidade;

3 A água poderá ser medida em volume ou peso, com tolerância de 3%;

4 O aditivo poderá ser medido em volume ou peso, com tolerância de 5%.

O amassamento mecânico em canteiro deverá durar, sem interrupção, o tempo necessário para permitir a homogeneização da mistura de todos os elementos, inclusive eventuais aditivos.

A duração necessária aumenta com o volume da amassada e será tanto maior quanto mais seco o concreto.

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o lançamento num tempo compatível e o meio utilizado não deverá acarretar desagregação ou segregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido intervalo superior a uma hora entre estas duas etapas; se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a partir do fim da agitação.

Com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com os
característicos do aditivo.

060000: ALVENARIA

060102 : ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO, FURADO OU BLOCO DE CONCRETO.

A execução das alvenarias deve obedecer ao projeto, nas suas posições, espessuras, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas técnicas da ABNT, que regem o assunto.

Na locação das alvenarias de vedação atentar aos eixos, a espessura das paredes, a posição dos vãos dos portões, portas e janelas e a perpendicularidade das paredes que deve ser estabelecida com o auxílio de um esquadro.

Após a locação procede-se ao assentamento da primeira fiada de cada uma das alvenarias. Além das recomendações estabelecidas no item anterior (comprimento das alvenarias, distanciamentos, perpendicularidade, etc.), deve-se tomar todo o cuidado no nivelamento da 1ª fiada, da qual dependerá a qualidade e facilidade da elevação da alvenaria propriamente dita.

Todas as paredes devem ser niveladas desde a primeira fiada.

070000: COBERTURA E FORRO

070804. TELHA METÁLICA GALVANIZADA TRAPEZOIDAL, TIPO DUPLA TERMOACÚSTICA COM DUAS FACES TRAPEZOIDAIS



A telha metálica trapezoidal dupla também conhecida por telha “SANDUICHE” deve ter no mínimo as seguintes características: • Espessura das telhas metálicas 0,43mm. • Espessura poliestireno EPS (isopor) 30mm. • Peso (kg/m²) em média 7,88. • Largura padrão (40/980) 1,056 metro / útil 1,00 metro

Antes do início da montagem do telhado deve-se proceder à verificação do comprimento, largura, esquadro e nível da área a ser coberta.

As terças devem ser colocadas paralelas e em distâncias modulares de eixo.

As telhas deverão ser dimensionadas, de modo a se obter o menor número possível de juntas transversais.

A colocação das telhas deve ser feita no sentido contrário à direção dos ventos dominantes, alinhando-as do beiral para a cumeeira.

Em telhados de duas águas deve-se fazer a colocação das telhas simultaneamente em cada água, de modo a coincidir as ondulações na cumeeira.

A sobreposição longitudinal das telhas deverá ser de no mínimo 200 mm para telhados com inclinação inferior a 10% e de no mínimo 150 mm para telhados com inclinação superior a 10%.

Em telhados com inclinação inferior a 5%, deve-se aumentar a sobreposição ou usar massa ou fita vedadora para assegurar uma vedação satisfatória.

A sobreposição transversal deve ser de uma onda para telhados com inclinação maior de 5% e de duas ondas para telhados com inclinação menor que 5%.

Devem-se usar parafusos de costura espaçados de no máximo 500 mm para travar as laterais das telhas.

Para trabalho sobre as telhas deve-se utilizar tábuas de 1” (2,5 cm) de espessura, isentas de nós, apoiadas sobre 3 (três) terças no mínimo e providas de sarrafos que impeçam o seu escorregamento e de operários que trabalhem no telhado. As limalhas provenientes de furação das telhas devem ser removidas logo após a furação, pois podem causar danos à pintura ou anodização das telhas.

A fixação deverá ser feita através de parafusos auto-atarraxantes na parte baixa da telha (vale) Atenção especial deve ser dada à fixação das telhas, visto que a maioria dos problemas ocorre por fixação inadequada.

70206. CUMEEIRA.

O assentamento das peças de cumeeira, qualquer que seja o tipo de telhado, deverá ser feito em sentido contrário ao da ação dos ventos dominantes.

As cumeeiras, devem preferencialmente ser do mesmo fabricante, de forma a garantir a eficácia total do sistema.

Quando da execução de cumeeiras, as telhas deverão ser fixadas com parafuso auto-atarraxantes.

070206: FORNECIMENTO, TRANSPORTE E EXECUÇÃO DO ENGRADAMENTO DE MADEIRA.

As estruturas de telhado ou engradamento, respeitada sua rigidez e travamento, poderão ser apoiadas diretamente sobre a laje sempre que esses elementos tenham sido calculados para suportar tal sobrecarga da estrutura em execução, a fiscalização poderá exigir, a qualquer tempo, a realização das provas de carga que se fizerem necessárias.

As estruturas de madeira ou engradamento deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações da norma específica em madeira Cupiúba ou Parajú, na falta, com outra madeira de lei que apresente resistência e durabilidade comprovadamente equivalentes, cuja utilização tenha sido previamente aprovada pela fiscalização.

Mesmo na execução de estruturas simples de madeira, para fixação de telhas de fibrocimento tipo canaleta, diretamente apoiadas sobre laje de forro, deverão ser utilizadas madeiras de lei, ficando vedada a utilização de pontaletes de pinho ou madeira congênere.

Toda a madeira a ser utilizada na execução de qualquer peça componente de estrutura de telhado, deverá ser de primeira qualidade, seca (grau de umidade não superior a 15%) e absolutamente isenta de nós, brocas, rachaduras, grandes empenamentos, sinais de deterioração e quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência ou aspecto.

Os entalhes e os cortes das emendas, ligações e articulações, deverão apresentar superfícies absolutamente planas e com angulação correta, de modo que o ajuste das peças seja o mais exato possível, sem folgas ou falhas excessivas.

Todas as operações de corte, furação, escareação e fresagem, deverão ser feitas à máquina, ou com equipamento manual adequado que possibilite a obtenção de ajustes perfeitos.

Durante a montagem da estrutura, as peças que não apresentarem perfeita adaptação nas emendas, ligações, etc., ou que tiverem empenado de tal maneira que prejudiquem o conjunto, quando sua recuperação não for possível, deverão ser substituídas por peças novas e perfeitas.

As terças e cumeeiras só poderão ser emendadas nos seus respectivos pontos de apoio, sobre as pernas ou sobre o pendural das tesouras, e todos esses locais

70612. ENGRADAMENTO METÁLICO PARA TELHADO SOBRE LAJES .

As estruturas metálicas deverão ser executadas rigorosamente de acordo com as determinações da norma específica exclusivamente com os tipos de aço previstos e especificados no respectivo projeto complementar.

As peças componentes das estruturas postas pré-montadas no canteiro de serviços deverão se apresentar absolutamente limpas (isentas de pontos de ferrugem, rebarbas respingos de solda, etc.), desempenadas e adequadamente protegidas por uma pintura antiferruginosa e posterior aplicação de duas demãos de esmalte.

No transporte, armazenamento e instalação de peças estruturais pré-montadas deverão ser tomados os cuidados necessários para que elas não sofram qualquer tipo de deformação ou avaria significativa, retocando-se imediatamente todo e qualquer ponto onde, eventualmente, a pintura anticorrosiva venha a ser danificada.

Não será permitida a utilização de peças empenadas, ou de peças que, em virtude de dobramentos ou desempenamentos mal executados, apresentem superfícies fissuradas. Em qualquer fase de execução da estrutura, o material só poderá ser trabalhado a frio ou aquecido ao rubro, ficando vedada a execução de qualquer operação em estado intermediário de temperatura.

As ligações entre componentes de estrutura deverão ser executadas estritamente de acordo com as determinações constantes de projeto (por meio de solda, parafusos, rebites ou pinos) ficando vedada a utilização de sistemas de fixação diferentes daqueles ali previstos.

A cravação de rebites deverá ser feita a quente, por meio de processos mecânicos de percussão ou de compressão, permitindo-se rebitemento a frio, ou por processos manuais, apenas na execução de ligações secundárias, desde que não haja determinação contrária no respectivo projeto complementar. Todos os componentes estruturais, pré-montados ou não, deverão ser convenientemente protegidos por uma pintura anticorrosiva, antes da aplicação da pintura especificada no projeto básico.

080000: INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

80100TORNEIRAS.

Os principais dispositivos de controle de fluxo empregados em instalações prediais são: torneiras, torneiras de boia, registros de gaveta e registros de pressão.

Existem vários modelos de torneiras de pressão disponíveis no mercado. São fabricadas segundo as especificações da NBR 10281/88 da ABNT e deve ser obedecida.

As torneiras de uso geral é uma torneira de pressão, podem ser de ½” ou ¾”, com eixo de entrada de água na horizontal, o acabamento pode ser amarelo com comprimento aproximado de 100 mm e devem possuir acoplamento para mangueira.



**080104: TORNEIRA LONGA BICA TORNEIRA LONGA BICA
MÓVEL DE PAREDE MÓVEL DE MESA**

Torneira de pressão metálica para cozinha de embutir é uma torneira de mesa, modelo compacto para cubas , com acionamento por sistema de vedantes com mecanismo manual, acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2" ou 3/4". Ref: 1162



TORNEIRA DE PRESSÃO PARA LAVATÓRIO

Torneira de pressão metálica para lavatório de embutir é uma torneira de mesa, modelo compacto para lavatórios ou cubas pequenas, com acionamento por meio de válvula de sistema hidromecânico, acabamento cromado, diâmetro nominal de 1/2" ou 3/4".

80201. VALVULA DE DESCARGA METÁLICA DE EMBUTIR.

Válvula de descarga de 1 1/2” ou 1 1/4”, com registro incorporado, em latão ou bronze, acabamento simples cromado liso.

Deve atender às condições gerais e específicas da NBR 12904 e aos métodos de verificação de desempenho da NBR 12905, que são:

- 1 Estanqueidade;
- 2 Vazão de regime;
- 3 Volume de descarga;
- 4 Força de acionamento;
- 5 Sobre pressão de fechamento;
- 6 Resistência ao uso.

Devem possuir adaptadores com rosca para tubulações em PVC.

O tipo de válvula (baixa ou média pressão) deve ser compatibilizado com a altura manométrica disponível, verificando o catálogo de instruções do fabricante.

Nas tubulações em PVC, empregar adaptadores, rosca e solda, cuidando para que a cola não escorra na parte interna da válvula, pois pode colar o vedante na sede, impedindo seu funcionamento.

A válvula deve estar regulada para propiciar descargas regulares em torno de 6 litros, caso contrário deve-se efetuar a regulagem no registro incorporado.

Instalar o acabamento simples após o término da obra.

080206 . LAVATÓRIOS DE LOUÇA.

Serão preferencialmente em louça na cor branca ou em outra cor somente se aprovado pela fiscalização e seguirão as especificações da planilha quanto ao tipo utilizado se lavatório sem coluna, com coluna ou fixado em parede.

Sua ligação consistirá de um sifão de copo rosqueável, regulável cromado de 1" x 1 ½", tubo de ligação de água metálico cromado, flexível com canopla cromada, rosca BSP, DN ½" x 0,40 m, válvula de escoamento universal.

Torneiras e sifão possuem itens específicos neste documento.

080210. VASO SANITÁRIO COM E SEM CAIXA ACOPLADA.

Serão preferencialmente em louça na cor branca ou em outra cor se aprovado pela fiscalização, devem possuir sifão interno, fixado com parafusos de metal não ferroso, com entrada de água vedada com bolsa de borracha e canopla de metal cromada.

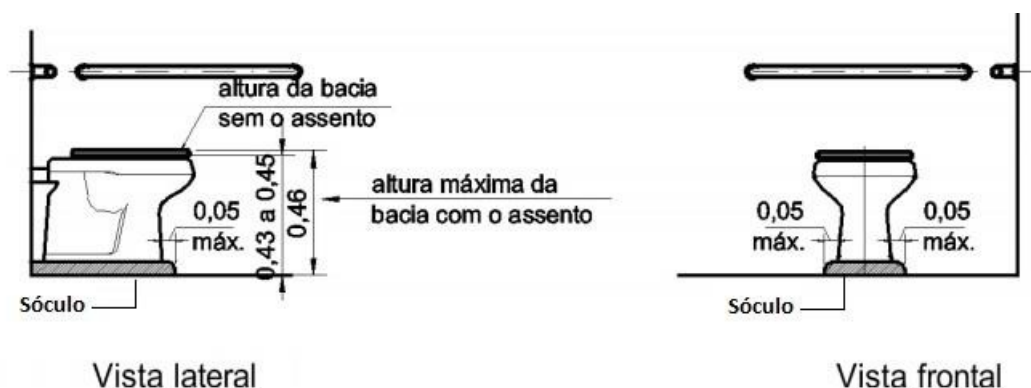
A ligação de água da parede ao vaso deverá ser metálica cromada 1 ½" para vasos sem caixa acoplada.

Os vasos sanitários deverão ser de pedestal. São providos de fecho hídrico, que impede a passagem de gases, provenientes do esgoto primário, para o interior da edificação.

A limpeza dos vasos sanitários deverá ser feita através de descarga.

O ponto de esgotamento deve ter seu eixo de 0,26 a 0,38 m da parede, valor este que é fixado de acordo com o fabricante e o modelo escolhido.

O esgotamento é feito ligando a saída do vaso sanitário ao esgoto primário.



Os vasos ou bacias sanitárias são fabricados segundo as normas NBR 6498/83 e NBR 9338/86 da ABNT e devem ser obedecidas.

80501 INSTALAÇÃO E FIXAÇÃO DE LAVATÓRIO E VASO SANITÁRIO.

Este item consiste apenas na mão de obra necessária na instalação de lavatório com ou sem coluna com seus acessórios (torneira, sifão, válvula, etc.) e vaso sanitário com ou sem caixa acoplada.

80800. INSTALAÇÃO DE RESERVATÓRIO D'ÁGUA.

O sistema de acondicionamento de água (reservatório) deverá ser executado de acordo com o projeto e deverá obedecer às prescrições da NBR-5626.

Deverão ser obedecidas as seguintes recomendações quando da execução e montagem hidráulica dos reservatórios de água potável.

- 1 O reservatório deve ser um recipiente estanque que possua tampa ou porta de acesso opaca, firmemente presa na sua posição, com vedação que impeça a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior.
- 2 Qualquer abertura na parede do reservatório situada no espaço compreendido entre a superfície livre da água no seu interior e a sua cobertura e que se comunica com o meio externo direta ou indiretamente (através de tubulação), deve ser protegida de forma a impedir a entrada de líquidos, poeiras, insetos e outros animais no seu interior.
- 1 A extremidade da tomada de água no reservatório deve ser elevada em relação ao fundo deste para evitar a entrada de resíduos eventualmente existentes na rede predial de distribuição. No caso de haver a necessidade de reserva de incêndio, a tomada de água para distribuição se fará pela lateral do reservatório, na altura que garanta o volume de água para combate a incêndio aprovado no Corpo de Bombeiros.
- 2 A superfície do fundo do reservatório deve ter uma ligeira declividade no sentido da entrada da tubulação de limpeza, de modo a facilitar o escoamento da água e a remoção de detritos remanescentes.
- 3 Os registros do barrilete de água potável deverão estar identificados de modo a permitir a sua operação e manutenção. Tal identificação deverá estar definida no projeto hidráulico e transcrita para o barrilete pela contratada;
- 4 As passagens das tubulações pelas paredes/fundo do reservatório em concreto deverão ser executadas após a concretagem do mesmo, com perfuratriz apropriada, obedecendo aos diâmetros especificados no projeto;
- 5 As ligações hidráulicas dos reservatórios fabricados em material plástico ou executados em concreto deverão ser executadas com o emprego de adaptador flangeado do tipo dotado de junta adequada à tubulação a que estará ligado. Atenção especial deverá ser dada à estanqueidade da ligação hidráulica e, para tanto se recomenda o emprego de vedação;
- 6 O reservatório pré-fabricado deve ser instalado sobre uma base estável, capaz de resistir aos esforços sobre ela atuantes.

80900. DISPENSER EM PLÁSTICO ABS

Dispenser toalheiro em ABS para folhas de papel, na cor frente branca, base branca ou cinza, medindo aproximadamente (36,5 x 27,5) cm, no formato retangular, para papel interfolhado, 3 dobras, com dimensões das folhas de 23 x 27 cm.



080901: Saboneteira tipo dispenser, para refil de 800ml

Fornecimento de saboneteira tipo dispenser, constituída por reservatório em plástico ABS, para refil de 800 ml de sabão líquido tipo gel, materiais acessórios e a mão-de-obra necessária para a instalação da saboneteira; não remunera o fornecimento do refil.

100000: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

100300. LUMINÁRIAS EM CALHA COMERCIAL COMPLETA.

A Planilha/Tabela de Preços Unitários da SEE-MG será dotada de uma extensa gama de tipos de luminárias, no intuito de se atender às necessidades particulares de cada local ou situação.

Independentes do aspecto estético desejado obedecerão naquilo que lhes for aplicável, às normas da ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Nos casos de ampliação ou reforma o padrão existente deve ser seguido sempre que possível.

LUMINÁRIA TIPO CALHA



LUMINÁRIA COM ALETAS



Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR 5413 – Iluminância de Interiores – portanto, a construtora deverá seguir as prescrições da referida norma. A fiscalização do cliente conferirá os índices do sistema no recebimento da obra e após 500 horas de uso do sistema.

O fornecimento das luminárias deverá ser completo, ou seja, deverá contemplar todos os acessórios para a instalação tais como reatores, lâmpadas, dispositivos de partida, elementos de fixação (tirantes, suportes, suporte “pé de galinha”, entre outros),

Os reatores para lâmpadas fluorescentes deverão possuir as seguintes características:

- 1 Fator de potência maior ou igual a 0.95;
- 2 Taxa de distorção harmônica deverá ser inferior a 12%;
- 3 Fator de fluxo luminoso deverá ser maior que 100%;
- 4 Vida útil maior que 150.000 horas;
- 5 A partida deverá ser instantânea, em até 0.5 seg;
- 6 Tensão de alimentação: 110V.
- 7 Deverão possuir certificação compulsória do Inmetro.

As lâmpadas fluorescentes serão sempre tubulares, cor branca fria ou luz do dia, base bi. Pino, padronizadas nas potências de 16, 20, 32 e 40 W.

Para as lâmpadas LED também tubulares deverão possuir temperatura da cor 6500k, e as potências de 9 ou 18w-øt8.

100402. TOMADA UNIVERSAL 2P+T



Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8 mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos com diâmetro 4mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A ou 20 A e tensão nominal de 250 V.

100400. INTERRUPTORES E PLACAS.

Os interruptores terão as marcações exigidas pelas normas da ABNT, especialmente o nome do fabricante, a capacidade de corrente (10A) e a tensão nominal (250nV) da corrente.

Terão contatos de prata e demais componentes de função elétrica em liga de cobre.

É vedado o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente.

Os parafusos de fixação e molas serão bicromatizados.

Deverão ter distância de 3 mm, no mínimo, entre os bornes e os contatos abertos e corpo em poliamida 6.6 (autoextinguível).

As placas ou espelhos para interruptores, tomadas, campainhas, cigarras etc. serão em termoplástico autoextinguível e eventualmente, dotadas de plaquetas frontais em alumínio escovado e anodizado.

Preferencialmente deverão ser do mesmo fabricante dos interruptores e tomadas.

As placas ou espelhos para áreas externas, serão em termoplástico com proteção contra a ação do sol (raios ultravioletas), para que não escureçam nem desbotem com o tempo.

100500. DISJUNTOR AUTOMÁTICO.

Todos os circuitos deverão ter um disjuntor correspondente.

Deverão ser construídos em caixa moldada em resina termoplástica injetada, composto por câmara de extinção de arco, bobina de disparo magnético, elemento bimetálico, terminal superior e inferior com bornes apropriados para conexão de cabos ou terminais, contato fixo e móvel confeccionados em prata tungstênio e mecanismo de disparo independente, que permite a abertura do disjuntor, mesmo com a alavanca travada na posição ligado.

Deverão atender as normas NBR IEC 60898 / NBR IEC60947-2 / IEC 898 e IEC 947-2.

Deverão ser instalados no interior dos quadros de distribuição e geral.

Deverão obedecer às características de tensão, corrente e frequência nominais.

A capacidade de interrupção de curto-circuito simétrica deverá ser condizente com as características nominais de ajuste e variação de acordo com o número de polos do disjuntor.

Disjuntores monopolares terão ICCS = 5 kA;

Disjuntores bipolares e tripolares ICCS =10 kA;

Disjuntores modelo universal, apropriados para proteção de circuitos de alimentadores gerais terão ICCS = 35 kA;

PADRÃO EUROPEU



100519: Disjuntor de proteção diferencial residual (DR), bipolar, tipo DIN, corrente nominal de 40A, alta sensibilidade, corrente diferencial residual nominal com atuação de 30ma
O DR - Dispositivo Residual – possui o objetivo principal de proporcionar a proteção de pessoas contra acidentes de origem elétrica e ao patrimônio no caso de incêndios.
O disjuntor DR (Diferencial Residual) é obrigatório nos casos:

- Em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em ambientes que contenham chuveiro ou banheira.
- Em circuitos que alimentam tomadas localizadas em áreas externas à edificação.
- Em circuitos que alimentam tomadas localizadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos na área externa.
- Em circuitos que sirvam a pontos de utilização localizados em cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais ambientes internos normalmente molhados ou sujeitos a lavagem.

DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)



100522: Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 40kA - 175v

DPS - Dispositivo de proteção contra surto de tensão são usados para prevenir danos em equipamentos eletroeletrônicos conectados à rede elétrica. Surtos elétricos geralmente são causados por descargas atmosféricas (raios) ou por manobras nos próprios circuitos elétricos.
As principais características são

- Prevenir acidentes e incêndios
- Evitar a queima de aparelhos eletrônicos
- Garantir maior segurança para o local
- Reduzir custos

• Garante a funcionalidade de equipamentos dependentes de energia elétrica
DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTO DPS



100600. CABOS ELETRICOS.

Os condutores serão todos do tipo "cabo", constituídos por condutores trançados de cobre eletrolítico de pureza igual ou superior a 99,99% e isolamento termoplástico antichama (PVC) com isolamento de 750 V, para bitolas até 6 mm² e do tipo SINTENAX com isolamento de 1,0 KV (PVC-PVC) para bitolas a partir de 10 mm².

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e os condutores de proteção, todas as instalações serão executadas com condutores isolados, dimensionados para suportar correntes normais de funcionamento e curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais, deverão possuir proteções contra esforços longitudinais e transversais.

Os condutores terão suas seções transversais determinadas pela escala milimétrica e atenderão o disposto na NBR-5410.

Todos os condutores isolados deverão possuir isolação não propagadora de chamas, com exceção dos utilizados em circuitos de segurança e sinalização de emergência, que deverão ser do tipo “resistente ao fogo”.

Todos os condutores isolados ou não, serão identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação por cores seguirá a seguinte tabela:

IDENTIFICAÇÃO	COR
FASE A	VERMELHO
FASE B	AMARELO
FASE C	PRETO
NEUTRO	AZUL
ATERRAMENTO	VERDE OU VERDE AMARELO
RETORNO	BRANCO

Os condutores deverão ser instalados de forma a evitar que sofram esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, isolamento ou revestimento.

Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores do que os mínimos admitidos para seu tipo.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de conectores apropriados.

As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas é vedado a execução de emendas que fiquem dentro de eletrodutos.

O desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

O isolamento das emendas e derivações deverá ter características, no mínimo, equivalente às dos condutores usados.

Todos os condutores deverão ser instalados de maneira que, quando completada a instalação, o sistema esteja livre de curto-circuito.

As ligações de condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- 1 Cabos e cordões flexíveis, de bitola igual ou menor que 4 mm terão as pontas dos condutores previamente endurecidas com soldas de estanho.
- 2 Condutores de seção maior que os acima especificados serão ligados, sem solda, por conectores de pressão ou terminais de aperto.

101000. ELETRODUTO DE PVC FLEXÍVEL CORRUGADO.

Serão aceitos 2 (dois) tipos que não devem ser utilizados de forma aparente:

- 1 Em PVC flexível, autoextinguível, reforçado com espirais de PVC rígido sendo liso internamente, para facilitar a passagem dos fios e cabos elétricos. Este tipo poderá ser usado em substituição aos eletrodutos de PVC rígido nas aplicações embutidas em áreas internas, quando for especificado em projeto.
- Em polietileno de alta densidade (PEAD), poderá ser usado em áreas externas enterradas, onde se necessita de grandes vãos entre caixas de derivação e/ou passagem. Não exige emendas entre peças e é fabricado em bobinas de 25, 50 e 100 metros. É fornecido com arame-guia e tem leveza, flexibilidade e elevada resistência mecânica.

101202, CAIXAS DE PASSAGEM.

Denominam-se caixas, os componentes de uma instalação elétrica, destinados a conter as tomadas e interruptores de corrente, emendas, derivações e passagem de condutores elétricos.

Conforme sua destinação e de acordo com as normas da ABNT em vigor, as caixas deverão ser prioritariamente em PVC rígido.

As caixas não metálicas poderão ser admitidas, porém com eletrodutos não metálicos e quando não estiverem sujeitos a esforços mecânicos.

As caixas terão as seguintes características:

Quadradas, de 100 x 50 mm (4" x 2").



As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento, devendo ser niveladas e aprumadas.

A altura das caixas em relação ao piso acabado será a seguinte:

- 1 Interruptores (bordo superior da caixa) 1,20 m
- 2 Tomadas baixas, quando não indicadas nos rodapés ou em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,30 m
- 3 Tomadas em locais úmidos (bordo inferior da caixa) 0,80 m
- 4 Tomadas de bancada (cozinhas, lavatórios, laboratórios, oficinas, etc.) 1,20 m
- 5 Caixas de passagem 0,30 m

As caixas de arandelas e tomadas altas serão instaladas de acordo com as indicações do projeto.

As caixas de interruptores e tomadas quando próximas de alizares serão localizadas a no mínimo, 5 cm dos mesmos.

As diferentes caixas de um mesmo ambiente serão perfeitamente alinhadas e niveladas, dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

101205. LUMINÁRIA TIPO TARTARUGA.



Para iluminação externa, em parede, quando não indicadas no projeto de arquitetura, deverão ser utilizadas luminárias de sobrepor tipo “tartaruga”, com corpo e grade basculante de alumínio fundido, refrator de vidro prismático, com porta-lâmpada não energizado E-27, com entradas rosqueadas de 3/4”, na cor preta, outras cores somente se aprovados pela fiscalização.

101400. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO EM PVC OU AÇO.

Denominam-se quadros aqueles componentes de uma instalação, destinados a conter os dispositivos de manobra e proteção dos circuitos elétricos.

Os quadros de embutir poderão ser de PVC ou de chapa de aço, com espessura mínima equivalente a chapa nº 20 BWG, com tampas parafusadas ou portas com fechaduras, confeccionadas em chapa de aço de espessura mínima equivalente a chapa nº 16 BWG.

Os quadros de aço deverão ser confeccionados com acabamento esmerado e terão tratamento contra a corrosão.

Os quadros deverão permitir a eficiente ventilação dos componentes instalados em seus interiores.

Os quadros deverão evitar que seus componentes internos sejam atingidos por poeira ou umidade. A altura de montagem dos quadros de distribuição será regulada por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter o bordo inferior a menos de 0,50 m do piso acabado.

A profundidade será regulada pela espessura do revestimento previsto para o local, contra o qual deverão ser assentados os alizares das caixas.

Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros deverão, também, ser protegidos contra choques, sendo para tanto isolados os painéis e alavancas externas, por espelho encaixado no interior do quadro.

Os quadros de distribuição serão montados em caixas de embutir ou de sobrepor.

110000. ESQUADRIAS DE MADEIRA.

110100: Retirada, fornecimento e Instalação de nova porta com aproveitamento dos marcos e guarnições:

110103: Prancheta - 0,80 x 2,10m.

Tipo de madeira para folhas de porta

1 As madeiras mais tradicionais para as folhas de porta são: ipê, sucupira, freijó e mogno, que podem receber acabamento em cera ou verniz; imbuia, angelim e jatobá normalmente utilizados para pintura.

Estrutura interna das portas e assentamento:

1 As estruturas internas das folhas (miolo) deverão ser sempre em madeira, atendendo ao disposto em norma específica. Atenção especial deve ser dada à colagem dos laminados que formam as faces da folha. A qualidade desta colagem pode ser verificada pelo ensaio previsto em norma específica.

A folha de porta deverá ser revestida em todas as bordas com fitas ou massa onde receberá pintura.

As esquadrias de madeira e demais serviços de marcenaria deverão ser executados rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo e planilha no que diz respeito ao dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento etc., quando absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da fiscalização.

Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

As ferragens e os demais componentes desmontáveis das peças de madeira deverão ser fixados exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

As ferragens para esquadria de madeira deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações ou com as especificações do projeto executivo.

Salas de aula e todas as demais portas que estiverem em áreas externas e de circulação deverão ser obrigatoriamente maciças.

Fechaduras e tranquetas possuem itens específicos neste documento.

110401: De carteiras e/ou cartazes, de 10x1,7cm c/ canto boleado em Ipê, Peroba rosa ou similar, resinado ou pintado

A régua de proteção de carteiras ou cartazes será em madeira de lei aparelhada, seca em estufa, com 10 cm de largura e 1,7 cm de espessura, para acabamento com tinta, cera ou verniz, parafusos com cabeça chata, apropriados para madeira, e buchas de náylon, para a fixação de barra, alinhados e nivelados, pelo eixo da barra, com espaçamento máximo de 1,00 m.

120000 ESQUADRIAS METALICAS.

120106 e 120110. JANELAS E PORTAS EM ALUMÍNIO COMPLETAS.

A anodização será fosca, na cor alumínio natural, com camada de 11 a 15

Micras, devendo atender aos requisitos da norma ABNT correspondente, principalmente no que diz respeito à espessura da camada e a qualidade da selagem.

Os acessórios, tais como roldanas, fechos, recolhedores, dobradiças, braços articulados, escovas de vedação, guarnições EPDM, etc., deverão ser de primeira qualidade de maneira a proporcionar funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por um longo tempo.

Selantes de silicone ou fitas adesivas estruturais, aplicadas para aderir na estrutura de alumínio, devem ser suficientemente elásticos para acomodar os movimentos térmicos calculados, sem perda de adesão.

A Contratada deve fornecer e aplicar o selante para vedação da estrutura de alumínio e a alvenaria.

O acabamento superficial deverá ser uniforme e absolutamente isento de riscos, amassamentos, descontinuidades, manchas, faixas, marcas de atritos e quaisquer outros defeitos superficiais.

O produto final, após a instalação, não poderá apresentar deformações, devendo apresentar-se absolutamente no prumo, ou, em outras palavras, devem estar colocadas em planos verticais, sem qualquer inclinação.

As barras verticais devem estar absolutamente aprumadas e paralelas umas às outras. As barras horizontais, por sua vez, devem estar niveladas.

Os conjuntos devem funcionar perfeitamente. As partes móveis devem abrir e fechar completamente e, quando fechadas, devem ficar perfeitamente encaixadas e alinhadas com as partes fixas.

Não deve haver frestas ou folgas exageradas entre as partes móveis e as fixas.

Deverão possuir jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da janela e/ou portas.

Os punhos das janelas basculantes deverão sempre estar do mesmo lado.

Com as folhas fechadas e travadas, não deve ser possível perceber frestas que permitam ver o lado exterior em nenhuma área da esquadria.

Caberá à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

As partes móveis das janelas externas serão dotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal como no vertical, de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando, dessa forma, penetração de água de chuva.

Os caixilhos metálicos, destinados a envidraçamento, obedecerão às disposições construtivas integradas em norma específica

130000 FERRAGENS

130100. FECHADURAS.

Nas portas internas e externas de abrir, deverão ser instaladas fechaduras com maçaneta tipo alavanca, maciça, bordas arredondadas, acabamento cromado e roseta com o mesmo acabamento.

MODELO DE FECHADURA



Referências: ALIANÇA - linha Orion, AROUCA - linha Venice, LA FONTE - linha Arquiteto, PAPAIZ - linha Standard ou equivalente.

130106. DOBRADIÇA DE FERRO, MEDIDAS (3.1/2"X3"), TIPO PINO SOLTO COM BOLA, ACABAMENTO CROMADO.

Deve ser reforçada, em ferro ou latão cromado de 3 1/2" x 3", com capacidade de peso mínimo de 35 kg.

140102 e 140104. CHAPISCO, REBOCO.

Os serviços serão executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com experiência em manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto resulte em superfícies com acabamento esmeradas, absolutamente desempenadas, com prumo, nível, inclinações, caimentos, curvaturas etc., rigorosamente de acordo com as determinações do projeto e as respectivas normas. O preparo de base (chapisco e reboco), só poderão ser aplicados sobre superfícies limpas, varridas com vassoura ou escova de piaçava (e água, quando necessário), de modo que sejam completamente eliminadas as partículas desagregadas, bem como eventuais vestígios orgânicos que possam ocasionar futuros desprendimentos, tais como: gordura, fuligem, limo, grão de argila, etc.

Fungos (bolor) e microrganismos podem ser removidos com a utilização de solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro), seguida de lavagem da região com bastante água.

Substâncias gordurosas e eflorescências podem ser eliminadas com uma solução de 5% a 10% de ácido muriático diluído em água, seguida de lavagem da área com água em abundância.

Em se tratando da base de concreto, deve-se remover completamente a película de desmoldante, caso este tenha sido utilizado, com escova de aço, detergente e água ou lixadeira elétrica.

Além disso, todos os pregos e arames que porventura tenham sido deixados pelas formas devem ser retirados ou cortados e tratados com zarcão de boa qualidade.

Conforme a norma NBR-7200 - "Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento"; antes do início de qualquer procedimento de lavagem com produtos químicos, a base deve ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em profundidade, da solução de lavagem empregada.

Além disso, esta norma recomenda que após quaisquer dos procedimentos de lavagem, deve-se esperar a completa secagem da base para prosseguir com a aplicação do revestimento.

Todas as superfícies de parede destinadas a receber revestimento de qualquer espécie, sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente recobertas por um chapisco de cimento e areia lavada grossa no traço em volume de 1:3 de consistência fluida e vigorosamente arremessado.

A aplicação de chapisco inicial e de camadas subsequentes de argamassa (reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderá ser efetuada sobre superfícies previamente umedecidas, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária à cura da argamassa.

Entretanto, a parede não deverá estar encharcada quando do assentamento do revestimento, pois a saturação dos poros da base é prejudicial à aderência.

A norma NBR-7200 desaconselha a pré-molhagem somente para alvenarias de blocos de concreto e recomenda para que em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco seja protegido da ação

direta do sol e do vento através de processos que mantenham a umidade da superfície por no mínimo 12 h, após a aplicação.

A norma NBR-7200 recomenda 3 dias de idade para o chapisco para aplicação do reboco em camada única; para climas quentes e secos, com temperatura acima de 30°C, este prazo pode ser reduzido para 2 dias. A mesma norma prevê ainda que antes da aplicação dos revestimentos suas bases devem ter as seguintes idades mínimas:

- 1 28 dias de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;
- 2 14 dias de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular;
- 3 21 dias de idade para o emboço de argamassa de cal, para o início dos serviços de reboco;
- 4 07 dias de idade, para o início dos serviços de reboco;
- 5 21 dias de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução do acabamento decorativo.

Segundo norma específica, as espessuras dos revestimentos externos e internos devem seguir as recomendações da Tabela 1.

TABELA 1 LOCAL DO REVESTIMENTO	ESPESSURA EM mm
PAREDE INTERNA	5 > e < 20
PAREDE EXTERNA	20 > e < 30
TETOS	E = 20

Para as superfícies de concreto sugere-se o uso de um chapisco colante industrializado aplicado com desempenadeira dentada ou aditivação adesiva do chapisco convencional, que pode ser aplicado também com o uso de rolo apropriado.

Emboço camada única ou reboco paulista

Após a limpeza do local a ser trabalhado preencher, com argamassa do mesmo traço especificada para o emboço, furos provenientes de rasgos, depressões localizadas de pequenas dimensões, quebras parciais de blocos e ninhos (bicheiras) de concretagem.

Falhas com profundidade maior que 5 cm devem ser encasquilhadas.

Armaduras expostas devem ser tratadas de modo a ficarem protegidas contra a ação de corrosão.

Rasgos decorrentes das instalações de tubulações devem ser tratados com colocação de tela de aço galvanizado do tipo viveiro.

Aguardar o tempo mínimo de carência para a cura do chapisco, em geral, três dias.

Verificar o esquadro do ambiente, tomando como base os contramarcos e batentes.

Identificar os pontos mais críticos do ambiente (de maior e menor espessura), utilizando esquadro e prumo ou régua de alumínio com nível de bolha acoplado.

Uma vez identificados os pontos críticos, assentar as taliscas nos pontos de menor espessura, considerando um mínimo de 5 mm.

140107: ASSENTAMENTO DE AZULEJOS, REVESTIMENTOS E REJUNTAMENTO.

Os revestimentos cerâmicos deverão ser de cor branca, brilhante, classificados como “extra” ou “superior” e serão executados com peças cuidadosamente selecionadas no canteiro de serviços, refugando-se todas aquelas que apresentarem defeitos incompatíveis com a classificação atribuída ao lote, pelo fabricante, com as presentes especificações, ou ainda, a juízo da fiscalização, sempre que peças ou lote em desacordo devam ser substituídos ou a cor alterada.

As dimensões dos azulejos podem ser de 15 x 15 cm, 20 x 20cm ou 25 x 25cm e dos revestimentos área por peça de até 2.025 cm².

As peças cerâmicas cortadas para a execução de arremates, deverão ser absolutamente isentas de trincas ou emendas, apresentando forma e dimensões exatas para o arremate a que se destinarem, com linhas de corte cuidadosamente esmerilhadas (lisas e sem irregularidades na face acabada), especialmente aquelas que não forem recobertas por cantoneiras, guarnições, canopla etc. Os cortes deverão ser efetuados com ferramentas apropriadas, a fim de possibilitar o perfeito ajuste de arremate.

150000 PISOS E RODAPÉS:

150104: PISO CERÂMICO ESMALTADO E PORCELANATOS.

A execução do piso cerâmico deverá ser executada conforme norma NBR 13753/1996 -

Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.

Exceto por determinação contrária da fiscalização, os pisos cerâmicos serão de cor clara

preferencialmente branca com área por peça de até 2.025 cm² com resistência de abrasão superficial mínima de PEI V e assentado com argamassa colante ACII e rejuntada com rejunte flexível também em cor clara.

Devem ser de primeira qualidade, padrão “extra” esmaltada e fosca e absorção média de água entre 3 e 6% nunca superior à 8,5%.

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização.

No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados).

Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação.

O controle de alinhamento das juntas deverá ser efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm.

A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas.

As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa.

Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final.

Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas será indispensável o esmerilhamento da linha de corte de modo a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis.

Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, com serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea.

Não serão admitidos cortes com frisadores de diamante manual ou torquês.

Não é permitida a adoção de juntas secas.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas.

As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte.

A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas.

Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

O piso só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá aproximadamente aos 14 dias de idade.

150106. PISO EM CONCRETO.

O terreno será devidamente regularizado, compactado e molhado, sem deixar água livre na superfície. A área a ser concretada, será reenquadrada através da fixação de sarrafos de madeira, adquiridos especialmente para este fim, sem empenos e devidamente aparelhados. A sua dimensão será de 2,5 cm de largura, por 10 cm de altura.

Os sarrafos serão posicionados, formando quadros de no máximo 3x3m.

O concreto a ser utilizado terá Fck mínimo de 13,5 Mpa e espessura final de 7 cm.

O lançamento será realizado alternando-se os quadros (tabuleiro de damas), assim que se dê o início de pega será lançado à camada de acabamento, traço 1:3 (cimento e areia).

O acabamento será manual, sarrafeado, desempenado e feltrado.

Este procedimento se faz necessário para que as duas camadas se tornem um corpo único.

150200. RODAPÉS.

Rodapé cerâmico. Será executado com altura de 10 cm com juntas coincidentes às juntas do piso e de mesma espessura. A cerâmica do rodapé deve ser a mesma utilizada no revestimento do piso.

170100. PINTURA.

Preparação da superfície para caiação e estruturas de concreto sem massa.

1 Fazer um lixamento leve, para remoção de grãos de areia soltos e posterior espalhamento.

Preparação da superfície para repintura

1 Sanar possíveis pontos de infiltração, vazamentos etc.

2 Deverão ser raspadas e removidas todas as partes que se apresentarem soltas.

3 Limpar a superfície com água sanitária em solução de 10% com água ou hipoclorito de sódio (cloro) diluído a 30% com água.

4 Deixar agir por 30 (trinta) minutos e enxaguar. Em casos drásticos usar água sanitária pura ou diminuir a diluição do cloro. Independente do sistema de pintura a ser utilizado esses procedimentos devem ser seguidos. Para estes ambientes com facilidade de proliferação de fungos, como banheiros, saunas, câmaras frias etc., indica-se o uso de tinta acrílica antimoho, que contém fungicidas para prevenir o aparecimento de novas formações de mofo, aplicado em duas ou três demãos diluídos em 10% com água.

5 Eliminar trincas e rachaduras, utilizar para essa finalidade produtos específicos.

6 Lixar para tirar o excesso (partes soltas), limpar a superfície e aplicar uma demão do selador diluído ou não conforme orientação do fabricante.

7 **Obs.:** Se a pintura anterior estiver em bom estado, ela servirá de base (depois de lixamento para eliminar o brilho e limpeza para eliminação total de restos de pó ou qualquer outro contaminante). Aplicar, na sequência, duas demãos de tinta.

170104: Barrado à óleo interno e externo duas demãos, sem emassamento , inclusive selador

Serão executados nas paredes indicadas em projeto principalmente nas circulações e salas de aula na altura de 1,50 m.

As cores serão indicadas pela fiscalização em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar os envolvidos antes da aquisição das tintas.

170107: Óleo ou esmalte em esquadrias de madeira com duas demãos, sem massa corrida, com fundo nivelador p/ madeira

Fazer aplicação da massa acrílica em camadas finas. Após a secagem lixar com lixa para madeira nº 60 ou nº 80.

Observar um período máximo de 24 horas após a aplicação da massa.

Depois de removido o pó com pano embebido em aguarrás, aplica-se uma demão de fundo adequado na cor pretendida, para economizar tinta de acabamento.

Concluindo, aplica-se duas demãos de tinta esmalte, de acordo com as orientações do fabricante.

170105: Esmalte em esquadrias de ferro com duas demãos e uma demão de zarcão

Superfícies metálicas expostas a intempéries ou envelhecidas e sem pintura, requerem uma limpeza com solvente.

No caso de solvente, será utilizado ácido acético glacial diluído em água, em partes iguais, ou vinagre da melhor qualidade, dando uma demão farta e lavando depois de decorridas 24 horas.

Estas superfícies, devidamente limpas, livres de contaminação e secas, poderão receber diretamente uma demão de tinta-base.

Todas as peças metálicas deverão receber base antioxidante e pintura em esmalte sintético.

As cores serão indicadas pela fiscalização em comum acordo com o colegiado, para tanto a contratada deverá consultar antes da aquisição das tintas.

O procedimento para pintura serão os seguintes:

- 1 Lixar e desoxidar completamente a superfície, eliminando graxa, óleo, ferrugem ou outros contaminantes. Caso a corrosão tenha se desenvolvido em profundidade, aplicar desoxidante, lavar, enxugar bem antes da aplicação do zarcão.
- 2 Aplicar uma ou duas demãos de zarcão.
- 3 Lixar, levemente, o fundo após 24 horas de secagem;
- 4 Aplicar duas demãos do esmalte sintético, como acabamento, com intervalo de 24 horas entre as demãos. A aplicação será a pincel e revólver de ar comprimido

107109: Verniz em réguas de afixar cartazes e proteção de carteiras, 2 demãos, fosco

Pintura com verniz sobre madeira nova:

- 1 Idêntico ao modelo aplicado para madeiras no item 170107 (Óleo ou esmalte em esquadrias de madeira com duas demãos, sem massa corrida, com fundo nivelador p/ madeira)

190103. TELA DE ARAME GALVANIZADO EM ALAMBRADOS COM QUADROS EM TUBOS GALVANIZADOS EXISTENTES.

Para a recuperação de alambrados quando é possível o aproveitamento dos quadros e montantes de tubo de aço galvanizado.

A tela será de aço galvanizada com malha ciclônica tipo "Q" conforme NBR / ABNT 10119 de 2" (50 x 50 mm) fio BWG 10 (3,40 mm), fabricada em fio de aço doce de acordo com a NBR / ABNT 5589, com acabamento lateral de pontas dobradas, fixada por meio de cabos tensores e arames de amarração e de arame em fio de aço doce recozido e zincado bitola BWG 14 (2,11 mm) utilizado para amarração da tela aos montantes verticais e travamentos.

200204. PORTÃO EM TUBO GALVANIZADO.

Portão pivotante de uma ou duas folhas com altura até 2,50 m, constituído por: perfil tubular de aço carbono SAE 1008 / 1010 galvanizada norma ASTM A 513, com diâmetro externo de 2" e espessura de 2,25 mm; requadro interno em barra chata de aço carbono SAE 1008 / 1012, de 3/4" x 3/16"; tela de 2" fio 10 # 2" , com acabamento de pontas dobradas; batentes; colunas; trinco e ferrolho com porta-cadeado.

A fixação do travamento horizontal aos montantes deverá ser por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato.

Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber 1 demão, a pincel, de galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

A tela deverá ser esticada, transpassada e amarrada no requadro do portão.

Antes da aplicação de fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar, completamente, limpa, seca e desengraxada.

230101. LIMPEZA GERAL DA EDIFICAÇÃO.

Limpeza geral em toda área construída de pisos, paredes, vidros, equipamentos (bancadas, louças, metais etc.) e áreas externas.

Usar para a limpeza, de modo geral, água e sabão neutro; o uso de detergentes, solventes e removedores químicos deve ser restrito e feito de modo a não causar danos nas superfícies ou peças. Todos os respingos de tintas, argamassas, óleos, graxas e sujeiras em geral devem ser raspados e limpos.

Os pisos cimentados e cerâmicos, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc. devem ser lavados totalmente, observando que cerâmicas com PEI I, II e III são sensíveis aos ácidos e cerâmicas PEI IV e V aceitam uma solução de 1 parte de ácido muriático para 20 partes de água; pastilhas de vidro, azulejos, vidros aparelhos sanitários não devem ser limpos com saponáceos, escovas e buchas que podem riscar a superfície.

Será vedado o uso de produto à base de derivados de petróleo (querosene, gasolina, solvente e outros).

230200. TRANSPORTE E RETIRADA DE ENTULHO.

O transporte e retirada do entulho deverá obedecer à legislação específica local, ficando a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora, junto aos órgãos competentes. O local reservado para bota-fora, bem como o trajeto, deve também ser previamente aprovados pela Prefeitura Municipal.

Os caminhões devem ser carregados e provido de todos os dispositivos necessários para evitar queda e perda de material ao longo do percurso, em obediência às condições de transporte impostas pela municipalidade, bem como pelas recomendações do DNIT.

240000. LEVANTAMENTOS, E PROJETOS.

Todos os projetos finais devem possuir o carimbo e obedecer aos layers conforme abaixo:

240203. PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto de instalações elétricas deverá obedecer às normas e recomendações elétricas da ABNT, inclusive a atual NBR-14.136/2002, regulamentada pela resolução Nº11 de 20/12/2006 do CONMETRO, aos padrões de fornecimento de energia elétrica da concessionária local, às especificações dos fabricantes e às Condições Gerais de Fornecimento da ANEEL.

Deve-se atender a todas as indicações do Projeto de Arquitetura, Projeto de Estrutura e exigências dos demais projetos.

Deverá ser elaborada ART com detalhamento descritivo das atribuições técnicas do profissional.

Partes integrantes do Projeto de Instalações Elétricas:

- 1 Detalhamento dos esquemas verticais e da distribuição por pavimento, com plantas baixas e de cortes;
- 2 Quadros de cargas, diagramas unifilares e cálculos de demandas prováveis;
- 3 Especificação e detalhamento do quadro geral de baixa tensão;
- 4 Especificação e dimensionamento dos quadros de força e de distribuição;

5 Iluminação externa de pátios;

6 Memorial descritivo do projeto, e lista completa de materiais.

As plantas deverão apresentar as seguintes indicações:

- 1 Pontos ativos ou úteis (iluminação e tomadas);
- 2 Pontos de comandos (interruptores);
- 3 Quadros de distribuição geral e terminal;
- 4 Diagramas unifilares;
- 5 Quadros de carga;
- 1 Localização dos pontos de consumo de energia elétrica (com respectiva carga), seus comandos e

indicação dos circuitos a que estão ligados;

2 Trajeto dos condutores/circuitos e sua proteção mecânica, inclusive dimensões de condutores e caixas;

3

4

5 Legendas com os símbolos adotados, segundo especificação da ABNT, e notas que se fizerem necessárias;

6 Quadro indicativo da divisão dos circuitos (quadros de cargas), constando a utilização de cada fase nos diversos circuitos (equilíbrio de fases).

O Diagrama Unifilar deverá apresentar os circuitos principais, as cargas, as funções e as características dos principais equipamentos, tais como:

1 Disjuntores: corrente nominal, capacidade de interrupção, classe de tensão.

2 Chaves seccionadoras: corrente nominal, suportabilidade térmica e dinâmica, classe de tensão.

3 Transformadores: potência, classe de tensão, tensão primária e derivações, e tensão secundária.

4 Condutores elétricos nus: tipo e bitola.

5 Condutores elétricos isolados: classe de tensão, tipo de isolamento, bitola do condutor.

Todas as instalações de circuitos devem ser em FASE, NEUTRO e TERRA.

As tomadas de serviço devem ser alimentadas por circuitos independentes.

Os quadros deverão possuir barramentos de fases (R/S/T), barramento neutro, barramento de terra, disjuntor geral, disjuntores parciais, supressores de surto e para áreas molhadas, disjuntores diferenciais (Drs).

Para o dimensionamento dos alimentadores dos quadros terminais deverá ser considerada a demanda de 100% das cargas.

O diâmetro mínimo para eletrodutos deve ser de ¾”.

O dimensionamento e a especificação dos condutores obedecerão às recomendações da ABNT, destacando:

1 Seções mínimas para os circuitos terminais de 2,5 mm²;

2 Seções mínimas para o cabo alimentador de 6,0 mm²;

3 Cabo NEUTRO sempre com diâmetro maior ou igual ao dos cabos FASES no cálculo dos circuitos alimentadores;

4 Circuitos de alimentação com condutor de proteção (cabo TERRA);

5 Cabos de cobre eletrolítico com isolamento termoplástico e cobertura de pirevinil antichama.

O projeto de iluminação (interna e externa) deve contemplar os níveis de iluminamento adequados a cada ambiente, acompanhado das respectivas memórias de cálculo:

As salas de aula padrão (42 m²) terão no mínimo 6 luminárias com duas lâmpadas de 32 ou 40w cada.

Para os outros ambientes, deverá ser respeitada a Tabela Internacional de Iluminação, quanto ao nível de iluminamento.

Os circuitos de iluminação deverão ser divididos para utilização parcial ou por setores, sem prejuízo do conforto.

Para iluminação externa todas as luminárias deverão pertencer aos circuitos específicos.

As lâmpadas serão tipo led T8

As tomadas devem seguir as seguintes especificações:

1 Nas salas de aula serão do tipo 2P e as restantes 2P+T conforme padrão NBR-14.136/2002 com pino terra;

2 Circuitos independentes para tomadas especiais (chuveiros, cafeteiras, micro-ondas, aparelhos de ar-condicionado, máquina de reprografia e outros).

Às instalações elétricas devem ser integrados os dispositivos previstos no projeto de prevenção contra incêndio, como iluminação de emergência, iluminação autônoma, acionadores manuais (quebre o vidro) e audiovisual (sirene).

O Memorial descritivo deve apresentar as características principais do sistema elétrico, as cargas consideradas, os fatores de carga e demanda, justificar a escolha das tensões de suprimento e distribuição.

Deve apresentar as especificações e listas dos equipamentos, materiais, planilha e as recomendações para a execução da instalação.

240211. PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA.

O Projeto de Estrutura deverá ser elaborado em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT pertinentes ao tema ou, na falta delas, com outras normas que regulamentam o assunto, além da Portaria nº 2.296, de 23 de julho de 1997 – “Práticas da SEAP” – PROJETO.

Na análise estrutural deve ser considerada a influência de todas as ações que possam produzir efeitos significativos para a estrutura, levando-se em conta os possíveis estados limites últimos e de serviço. É de responsabilidade do projetista estrutural conhecer todas as instalações e utilidades a serem implantadas na edificação, que sejam condicionantes na escolha e dimensionamento do esquema estrutural.

O projetista deve ainda conhecer a flexibilidade de utilização desejada no projeto arquitetônico, para que eventuais alterações de distribuição interna não venham a ser inviabilizadas por questões estruturais, conhecer as possibilidades futuras de ampliação de área e alteração de utilização da edificação, conhecer o prazo fixado para a execução da obra.

O projetista desenvolverá e apresentará o Projeto de Estrutura, após estudar as diversas opções de estruturas, analisar as vantagens e desvantagens de cada uma, sob o ponto de vista de viabilidade técnica, econômica e de execução. Para tanto é de responsabilidade do projetista informar-se acerca das características do local da obra no tocante a:

- 1 Tipo e custo da mão-de-obra disponível;
- 2 Tipo e custo dos materiais disponíveis;
- 3 Disponibilidade de equipamentos;
- 4 Possibilidade de utilização de técnicas construtivas.

O projeto de estrutura deverá conter:

- 1 Memorial Descritivo e de Cálculo;
- 2 Superestrutura.

Documento elaborado por:

LUIZ CARLOS DOS SANTOS
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 239336/D

CARMO DO PARANAÍBA 13 DE NOVEMBRO DE 2025