

MEMORIAL DESCRITIVO

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ - TEFÉ/ AM.

☎ (92) 98401-8558 | (92) 99102-0242

✉ apoiarprojetos.comercial@gmail.com

📍 R. Leonor Teles, 275, térreo, Adrianópolis, CEP 69057-510, Manaus-AM

MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO

Requerente: **INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ**

Endereço: **ESTRADA DO BEXIGA, 2584 , BAIRRO FONTE BOA, TEFÉ-AM**

Assunto: **AUTORIA**

ART: **AM20230391927**

1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES:

1.1 Considerações Gerais de projeto:

Projeto desenvolvido para o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, será locada dentro dos limites da propriedade da organização governamental em Tefé – AM. Com uma área construída correspondente a 1.019,53 m² totais, somatória dos pavimentos existentes no quadro de áreas presente no projeto arquitetônico. Valor este que fragmentado equivalente a edificação a principal e o anexo externo locado aos fundos no início do talude existente no terreno.

1.2 Parâmetro de implantação:

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno:** avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água e etc.

- **Localização do terreno:** privilegiar localização próxima à demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);

- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais:** adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;

- **Adequação ao clima regional:** considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos, do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;

- **Características do solo:** conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem de solo;

- **Topografia:** Fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

- **Localização da Infraestrutura:** Avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

- **Orientação da edificação:** buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e dinâmica de utilização, quanto à minimização da carga térmica e a consequente redução do consumo de energia elétrica. Além disso, a área exposta à maior insolação deve ser compatível com a posição de solários, e com a entrada do sol nos ambientes internos. A correta orientação deve levar em consideração o direcionamento dos ventos favoráveis, brisas refrescantes, levando-se em conta a temperatura média no verão e inverno característicos de cada Município.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES:

2.1 Limpeza do terreno:

A limpeza do terreno deverá ser executada de maneira a retirar toda a camada superficial de terra vegetal, utilizando equipamento mecânico de porte apropriado. As áreas deverão ficar completamente limpas e desprovidas de tocos, raízes, etc.

O entulho removido deverá ser transportado para local aprovado pela Câmara Municipal.

2.2 Preparo do terreno:

O terreno deverá ser preparado com cortes e aterros oferecendo platôs nivelados compactados manualmente para implantação de edificação, obedecendo a normas técnicas de execução, convenientemente preparado para dar escoamento as águas pluviais e executado por firma especializada com ART recolhida assumindo a responsabilidade de estabilidade dos taludes.

2.2.1 Instalações provisórias – canteiro de obras:

As instalações provisórias para o funcionamento da obra deverão ter capacidade suficiente para abrigar a quantidade de pessoas previstas, proporcionar boas condições de higiene, com locais para troca de roupa, refeições e instalações sanitárias. Em todas as áreas de vivência deverão ser utilizados containers novos para essa finalidade. No caso de uso de container originalmente utilizado para transporte de cargas, este deve ser acompanhado de laudo das condições ambientais relativo à ausência de riscos químicos, biológico e físicos, conforme NR 18.

2.2.2 Ligações Provisórias – água e energia:

As instalações provisórias de água e energia elétrica deverão ser executadas dentro dos padrões das concessionárias locais.

2.2.3 Placa de Obra:

Deverá ser fixada no local uma placa de 2,00 x 3,00 metros constando todos os dados da obra (título, empresa e engenheiro responsável pela execução, engenheiro responsável pelo projeto e etc.).

2.3 Movimento de Terra

Será feito o movimento de terra necessário para se obter um perfil de superfície adequado à execução dos serviços, conforme projeto arquitetônico, de implantação e de terraplenagem. O aterro que se fizer necessário, para base de concreto simples, será executado com material escolhido (arenoso), em camadas de 20cm de altura, molhadas e fortemente compactadas. O terreno deverá passar por acerto manual ou mecânico, de tal maneira que possa receber a construção. Todas as escavações com profundidade maior do que 1,50m deverão ser obrigatoriamente escoradas, até a finalização dos serviços nesta fase,

2.4 Sondagens de sub solo:

Deverão ser executados 02 furos de sondagens locados desalinhados, próximo às divisas. A sondagem deverá ser do tipo à percussão com determinação do SPT (Standart Penetration Test) de metro em metro e executada com equipamentos e metodologias padronizadas pela ABNT.

A profundidade dos furos deverá ser até atingir a camada impenetrável conforme normas.

2.5 Locação da obra:

Será procedida a locação, planimétrica e altimétrica, com os devidos instrumentos de acordo com a planta de locação.

O lançamento das medidas serão sobre gabarito, nivelado e executado com pontaletes e sarrafos firmemente travados e pregados. Serão aferidas as dimensões, alinhamentos, ângulos e quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. Será mantido, em perfeitas condições, todas e quaisquer referências de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade

3 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS:

Todas as especificações técnicas das fundações e estrutural devem seguir as recomendações do respectivo memorial descritivo e os detalhamentos e cálculos presente no projeto estrutural.

3.1 Perfuração das sapatas:

A perfuração das sapatas moldadas “In Loco” deverá obedecer à locação e a dimensão especificados no projeto estrutural. Ela deverá ser feita preferencialmente por equipamento mecânico, somente admitindo-se perfuração manual quando previamente consultado o calculista estrutural e aprovado pelo engenheiro responsável.

A profundidade deverá obedecer ao mínimo estipulado em projeto e ser executada até a ocorrência de camada de solo resistente, previamente detectada, através de sondagem. As perfurações deverão ser executadas perfeitamente a prumo.

3.2 Concretagem das sapatas:

As sapatas, onde indicadas serão armadas de acordo com o projeto de fundações. O fck do concreto deverá ser o estipulado em projeto e suas características quanto ao preparo, transporte e lançamento deverão obedecer ao item específico (concreto para infraestrutura).

No caso de ocorrência de águas ou solos agressivos, serão adotadas medidas especiais de proteção ao concreto das sapatas.

Quando da concretagem, deverá ser feito o acompanhamento do consumo real de concreto pelo volume teórico, visando detectar possíveis estrangulamentos, desbarrancamentos e vazios.

3.3 Abertura de valas:

O movimento de terra a ser executado obedecerá rigorosamente as cotas e perfis previstos no projeto. Após a conclusão das escavações, o fundo das valas dos blocos e vigas baldrames deverão ser devidamente apiloados manualmente com soquetes ou mecanicamente com compactador.

O fundo das valas deverá ser perfeitamente nivelado, a fim de se obter um plano de apoio adequado para a colocação do concreto.

3.4 Formas das vigas baldrames:

As formas serão executadas com tábuas, sarrafos de azimbre. Elas deverão adaptar-se exatamente as dimensões indicadas no projeto e devem ser construídas de modo a não se danificarem pela ação da carga, especialmente a do concreto fresco.

As passagens de tubulações deverão ser executadas preferencialmente na alvenaria de embasamento, caso haja necessidade de passar pelas vigas deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto estrutural.

3.5 Armação:

A execução das armações deverão obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere a posição, bitolas, dobramento e recobrimento.

Para execução das armações, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira.

Recomenda-se que o corte e o dobramento das barras de aço sejam feitas a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma.

Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto, e na colocação das armaduras, as formas deverão estar limpas.

3.6 Concreto:

Todos os blocos de fundação e outras peças em contato direto com o solo, terão lastro de concreto magro (1:3:6 ou 1:4:8) com espessura mínima de 05 (cinco) centímetros sobre solo previamente compactado e isento de impurezas.

O concreto magro deverá ter um consumo mínimo e 200 kg/m³ de concreto.

O traço de concreto a ser utilizado, poderá ser apresentado pelo engenheiro responsável em função dos agregados disponíveis, das resistências e dos locais de aplicação, conforme definição do projeto.

3.7 Alvenaria de embasamento:

A alvenaria de embasamento será executada com blocos de concreto, conforme especificado e obedecerão as dimensões e os alinhamentos determinados no projeto.

Os blocos serão umedecidos e assentados com uma argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:1:5 em volume. As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 1,5cm.

3.8 Madeira utilizada durante a obra:

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá ser possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

4 IMPERMEABILIZAÇÃO:

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir: Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é,

assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

4.1 Impermeabilização da alvenaria de embasamento:

Será realizado no respaldo do alicerce com uma argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessura média de 1,5cm, alisada sem pó de cimento, dobrando lateralmente 15cm. Sobre esta argamassa umedecida aplicar 2 demãos de cimento cristalizante semi flexível, após a cura, aplicar duas demãos de tinta betuminosa

4.2 Impermeabilização da alvenaria externa:

O revestimento impermeável, nas superfícies externas das paredes perimetrais, deverá ser executado até a altura de 60 cm acima do piso externo. Após ter sido a alvenaria umedecida aplicar duas demãos de cimento cristalizante semiflexível.

4.3 Impermeabilização de laje:

Depois da laje finalizada, é feito o contrapiso, para receber a manta de permeabilização. Sendo o primeiro passo: limpar a base e retirar todos os restos de argamassa, entulho ou qualquer outro material aderido, o primeiro passo é fazer a transferência de nível com o auxílio de um nível de mangueira (ou nível laser) a partir do nível de referência.



Verifica-se se a superfície está limpa, seca e bem regularizada, com caimento para os ralos e meia-cana nas quinas, que eliminam os cantos vivos.



Após regularizar a superfície, deve-se aguardar a secagem (no mínimo 48 horas) e, em seguida, fazer a aplicação na área utilizando primer.



Quando o primer estiver seco, desenrolar a manta, que tem 1 m x 10 m, do ponto mais baixo para o mais alto. Com o maçarico, colar a manta na base. A chama do maçarico derrete a manta e a fixa à superfície.



Para fazer o arremate, a intensidade da chama do maçarico deve ser diminuída. Com a espátula, assentar a manta de forma que fique bem fixa, sem vãos por onde possa entrar água.



Quando um rolo de manta chegar ao fim, desenrolar outra manta e soldá-la sobre a outra. Nas emendas, é preciso sobrepor uma sobre a outra em 10 cm. Fazer o teste da lâmina d'água durante 72 horas para verificação da estanqueidade.



4.4 Impermeabilização de piso área molhada

Para toas as áreas molhadas, incluindo ambientes de instalações sanitárias, vestiários DML e cozinhas, deverão receber uma camada de armassa impermeabilizante flexível, o que permite ao material acompanhar a movimentação da estrutura, garantindo a impermeabilidade da área.



As impermeabilizações deverão ser realizadas também nas bases das paredes que contornam as áreas molhadas, a fim de garantir uma proteção extra ao drywall resistente à umidade. Somente após a aplicação da resina será aplicado o revestimento em cerâmica nas paredes, quando for o caso. Os produtos utilizados, bem como os procedimentos para aplicação deverão seguir rigorosamente as normas vigentes.

5 SUPERESTRUTURA:

5.1 Formas:

As formas serão executadas com tábuas e sarrafos de azimbre e pontaletes de eucalipto. Deverão adaptar-se exatamente as dimensões indicadas no projeto e devem ser construídas de modo a não se danificarem pela ação de cargas, especialmente a do concreto fresco.

As formas e escoramentos deverão ser construídos de modo tal que as tensões neles provocados, quer pelo seu peso próprio, pelo peso do concreto, ou pelas cargas acidentais que possam atuar durante a execução da concretagem, não ultrapassem os limites de segurança para os materiais que são feitos.

Os pontaletes de eucalipto devem ter diâmetro no mínimo de 10cm, devendo ser devidamente contraventados, e as tábuas deverão ter espessura mínima de 2,5cm.

Evitar as emendas nos pontaletes, caso seja necessário nunca poderá ter mais do que uma emenda travada por talas e os topos dos pontaletes devem ser planos e normais ao eixo das peças.

As passagens de tubulações através das vigas ou outros elementos das formas, deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitido mudanças da posição das mesmas.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica e atentando-se para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces inferiores: 14 dias, com pontaletes, bem encunhados e convenientemente espaçados;
- Faces inferiores: 28 dias, sem pontaletes

5.2 **Armação:**

A execução das armações deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere a posição, bitolas, dobramento e recobrimento. Para a execução das armaduras, os ferros deverão ser limpos e endireitados sobre pranchões de madeira.

O corte e o dobramento das barras de aço serão feitos a frio e não se admitirá o aquecimento em hipótese alguma. Não serão admitidas emendas de barras não previstas em projeto.

Na colocação de armaduras, as formas deverão estar limpas, isentas de quaisquer impureza capaz de comprometer a boa qualidade dos serviços. A armação será separada da forma por meio de espaçadores (pastilhas).

5.3 **Concreto:**

O concreto usinado deverá obedecer o indicado no projeto estrutural, e a sua execução será de responsabilidade integral da Contratada.

O concreto não poderá ser usado após 2:30min. Quando o período exceder a este tempo, deverá ser previsto com antecedência a colocação de aditivos.

O lançamento deverá ser de forma a reduzir o choque produzido sobre o molde e no lugar exato de seu emprego. A concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento, com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária.

Durante e imediatamente após o lançamento, o concreto deverá ser devidamente vibrado, por meio de vibradores de imersão. A agulha do vibrador deverá ficar no meio da peça, não sendo permitido o apoio da mesma entre a forma e as armaduras.

Todo concreto deverá receber cura cuidadosa. As superfícies deverão ser mantidas úmidas, por meio de irrigação periódica, recobrimento da superfície com sacos de aniagem, mantas ou lâmina d'água.

A desmoldagem deverá ser efetuada respeitando os prazos, a forma e sequência fixada pelo calculista.

A retomada de concretagem em peças que não foram previstas juntas de dilatação só poderá ocorrer após 72 horas. A superfície deverá ser limpa isenta de partículas soltas e poderão ser utilizados adesivos estruturais recomendados pelo calculista.

Todos os serviços de concretagem deverão ser acompanhados por equipe especializada em controle tecnológico, devendo promover todos os ensaios necessários.

6 ALVENARIA DE VEDAÇÃO:

A alvenaria de vedação deverá ser executada em blocos de concreto, estruturadas com pilaretes canaletas obedecendo às dimensões especificadas no projeto arquitetônico. Se houver alteração de espessuras, o mesmo só poderá ser aplicado com prévia aprovação.

Os blocos deverão ser molhados antes da sua colocação, e para o seu assentamento será utilizada argamassa mista de cimento, cal e areia comum no traço 1:1:5 em volume. Como opção, poderá ser utilizada argamassa pré-fabricada.

As fiadas serão perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 1,5 cm, e o excesso da argamassa de assentamento retiradas para que o emboço adira fortemente.

O encontro das alvenarias com superfícies de concreto será chapiscada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, sendo que nos pilares deverão ser deixados ferros de amarração de 5,0mm a cada no máximo 60cm.

Todo parapeito, platibanda, guarda corpo, parede baixa ou alta não encunhada na parte superior deverá ser reforçada com cintas de concreto armado e pilaretes embutidos.

Os vãos das portas e janelas levarão vergas de concreto armado na parte superior e contra vergas na parte inferior das janelas, devendo passar no mínimo 30cm para cada lado.

7 LAJE:

7.1 Escoramento:

Todos os vãos deverão ser escorados com tábuas colocadas em espelho (guias), exceto nos escoramentos destinados às nervuras de travamento, onde deverão ser colocados “horizontalmente”, e pontaletadas. O escoramento deverá ser contraventado em duas direções, os pontaletes sobre calços com cunhas e as guias sobre chapuz.

7.2 Colocação da laje treliçada:

A espessura da laje treliçada a ser utilizada deverá ser de acordo com o projeto estrutural.

Para o perfeito espaçamento entre as vigas treliçadas, deverão ser colocadas as lajotas nas duas extremidades, as lajotas restantes deverão ser colocadas de modo a que não fiquem folgas e que não saiam do esquadro.

A primeira carreira de lajotas deve ser apoiada de um lado sobre a parede e do outro sobre a primeira viga treliçada.

7.3 Armadura de distribuição e negativa:

As armaduras deverão ser distribuídas de acordo com as indicações de bitola e quantidade anotadas no projeto estrutural. Para a armadura de distribuição serão usadas telas soldadas e remontadas uma malha nas emendas.

O ferro negativo deverá estar posicionado no meio da espessura da capa de concreto.

7.4 Concretagem:

A resistência do concreto deverá obedecer rigorosamente a indicação do fck contida no projeto estrutural. A laje deverá ser bem umedecida antes do início da concretagem.

Para caminhar sobre a laje treliçada durante o lançamento deverão ser utilizadas tábuas apoiadas nas vigas treliçadas

O lançamento deverá ser de forma a reduzir o choque produzido sobre a laje e sempre no lugar exato de seu emprego. O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento não sendo permitido entre o início e o fim do lançamento intervalo superior a uma hora. Não é aconselhável o trânsito de pessoas sobre a laje recém concretada.

A cura deverá ser efetuada durante no mínimo três dias, por meio de irrigação periódica, recobrimento da superfície com sacos de aniagem, mantas umedecidas ou lâminas d'água.

7.5 Desforma:

A desforma do escoramento somente poderá ser executada passados os 21 dias do lançamento do concreto, salvo recomendação do calculista. O escoramento deverá ser retirado do centro para as extremidades.

8 COBERTURA:

8.1 Estrutura portante metálica:

Para a estrutura portante da cobertura de estrutura metálica e deverá ser executada de acordo com o projeto de cobertura e por firma especializada, com ART recolhida, assumindo a responsabilidade pelo projeto e pela execução.

8.2 Estrutura portante de madeira:

Para a estrutura de madeira deverá ser em madeira de lei de boa qualidade, maçaranduba, ou similar, com baixo grau de umidade, bom aspecto, (sem brocas, forros, garruchas, trincas, fendas ou outras imperfeições) serrada em perfeito alinhamento e esquadro nas seguintes dimensões:

- Peças – Terças – (8x15) cm
- Caibros – (4x6) cm
- Ripas – (1,5 x5) cm

A estrutura deverá obedecer a NBR – 7190 – projetos de estruturas de madeira e a NBR 6123/88 - forças devidas à ação do vento em edificações, e garantir que o telhado fique bem esquadrejado, com planicidade perfeita nas suas águas, e inclinações e dimensões de acordo com as indicadas no projeto arquitetônico. A estrutura de madeira deverá resistir, sem deformação, ao peso próprio somado ao peso das telhas de cobertura e ainda ao peso do forro contraventado a ela.

8.3 *Telha Ondulite:*

A telha é feita de fibras vegetais impermeabilizada com asfalto e resina termofixa. A composição da cor é feita com pigmentos minerais. Sistema de coberturas leves. Ideal para todos os tipos de telhados. Comprimento de 200cm e largura 76cm, com perfil de 8 ondas, espessura 3,00mm.

8.1 *Telha cerâmica:*

As Telhas serão cerâmicas Coloniais , de 1º categoria bem cozidas, leves, sonoras, bem desempenadas, com trava, nas peças de capa e canal, permitindo perfeita superposição e encaixe, na cor Clara. Deverão ser assentadas rigorosamente alinhadas de acordo com a técnica construtiva conforme as especificações do fabricante e norma NBR – 15310- Componentes cerâmicos – Telhas – terminologia, Requisitos e métodos de ensaio.

8.2 *Calhas:*

Os contra-rufos e calhas serão em chapas galvanizadas USG #26, natural sem pintura, com dimensões de 25cm de largura e 20 cm de altura, por facilidade de manutenção.

O transporte, carga, descarga, armazenamento e montagem deverá observar as instruções do fabricante.

Para coberturas sem calha será previsto no projeto a locação do ralos lineares com grelhas ao entorno da cobertura para conter a vazão das águas pluviais, correspondente no projetos arquitetonicos e complementares.



A instalação das calhas de piso podem ser aplicadas em jardins de pedras permeáveis camuflando a grelha, caso exista será necessário prever um rebaixo em relação ao nível do piso, detalhado no projeto arquitetônico e complementar (memorial anexo 01)

9 FORROS:

O forro na edificação será aplicado abaixo das correspondentes áreas que possuem instalações sanitárias aparentes no pavimento do térreo, podendo ser em acartonado ou PVC dependendo da facilidade do manuseio ou da aquisição do produto. As demais áreas internas serão em lagem aparente somente com forro em madeira nas áreas externas aplicando na vedação da estrutura do telhado, cobertura, refeitório e entrada da edificação principal.

A identificação dos ambientes podem ser consultadas no projeto arquitetônico (Planta executivas e Planta de Cortes). Segue abaixo as especificações técnicas e de execução.

9.1 Teto Forro Gesso:

Para os forros que terão aplicação em gesso acartonado segue as seguintes especificações técnicas de tipo de peça usada, estrutura, execução e aplicação do forro.

9.1.1 Características e Dimensões do Material:

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante. - Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA. Os perfis de fixação do gesso são

de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

9.1.2 Sequência de execução:

O forro acartonado é constituído por painéis de gesso acartonado, parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores. Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita a cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis

9.1.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

9.1.4 Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 15758-2, Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros;

9.2 Teto Forro PVC:

Para os forros que terão aplicação em PVC segue as seguintes especificações técnicas de tipo de peça usada, estrutura, execução e aplicação do forro

9.2.1 Características e Dimensões do Material:

As chapas de PVC rígido para forro serão de procedência conhecida e idônea, uniformes em cor e dimensões, de conformidade com as especificações de projeto. Serão resistentes a agentes químicos, resistentes ao fogo e inalteráveis à corrosão, isentas de quaisquer defeitos. As peças serão armazenadas em local seco e protegido, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais. Deverão ser recebidas em embalagens adequadas e armazenadas em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

O forro será em régua de PVC de 4,0 m e 5,0 m de comprimento e largura de 10cm – da marca Araforros, Perfilplast, Medabil, Tigre ou similares.

9.2.2 Sequência de execução:

Os forros de chapas de PVC serão fixados sob perfis metálicos, ou apoiados em perfis de alumínio presos à estrutura de apoio, conforme detalhes do projeto. A fixação das chapas na estrutura de sustentação será realizada conforme as recomendações do fabricante, através de pregos, grampos ou parafusos

9.2.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

Fixados em estrutura de madeira (caibro 4x6)cm, com pregos para forros sem cabeça e com acabamento (arremate) em cantoneira do mesmo material do forro, em todos os perímetros das áreas dos ambientes a serem forrados.

9.2.4 Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 14285: 1999 – “Perfil de PVC rígido para forro – Requisitos”;
_ ABNT NBR 14371: 1999 - **Forros de PVC rígido para instalação** em obra; A avaliação da reação ao fogo de materiais de revestimento e acabamento, como é o caso de perfis de PVC para forro, apresentada neste relatório atende às exigências da Norma Brasileira ABNT NBR 15575/2013 – Edifícios Habitacionais – Desempenho – parte 5: Sistemas de Cobertura e as exigências da Instrução Técnica 10/2011 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

9.3 Teto Forro Madeira:

Para os forros que terão aplicação em gesso acartonado segue as seguintes especificações técnicas de tipo de peça usada, estrutura, execução e aplicação do forro.

9.3.1 Características e Dimensões do Material:

Para todo o forro externo sera aplicado o lambri amadeirado, com peças com encaixe macho fêmea, com medida que varia dependendo do fabricante entre 10 cm e 20 cm de largura e a partir de 1m de comprimento. O forro dever ser ivernizado após sua montagem.

9.3.2 Sequência de execução:

As estruturas de madeira deverão ser executadas com sarrafos aparelhados, com dimensões compatíveis com o vão, e nunca inferiores a 25 mm x 50 mm, nas peças para fixação dos elementos de forro, e 25 mm x 100 mm, nas peças de contravento do conjunto. Recomenda-se executar o travamento com sarrafo a cada 50 cm, para o caso do forro entarugado.

As régua deverão ser fixadas por pregos, de modo que estes não fiquem aparentes, observando máximo cuidado quanto ao paralelismo e alinhamento. Os detalhes de suporte e fixação deverão ser observados no projeto executivo de arquitetura.

Deverão ser evitados cortes desnecessários. As tábuas justapostas deverão se adaptar perfeitamente, evitando-se inclusive mudanças bruscas de

tonalidade quando os forros forem envernizados. Deverá ser prevista folga de 1 mm no encaixe das tábuas, para permitir contrações e dilatações. Nos casos necessários, deverá ser previsto reforço de estrutura junto às luminárias e ao longo da linha de apoio de luminárias, quando existentes. A superfície deverá ser lixada para posterior acabamento.

9.3.3 Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com cantoneiras roda forro de madeira.

9.3.4 Normas Técnicas relacionadas:

- _ NBR 6120/80 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações
- _ NBR 7190/97 - Projeto de estruturas de madeira
- _ NBR 6627/81 - Pregos comuns e arestas de aço para madeiras
- _ NBR 7190/97 - Projeto de estruturas de madeira

10 ESQUADRIAS:

10.1 Esquadria De Madeira:

As portas deverão de espessura mínima de 35mm, encabeçadas com requadro de fechamento em madeira maciça. Na execução do serviço, a madeira deverá ser de boa qualidade, seca e isenta de defeitos, tais como rachaduras, nós, escoriações, empenamento, etc. Portas internas de madeira serão pintadas com esmalte sintético (livre de solvente) na cor branca.

10.2 Estruturas em inox:

As esquadrias metálicas de alumínio na cor branca, deverão obedecer rigorosamente, quanto a sua localização, execução e dimensão, as indicações do projeto arquitetônico e respectivos desenhos e no quadro de esquadrias.

Todas as esquadrias e guarnições serão consideradas entregues após meticulosa vistoria.

Os batentes serão assentados com espuma expansiva no prumo e em nível e deverão ser protegidos contra choques ou abrasão.

As guarnições deverão ser da mesma estrutura dos batentes ou folha, molduras aparelhadas.

10.3 Ferragens:

A ferragem que serão usadas nas esquadrias de madeira deverão ser do tipo roseta, cromado. As ferragens não poderão receber pintura. As dobradiças deverão ser de latão e terão pino de bola de latão, para as portas pesadas terão arruela intermediária de desgaste. As ferragens deverão ser executadas rigorosamente em perfeito acabamento, sem folgas ou emendas, nela inclusa seus rebaixos ou encaixes.

10.4 Vidro Temperado

Nas esquadrias especificadas a utilização de vidro temperado, empregar vidro temperado, incolor e nos tamanhos e recortes indicados em projeto. As chapas serão inspecionadas no recebimento quanto à presença de bolhas, fissurações, manchas, riscos, empenamentos e defeitos de corte, e serão rejeitadas quando da ocorrência de qualquer desses defeitos; poderá ser escolhido o adequado acabamento das bordas (corte limpo, filetado, lapidado redondo, ou lapidado chanfrado).

11 DIVISÓRIAS

11.1 Piso-teto – Painel de Vidro

As divisórias piso-teto serão aplicadas na área administrativa e na vitrine, somente ao final da obra, quando todos os demais acabamentos tiverem sido concluídos e já tiver sido realizada a limpeza da obra. Serão instaladas sobre o piso e deverão ter entre as suas características principais a possibilidade de remoção e reinstalação, conforme a necessidade do Contratante.

As divisórias piso-teto deverão possuir espessura de 85mm, com painéis com vidro em ambas as faces, com vidros laminados 3+3mm. A sua estrutura deverá ser em alumínio, cor natural, formada por montantes, travessas verticais e horizontais e quadros para os vidros.

Os quadros para os vidros deverão ser em perfil de alumínio extrudado, montados através de parafusos. A sua fixação na estrutura deverá ser por encaixe inferior e a fixação superior deverá ser por sistema de engate e parafusos. Deverá haver fixação complementar através de suporte em nylon com saque frontal, para alinhamento trava da moldura. Os quadros deverão conter perfil de material plástico/borracha encaixado nos canais entre eles.

Os montantes deverão ser em perfil alumínio retangular com espessura 1,2mm, com sistema de ajuste e fixação com cantoneira em “L” com regulagem milimétrica. Os conectores para união entre painéis deverão ser confeccionados em alumínio extrudado 85mm em ambas as faces e espessura de 1,50 mm, em acabamento anodizado natural.

O sistema de fixação deverá ser realizado por parafusos e porcas, com acabamentos e arremates em alumínio, sendo que a fixação interna deverá ser feita com parafusos autoatarrachantes tipo “Philips”, em nicho com acabamento de tampa em alumínio. Deverá haver perfil guia para piso e roda-teto em alumínio extrudado em formato de “U”, fixo no piso e no forro.

As folhas das respectivas portas deverão ter acabamento em revestimento melamínico cor amadeirado e possuir perfil em alumínio cor natural. As dobradiças deverão ser em alumínio com anéis de nylon. As fechaduras deverão ser de boa qualidade e compatíveis com o sistema das divisórias.

Todos os painéis serão em vidro transparente incolor. Deverão ser previstas persianas 16mm no interior das divisórias nos painéis indicados em projeto, com mecanismo de acionamento externo e com possibilidade de extração da face do vidro para limpeza e manutenção.

11.2 Divisórias sanitárias

As divisórias deverão ser composta de painéis estruturais TS com espessura de 10mm, com revestimento em laminado melamínico decorativo em ambas as faces e estrutura em alumínio e acessórios exclusivos para este tipo de divisória. A estrutura deverá ser composta por perfis de alumínio extrudado, com acabamento anodizado fosco, com tampa superior para acabamento e base para fixação no piso em nylon injetado na cor preta.

As portas deverão ter as mesmas propriedades e acabamentos dos painéis e as fechaduras deverão possuir ferragem do tipo tarjeta livre/ocupado com acabamento cromado.

12 PISOS:

Todos os pisos laváveis deverão ter declividade mínima de 2%, nas direções dos ralos ou portas externas, com alinhamento superior dos rodapés em nível.

Todo o terreno destinado a receber piso deverá estar obrigatoriamente livre de impurezas, nivelado e deverá ser apiloado mecanicamente ou manualmente.

12.1 *Nivelamento e apiloamento do terreno:*

Para o nivelamento deverá ser seguido os níveis propostos no projeto descontando para tal a espessura do contrapiso, argamassa de regularização ou assentamento, e a espessura do piso.

Todos os pisos sobre aterro interno serão executados mediante o seguinte procedimento e sequência:

- a. Aterros executado em camadas de no máximo 20cm com material de boa qualidade e apiloados mecanicamente. Na execução do apiloamento, o solo deverá estar nem com excesso, nem com umidade abaixo do normal.
- b. Abertura de valas para as tubulações passantes sob o piso;
- c. Colocação das tubulações, reaterro e compactação de valas, com perfeita regularização e nivelamento da superfície compactada;
- d. Execução de lastro de brita apiloado manualmente, espessura 3cm;
- e. lançamento do lastro de concreto simples traço 1:3:6, contendo hidrófugo, espessura de 5cm.
- f. regularização de piso com argamassa de cimento + areia, traço 1:3, espessura mínima 2cm.
- g. execução de acabamento de cada ambiente respeitando os tipos indicados em projeto e detalhados no item 14.3

12.2 Contra-piso:

Todos os contra pisos deverão ser executados com concreto não estrutural, com consumo mínimo de 200kg/m³, sobre o terreno previamente nivelado e apiloado e após a execução de todas as instalações que passarem sob os mesmos e devidamente testadas.

A espessura do contrapiso deverá ser de no mínimo 5,0cm e para a sua execução deverá ser utilizado taliscas e guias previamente niveladas.

O contra piso deverá ser concretado em panos de no máximo 3,0 x 3,0m, ficando a dilatação como juntas secas.

12.3 Revestimento cerâmico de piso:

12.3.1 Especificações técnicas:

Utilizado nos ambientes internos de área seca o piso tipo porcelanato esmaltado 100 x 100 cm com borda retificada de classificação PEI 3 (Depósito, Salas, Auditório, Laboratorios e refeitório).

Para ambientes de área molhada (banheiros e cozinha) utilizado o piso tipo porcelanato acetinado 80 x 80 cm com borda retificada com classificação PEI 1.

Seguindo especificações gerais de todos os pisos citados, devem submeter à absorção de água inferior a 0,5%, resistente a produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, assentado com argamassa colante. Todas as juntas deverão ser em material epóxi, branco neve, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme, as quais poderão exceder a 1,5 mm

SIGLA: PEI – Classificação de resistência à abrasão.

12.3.2 Descrição dos serviços:

Os pisos só deverão ser executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

Os pisos deverão obedecer rigorosamente, quanto a sua localização, tipo, dimensão e execução, as indicações do projeto arquitetônico e detalhes construtivos. O PEI do piso a ser utilizado deverá ser de acordo com o local de uso, devendo ser seguidas rigorosamente as recomendações do fabricante.

Deverão ser assentados com cimentcola sobre base regularizada com argamassa de cimento e areia no traço 1:4 e acabamento desempenado. Deverão ser efetuadas juntas de dilatação superficial de no mínimo 3,0mm e juntas de movimentação quando os painéis excederem a 24m². As juntas de movimentação deverão coincidir com as juntas do contra piso.

Após no mínimo cinco dias da colocação dos pisos as juntas superficiais serão rejuntadas com pasta de cimento portland e as juntas de movimentação com mastique elástico.

12.4 Pisos externos:

12.4.1 Piso cimentado:

É feito com uma base de cimento, areia e água e finalizado com pó de cimento, utiliza-se uma desempenadeira de aço inox para alisar.

Deve ser executado sobre o terreno previamente nivelado e apiloado e após a execução de todas as instalações que passarem sob os mesmos e devidamente testadas. A espessura do concreto deverá ser de no mínimo 6,0cm e para a sua execução deverá ser utilizado taliscas e guias previamente niveladas.

12.4.2 Piso concreto:

O item será composto pelo fornecimento de concreto usinado com fck 20 MPa, além dos materiais, acessórios, mão-de-obra e equipamentos necessários para o lançamento do concreto e a execução do piso completo. O serviço será composto pelas seguintes etapas:

- 1) Lona Plástica: sobre o lastro de brita graduada, deverá ser previsto o fornecimento e a colocação de lona plástica preta, antes da concretagem do piso.
- 2) Tela Metálica: deverá ser previsto o fornecimento e a colocação de tela metálica para reforço, antes da concretagem do piso.

3) Juntas de Dilatação: será necessário juntas de dilatação do piso para evitar rachaduras.

4) Nivelamento do Piso de Concreto: deverá ser previsto o fornecimento de equipamentos, ferramentas e mão-de-obra para a execução dos serviços: aplicação de régua vibratória, desempenamento e queima do piso com alisadora mecânica de concreto simples ou dupla, resultando num piso acabado com declividade mínima de 0,5% ou conforme indicado em projeto.

12.4.3 Porcelanato esmaltado:

Esse tipo de piso é ideal para áreas molhadas e externas, o porcelanato esmaltado recebe uma camada de esmalte por cima da massa com o desenho desejado. Os mais brilhantes, de fato, são mais escorregadios. No entanto, a indicação técnica para o seu uso é relacionada à superfície, que pode ser lisa ou áspera, brilhante ou mate.

O assentamento é feito com argamassa colante para área externa, visto que, como será uma área de muito exposição o adequado é escolher uma argamassa mais resistente e rejunte epóxi, fundamental para absorver deformidades das peças e para garantir um acabamento plano e firme.

12.5 Rodapé:

Onde não houver revestimento cerâmico nas paredes, serão colocados rodapés cerâmicos do mesmo material escolhido para o piso, serão cortados com altura de 6 a 7 cm, e obedecerão ao alinhamento do assentamento do piso, e também o sentido das texturas ou desenhos estampados na cerâmica. O acabamento do rodapé com o prumo da parede deverá ser com argamassa de rejuntamento, com declividade uniforme, em torno de 30°.

12.6 Peitoril de granito:

Os peitoris deverão ser assentados de modo a deixar uma pingadeira de 2,0cm para a face externa da parede, com uma argamassa mista de cimento cal e areia no traço 1:0, 5:4. Para a proteção de infiltração na junta com os caixilhos e alvenarias, deverão ser preenchidos os espaços com

silicone ou equivalente e o peitoril deverá ter uma inclinação mínima de 1% para a fase externa.

Deverão ser efetuadas juntas de dilatação superficial de no mínimo 3,0mm e juntas de movimentação de acordo com as juntas no piso, se este apresentar juntas.

Após no mínimo cinco dias da colocação dos rodapés as juntas superficiais serão rejuntadas com pasta de cimento portland e as juntas de movimentação com mastique elástico.

12.7 Soleira de granito:

As soleiras de granito deverão ter a mesma largura dos batentes das portas em casos internos. Em casos de aberturas com desnível as soleiras deverão contar com pingadeiras de 2,0cm para a face externa da alvenaria, e serão assentadas com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:0, 5:4.

Antes da entrega deverá ser feita uma inspeção do serviço (a percussão) para verificação da existência de vazios sob as soleira e peitoris.

13 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:

A instalação provisória de energia elétrica deverá ser executada dentro dos padrões da concessionária local.

A posição das tubulações, peças, iluminações e acessórios deverão obedecer ao projeto elétrico e seus memoriais, que deverão ser elaborados de acordo com as normas da ABNT.

Todos os materiais utilizados deverão estar de conformidade com o especificado no projeto bem como as recomendações das normas da ABNT.

A aplicação das tubulações de PVC e acessórios, bem como das caixas de passagem deverão obedecer as exigências e indicações do fabricante. (Anexo 02 o memorial elétrico e planta de instalações elétricas).

14 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

A posição das tubulações, peças e acessórios deverão obedecer ao projeto hidráulico e seus memoriais, que deverão ser elaborados de acordo com

as normas da ABNT e da concessionária local (anexo 01 o memorial e planta de instalações hidráulicas).

15 PINTURA:

As recomendações de pinturas seguem cada item especificado neste memorial afim de complementar informações caso necessários.

15.1 *Paredes internas e tetos:*

Todas as paredes e tetos internas indicadas no projeto deverão ser pintadas com no mínimo duas demãos de tinta PVA na cor branco gelo, semi-brilho, sobre massa acrílica branco neve, sobre superfície previamente lixada e limpa e com uma demão de selador.

A superfície na qual será aplicada a pintura deverá ser limpa e isenta de poeira ou partículas soltas. Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo, deverão ser removidas.

Obs: As cores descritas são sugestivas, podendo ser alteradas a critério da instituição responsável pela obra.

15.2 *Esquadrias metálicas:*

As esquadrias serão em estruturas metálicas de alumínio na cor branca, em conformidade com as maquetes e demais projetos impressos.

OBS:

- *Não pintar o reboco antes que o mesmo esteja seco e curado.*

15.3 *Paredes externas:*

15.3.1 *Pintura:*

As paredes externas serão pintadas com no mínimo duas demãos de tinta acrílica branca sobre base preparada. A superfície na qual será aplicada a pintura deverá ser limpa e isenta de poeira ou partículas soltas. Eventuais manchas de óleo, graxa ou mofo, deverão ser removidas.

As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas nas proporções recomendadas. As camadas deverão ser uniformes, sem escorrimento, falhas ou marcas de pincéis. Pintura à base de látex acrílico de primeira linha.

15.4 *Textura tipo grafiato:*

A utilização do grafiato proporciona um efeito rústico com aparência de ranhuras o que diferencia os detalhes é o tipo de desempenadeira, (ferramenta utilizada na aplicação), que pode ser de aço ou PVC.

Os elementos conforme indicados no projeto serão pintados na cor cinza escuro e cinza claro com grafiato.



Grafiato cinza claro



Grafiato cinza escuro

15.1 *Revestimento em filetes de alumínio:*

Será executada o revestimento em perfis de alumínio nas áreas indicadas no projeto, cada perfil com 2,00m de comprimento e largura de 0,06m.

15.2 *Friso de alumínio na alvenaria:*

Serão instalados frisos em alumínio branco e preto perfil “U” de 1,00cm, nas alvenarias conforme projeto arquitetônico.

15.3 *Cobogó:*

Elemento vazado cobogó em concreto, pintado com tinta acrílica pva branca sobre base preparada.

16 PERGOLAS:

A colocação vem por meio de uma estrutura de madeira ou metálica, tipo pérgolas para cobertura em chapa de policarbonato

16.1 *Chapa de Policarbonato:*

Material resistente, leve e fácil de instalar. Sua transparência permite a entrada de luz solar e diferentes espessuras.



Chapa Placa de Policarbonato Alveolar 2100 x 6000mm - 6mm Cristal

17 LIMPEZA:

Todas as superfícies aparentes (pavimentações, revestimentos, cimentados, azulejos, cerâmicas, vidros, aparelhos sanitários, etc), deverão ser limpos abundantemente e cuidadosamente lavados de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

A lavagem dos piso deverá ser feita com sabão neutro perfeitamente isento de álcalis e ácidos.

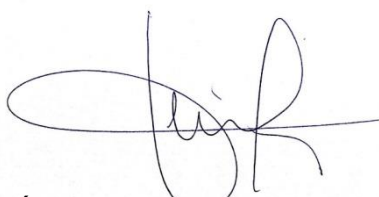
Deverá haver particular cuidado em remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies sobretudo com concretos aparentes.

Todas as manchas de salpicos de tinta deverão ser cuidadosamente removidos dando-se especial atenção a perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias, que também deverão ser lubrificadas nas partes móveis.

Deverá ser procedida cuidadosa verificação para verificar as perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgotamento, águas pluviais, elétrica, aparelhos sanitários etc.

Todo o entulho da obra deverá ser retirado.

Manaus, 28 de junho de 2023.



JEÚ LINHARES BENTES JUNIOR

Engenheiro Civil

CREA 9850/D-AM

ANEXO 1

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIAS

01. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O projeto tem por objetivo coletar e afastar da edificação todos os despejos provenientes do uso da água para fins higiênicos encaminhando-os para estação de tratamento de esgoto.

02. NORMAS UTILIZADAS

NBR-8160/99 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução

NBR -12209/2011 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.

03. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO SANITÁRIO

03.01 Ramais primários

Os ramais primários são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos vasos sanitários, encaminhando os mesmos para caixas de inspeção localizada no terreno. Essa tubulação será em PVC \varnothing 100mm, inclinação mínima de 1%.

03.02 Ramais Secundários

Os ramais secundários são responsáveis pelo recolhimento dos despejos provenientes dos aparelhos sanitários e das cubas da cozinha e tanques, encaminhando os mesmos ao esgoto primário através de caixa sifonada com grelha cromada, saída \varnothing 50mm.

03.03 Coluna de Ventilação

Os tubos de ventilação e os ramais de ventilação serão em PVC \varnothing 50mm. Os tubos de ventilação serão embutidos e prolongados até 40 cm da cobertura.

03.04 Caixas de Inspeção Sanitárias

A edificação possui cinco caixas de inspeção com dimensão de 0,80cm x 0,80cm, onde é despejado o esgoto dos cômodos que não tem gordura, para inspecionar e dar passagem da tubulação de Ø100 com inclinação de 1% do sistema sanitário, e uma caixa coletora que receberá os efluentes vindos das demais caixas, como mostrado no projeto. Os tijolos serão assentados com argamassa de assentamento de cimento e areia 1:3 (cimento e areia). No assentamento as peças devem estar umedecidas. Após o período de secagem, superior a 24 horas deve ser realizado os procedimentos de chapisco, emboço e reboco das alvenarias, que antes da aplicação devem estar umedecidas novamente com o auxílio de uma trincha. Internamente, deve possuir acabamento liso e fundo com declividade na razão 2:1, formando canais internos, de modo a escoar os efluentes. Deverão ter tampas de concreto com fechamento hermético, com profundidades variáveis. A declividade será uniforme entre as sucessivas caixas de inspeção, evitando depressões que possam formar depósitos no interior das canalizações.

A edificação também possuirá duas caixas de gordura especiais que deverão ter paredes lisas, a tampa removível e o fundo uma declividade mínima de 10% de dimensão 0,58cm x 0,58cm instaladas na área externa, com fácil acesso, vedadas com condições suficientes para evitar o contato com insetos e roedores. A caixa de gordura irá reter a gordura que é lançada pela cozinha e área de serviço, impedindo que vá para a rede de esgoto, permitindo que somente a água tome passagem.

04. APARELHOS, METAIS E ACESSÓRIOS:

04.01 Aparelhos sanitários:

A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios será do tipo celite. As peças serão bem cozidas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

04.02 Metais e acessórios:

Os artigos de metal para equipamento sanitário serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas bases, não sendo tolerado

qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas.

O acabamento dos metais será perfeito, não se admitindo qualquer defeito na película de recobrimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base.

04.03 Fossa Séptica de Câmara Única

Será construída em alvenaria de tijolos, devidamente impermeabilizados.

As lajes de cobertura serão de concreto armado e dotada de abertura para inspeção e limpeza com tampão de fechamento hermético circular com 0,60m de diâmetro ou quadrado de 0,60m de lado.

O lodo digerido será removido através de um tubo de limpeza, de cimento amianto ou PVC Ø 100mm e ficará com a extremidade inferior situada a 20cm do fundo e a superior a 10cm abaixo da tampa de inspeção da fossa.

Projeto – dimensionamento da fossa séptica prismática retangular de câmara única.

05.1 Dimensionamento da fossa:

Dados:

N = 40 contribuintes

C = 50 \Rightarrow CD = 40 x 50 = 2000 l/dia

T = 0,92

K = 97

Lf = 0,20

Onde:

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos, em litros/pessoas/dia;

T = tempo de detenção hidráulica, em dias;

K=taxa de acumulação de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de lodo fresco;

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia.

a) Volume útil:

$$V_1=1000+N(CT+ K Lf)$$

$$V_1 = 1000 + 40(50 \times 0,92 + 97 \times 0,20)$$

$$V_1 = 3.616 \text{ litros / dia}$$

$$V_1 = 3,62 \text{ m}^3 / \text{dia}$$

b) Volume calculado:

$$V_c = L \cdot b \cdot h$$

Onde: $h = 2,0 \text{ m}$ e $L = 2b$

$$b = \sqrt{\frac{3,62}{2 \times 2,0}} = 1,0$$

$$L = 2 \times 1$$

$$L = 2,0 \text{ m}$$

$$V_c = 2,0 \times 1 \times 2,0$$

$$V_c = 4,00 \text{ m}^3$$

c) Dimensões da fossa c/ margem de segurança:

Comprimento → $L = 2,10 \text{ m}$

Largura → $b = 1,10 \text{ m}$

Altura útil → $h = 2,00 \text{ m}$

05.2. Dimensionamento do filtro anaeróbio:

Dados:

$$N = 40 \text{ contribuintes}$$

$$C = 50 \quad \Rightarrow \quad C_t = 40 \times 50 = 2000 \text{ l/dia}$$

$$T = 0,92$$

Onde:

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos, em litros/habitantes/dia;

T = tempo de detenção hidráulica, em dias.

a) Volume útil:

$$V_1 = 1,6 \times (\text{NTC})$$

$$V_1 = 1,6 \times (40 \times 0,92 \times 50)$$

$V_1=2994,0$ litros / dia

b) Altura total:

$$H = h + h_1 + h_2$$

Onde:

h = altura total do leito filtrante;

h_1 = altura da calha coletora;

h_2 = altura do fundo falso.

$$H = 1.50 + 0.40 + 0.30$$

$$H = 2,20 \text{ m}$$

c) Volume calculado:

$$V_c = L \cdot b \cdot h$$

Onde: $h = 2,20 \text{ m}$ e $L = 2b$

$$b = \sqrt{\frac{2,994}{2 \times 2,20}} = 0,68 \quad \text{Adotado: } 0,80 \text{ m}$$

$$L = 2 \times 0,80$$

$$L = 1,60$$

$$V_c = 1,60 \times 0,80 \times 2,20$$

$$V_c = 4,60 \text{ m}^3$$

d) Dimensões da filtro c/ margem de segurança:

Comprimento → $L = 1,50\text{m}$

Largura → $b = 1,50\text{m}$

Altura útil → $h = 2,20\text{m}$

05.3. Dimensionamento do sumidouro:

- Será construído em alvenaria de tijolos de barro convenientemente intercalados não tendo enchimento de cascalho.
- As lajes de cobertura serão de concreto armado e dotados de abertura de inspeção com tampão de fechamento hermético com 60 cm de diâmetro.
- As dimensões do sumidouro foram determinadas em função de capacidade de absorção do terreno 53 l/m²/dia.
- No dimensionamento do sumidouro foram consideradas como superfícies úteis de absorção, as paredes laterais até o nível de entrada de efluente da fossa e o fundo.

a) Volume útil:

$$V = N.C$$

$$V = 40 \times 50$$

$$V = 2000 \text{ litros / dia}$$

b) Área mínima de absorção:

$$A = V/ta$$

$$A = 2000 / 53$$

$$A = 37,75 \text{ m}^2$$

Para atender a área mínima de absorção foram dimensionados dois sumidouros, com as seguintes dimensões:

Diâmetro $\rightarrow D=2,0m$

Altura útil $\rightarrow h=3,5m$

c) Perímetro:

$$P = \pi.D$$

$$P = 3,14 \times 2,0$$

$$P = 6,28 \text{ m}$$

d) Área lateral:

$$AL = P.h$$

$$AL = 6,28 \times 3,00$$

$$AL = 18,84 \text{ m}^2$$

e) Área da base:

$$AB = \pi.R^2$$

$$AB = 3,14 \times 1^2$$

$$AB = 3,14 \text{ m}^2$$

f) Área total de absorção:

$$AT = AL+AB$$

$$AT = 18,84 + 3,14$$

$$AT = 21,98 \text{ m}^2$$

06. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:

A alimentação de água potável às dependências é feita através de uma derivação da rede existente, conforme plantas fornecida e indicada no projeto. O barrilete interno suspenso no teto dos sanitários até os pontos de abastecimento das Colunas de Alimentação dos sanitários. As redes serão executadas em tubulação de PVC, com diâmetros conforme indicado em projeto.

07. NORMAS UTILIZADAS

NBR - 5626/2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.

08. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO HIDRÁULICO

08.01 Distribuição interna

Todos os conjuntos de abastecimento de água ou serviços terão registro de gaveta para operação de manutenção.

08.02 Materiais e especificações

Todos o sistema hidráulico será composto por Tubos de PVC soldável marrom, fabricação TIGRE ou similar. Conexões de água, fabricação TIGRE ou similar.

08.03 Conexões

Todos as deflexões e derivações necessárias a montagem das tubulações serão executadas por meio de conexões soldadas para PVC. Para facilitar a desmontagem de registros e válvulas, poderão ser instalados com uniões junto aos mesmos, bem como onde as condições de serviços o exigirem. Todas as juntas deverão ser executadas com adesivo especial, indicado pelo fabricante dos tubos.

08.04 Aparelhos

O instalador deverá colocar todos os suportes necessários aos aparelhos. Os aparelhos não deverão ser suportados pelas conexões das tubulações. As cotas de entrada d'água nos aparelhos em relação ao piso acabado, estão indicadas nas plantas isométricas do projeto.

08.05 Testes finais

Todas as canalizações de água depois de montadas e antes de serem revestidas ou embudas, deverão ser submetidas à prova de pressão interna,

feitas com água sob pressão de 6 kgf/cm². Este teste deverá ser feito durante seis (6) horas, pelo menos. Sendo considerada estanque, será ligada a rede geral.

09. INSTALAÇÕES ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de esgoto pluvial irá recolher as águas das chuvas da cobertura e encaminhar para as caixas de passagem pluviais, para o escoamento rumo à sarjeta da rede pública por gravidade. Devem ser realizadas as instalações de águas pluviais conforme detalhamento específico de projeto.

10. NORMAS UTILIZADAS

NBR – 10884/1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.

11. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO PLUVIAL

11.01 IDF e vazão de projeto

Para certa intensidade de chuva, constante e igualmente distribuída sobre uma bacia hidrográfica, a máxima vazão a ser verificada em uma seção, corresponde a uma duração de chuva igual ao “tempo de concentração da bacia”, a partir da qual a vazão é constante. Assim, o dimensionamento das obras hidráulicas exige o conhecimento da relação entre a intensidade, a duração e a frequência da precipitação (Castro et al., 2011).

11.02 Calha

As calhas são dispositivas que captam as águas diretamente dos telhados impedindo que estas caíssem livremente causando danos as áreas circunvizinhas, principalmente quando a edificação é alta. Em acordo com NBR 10844, as calhas deverão ser feitas de chapas de aço galvanizado, (NBR 7005, NBR 6663), folhas-de-flandres (NBR 6647), chapas de cobre (NBR 6184), aço inoxidável, alumínio, fibrocimento, PVC rígido, fibra de vidro, concreto ou alvenaria.

11.03 Condutores verticais

Segundo a NBR 10844/89 os condutores verticais são tubulações verticais destinadas a recolher águas de calhas, coberturas, terraços e similares e conduzi-las até a parte inferior do edifício, então foram dimensionados condutores verticais com diâmetro nominal especificados no projeto e que foram colocadas internamente no edifício. Os condutores verticais forma dimensionados utilizando o ábaco (b) da NBR 10844 /89, levando em consideração a vazão de projeto calculada.

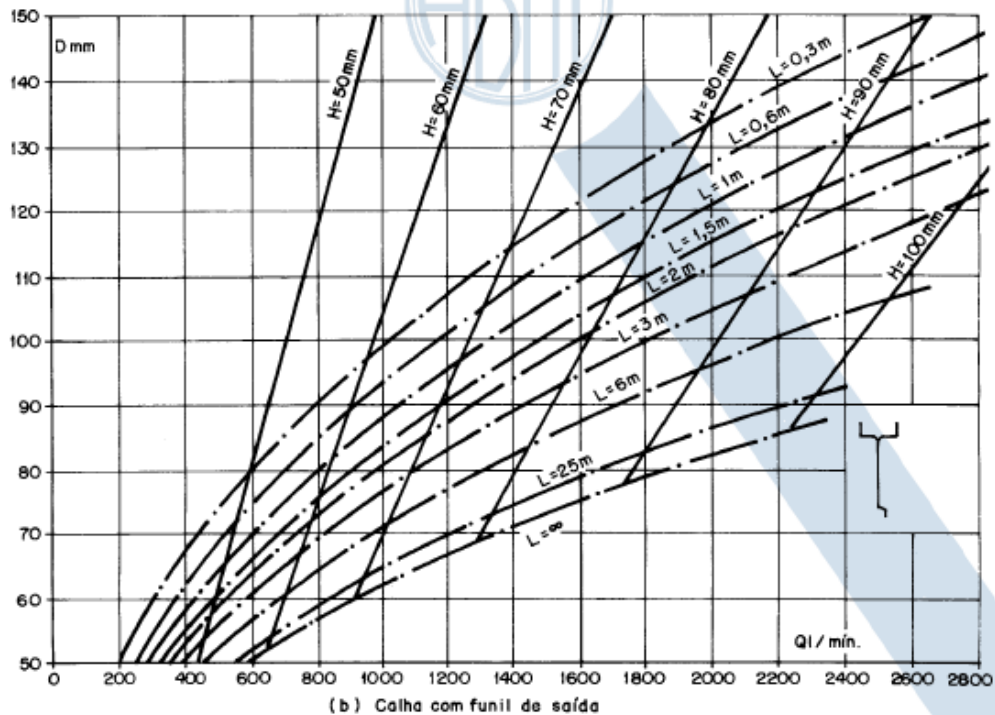


Figura 3 - Ábacos para a determinação de diâmetros de condutores verticais

Fonte: NBR 10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais

11.04 Condutores horizontais

De acordo com a NBR 10844/89 os condutores horizontais são canais ou tubulações horizontais destinadas a recolher e conduzir águas pluviais até locais permitidos pelos dispositivos legais. Então foram dimensionados condutores horizontais (seção circular) com diâmetro interno especificados no projeto. A ligação entre os condutores verticais e horizontais deverá ser feita por joelho de 90° e com caixa de inspeção e de areia, estando o condutor horizontal enterrado. Para o dimensionamento dos condutores horizontais foi utilizado a tabela 4 “Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min”, presente na NBR 10844/89, que leva em consideração a vazão de projeto calculada.

Tabela 4 - Capacidade de condutores horizontais de seção circular (vazões em L/min.)

	Diâmetro interno (D) (mm)	n = 0,011				n = 0,012				n = 0,013			
		0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %	0,5 %	1 %	2 %	4 %
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	50	32	45	64	90	29	41	59	83	27	38	54	76
2	75	95	133	188	267	87	122	172	245	80	113	159	226
3	100	204	287	405	575	187	264	372	527	173	243	343	486
4	125	370	521	735	1.040	339	478	674	956	313	441	622	882
5	150	602	847	1.190	1.690	552	777	1.100	1.550	509	717	1.010	1.430
6	200	1.300	1.820	2.570	3.650	1.190	1.670	2.360	3.350	1.100	1.540	2.180	3.040
7	250	2.350	3.310	4.660	6.620	2.150	3.030	4.280	6.070	1.990	2.800	3.950	5.600
8	300	3.820	5.380	7.590	10.800	3.500	4.930	6.960	9.870	3.230	4.550	6.420	9.110

Nota: As vazões foram calculadas utilizando-se a fórmula de Manning-Strickler, com a altura de lâmina de água igual a 2-3 D.

Fonte: NBR 10844/89 – Instalações prediais de águas pluviais

12.05 Caixa de inspeção e de areia

Sempre que houver uma mudança de direção em uma rede, quando localizada no terreno, haverá necessidade de colocação de uma caixa de inspeção com grelha, e quando há possibilidade da entrada de terra nas grelhas das caixas de inspeção, estas serão construídas de forma a reter a terra ou areia, impedindo o carreamento para dentro da tubulação. Foram previstas doze caixas de inspeção e de areia que poderão ser em alvenaria, com dimensões de 68 cm x 68 cm. As caixas serão locadas no pavimento térreo e serão encaminhadas para a galeria pluvial através dos condutores horizontais conforme especificado no projeto.

13. CALCULO DE VAZÃO DE PROJETO

A vazão de projeto foi calculada utilizando a seguinte fórmula:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

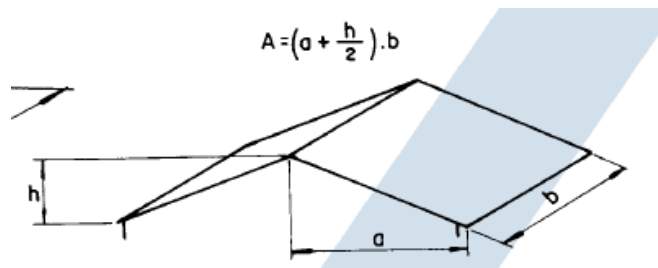
Onde:

Q = Vazão de projeto, em L/min

I = Intensidade pluviométrica, em mm/h

A = área de contribuição, em m²

A intensidade pluviométrica adotada foi de 138 mm/h.



A1= 81,00 m²

A2= 139,00 m²

A3= 184,00 m²

A4= 92,00 m²

A5= 6,00 m²

A6= 75,00 m²

A7= 75,00 m²

A8= 6,00 m²

CALCULO DA VAZÃO

Q1 = 267,3 L/min

Q2 = 458,7 L/min

Q3= 607,2 L/min

Q4= 303,6 L/min

Q5= 19,8 L/min

Q6= 247,5 L/min

Q7= 247,5 L/min

Q7= 19,8 L/min

Vazão total

VT = 2171,4 L/min

Levando em consideração que parte das águas pluviais será absorvida pelo solo, as tubulações de PCV de Ø 150 mm, com inclinação de 1% atende a vazão calculada.

Manaus, 28 de junho de 2023.



JEÚ LINHARES BENTES JUNIOR

Engenheiro Civil
CREA 9850/D-AM



ANEXO 02

MEMORIAL DESCRITIVO DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA

01. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as normas e orientar a execução das instalações elétricas de uma edificação situada no Instituto de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá, Tefé-AM.

02. NORMAS UTILIZADAS

NBR-5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR – 5414 – Execução de Instalações elétricas de baixa Tensão
NBR – 6147 – Plugues e Tomadas para uso Doméstico

03. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

A concepção do projeto prevê a execução da instalação elétrica interna da Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, ficando a cargo da empresa contratada a execução de todos os serviços descritos no projeto.

A referida loja contará com um quadro geral de força para proteção dos circuitos elétricos de iluminação, tomadas e circuitos de uso específico. Utilizou-se o critério de número máximo de pontos e potência máxima de cargas por circuito monofásico ou bifásico, de acordo com a NBR 5410:2004.

04. DISCRIMINAÇÃO DO PROJETO ELÉTRICA

04.01 ILUMINAÇÃO

Para execução da iluminação serão empregados variados tipos de luminárias que são apresentados nos projetos arquitetônicos e de interiores. A fiação para alimentação das luminárias chegara até seus devidos pontos através das eletrocalhas perfuradas e conduítes flexíveis ou rígidos conforme representado nos projetos elétricos.

O comando previsto para iluminação será através de seus respectivos disjuntores monofásicos presentes no quadro geral de força.

04.02 TOMADAS

Para alimentação dos equipamentos elétricos de uso geral, serão instaladas tomadas duplas 2P+T (10A ou 20A – 127V, 220V), padrão NBR 14136, em caixas de passagens do tipo condutes para paredes nos tamanhos 4x2” ou 4x4”, conforme indicadas em projetos.

Para alimentação dos equipamentos de circuito específicos, como ar-condicionado, chuveiros entre outros, serão utilizados pontos de saída de força, em caixas de passagem para paredes de condutes.

04.03 DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO

Para proteção, supervisão, controle e comando dos diversos circuitos elétricos, serão utilizados exclusivamente disjuntores termomagnéticos, sendo vetado o uso de chaves seccionadoras por melhor que sejam.

Na ligação dos diversos circuitos, observar a alternância de fases (A,B e C) apresentados no diagrama unifilar, de modo a se tentar um equilíbrio do carregamento dos alimentadores. Este equilíbrio deverá ser verificado após a instalação das tomadas e iluminação com o uso de alicates amperímetros, e providenciado o seu remanejamento, caso se faça necessário.

04.05 CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas embutidas na alvenaria e concreto, para interruptores, tomadas, luminárias e caixas de passagem, poderão ser metálicas de aço, ou de PVC, com especificações em projeto, sendo, retangulares, octavadas ou sextavadas. Só serão abertos os olhais das caixas onde forem introduzidos eletrodutos, que deverão ser fixados com buchas e arruelas rosqueadas e fortemente apertadas. As caixas embutidas deverão estar rente ao acabamento da alvenaria e lajes e estarem perfeitamente alinhadas e aprumadas. Durante a execução dos revestimentos as caixas deverão ser vedadas para a não entrada de argamassa e outros. As caixas de uso externo, em jardins, deverão ser de PVC.

04.06 ELETROCALHAS, ELETRODUTOS E CONEXÕES

Para passagem de grande parte da fiação de alimentação dos circuitos de iluminação e tomadas, serão utilizadas eletrocalhas com as dimensões de 50 x 50 x 3000 mm; 100 x 50 x 3000 mm; 200 x 100 x 3000mm fixadas através de suportes e braçadeiras presas na laje de cobertura, conforme mostrados em projeto.

Nos locais indicados no projeto, os condutores elétricos serão protegidos por eletrodutos de seção circular e, executados obedecendo aos critérios de norma e determinações dos fabricantes. Todos os eletrodutos serão instalados de modo a constituírem uma rede contínua de caixa a caixa, luminária a luminária, no qual os condutores possam a qualquer tempo ser enfiados e removidos sem prejuízo para o isolamento. Quando embutidos em laje ou parede, deverão ser mantidas a 40 mm da superfície, disposto de maneira a não reduzir a resistência da estrutura. As ligações e emendas entre si ou as curvas, serão executadas por meio de luvas rosqueadas que deverão aproximá-los até que se toquem.

04.07 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS (QDC)

O quadro de distribuição de circuitos e do tipo de sobrepor e encontra-se localizado ao lado da porta de entrada da área técnica. O quadro conta com um disjuntor geral tripolar do tipo caixa com capacidade de 180A, e 3 DPS 275 V 40 KA.

O circuito de alimentação do QDC 01 é composto por 3(três) condutores isolados, seção de 95 mm² para os condutores fase e 95 mm² para o condutor neutro. O condutor de proteção possui igual característica sendo que, a seção do mesmo é de 50 mm² e está interligado a um sistema de aterramento principal conectado à terra e conectado ao neutro junto ao padrão de entrada.

04.08 FIOS E CABOS

As instalações dos condutores dos ramais alimentadores de todos os quadros deverão obedecer à codificação por cores, conforme descrito abaixo:

- Fases: Vermelho ou Preto;
- Neutro: azul (obrigatoriamente);

- Terra: verde (obrigatoriamente);
- Retorno: branco ou preto

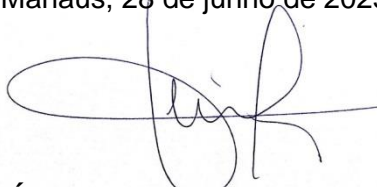
A secção nominal dos condutores deve seguir as especificações em projeto gráfico. No puxamento dos cabos, especial cuidado deve ser tomado de forma a não ofender o isolamento ou sua blindagem quando existir. É vedado o uso de substâncias graxas ou aromáticas (cadeias de benzeno), derivadas de petróleo, como lubrificante, na enfição de qualquer fio ou cabo da obra. Caso necessário utilizar apenas Talco Industrial. Nunca efetuar a enfição, antes do reconhecimento, limpeza e enxugamento da tubulação.

Todos os condutores alimentadores deverão ser passados sem emendas. As emendas nos condutores dos circuitos terminais somente poderão ser efetuadas nas caixas de ligação ou passagem, estanhadas ou por luvas à compressão, de tal forma a garantir contatos firmes e duráveis e adequadamente isoladas por fita auto-vulcanizante e fita isolante.

05. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização. Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados. A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado. A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória. Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas. A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização, e, se necessário, o autor do projeto, sendo desta o parecer definitivo.

Manaus, 28 de junho de 2023.



JEÚ LINHARES BENTES JUNIOR

Engenheiro Civil
CREA 9850/D-AM

