



1. MEMORIAL DESCRITIVO

Empreendimento: Construção da sala de raio-x, no município de Itacambira

Local: Rua Grão Mogol, 176, Itacambira – Minas Gerais.

2. OBJETO

O presente documento refere-se aos serviços a serem prestados na obra de construção da sala de raio-x estabelecendo as condições mínimas de recebimento e indicando as principais características dos materiais a serem empregados.

3. RESPONSABILIDADES

A Prefeitura municipal de Itacambira, denominada CONTRATANTE, detém o direito e a autoridade, para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omissos neste memorial, bem como nos projetos fornecidos e demais documentos técnicos.

Caso surja algum serviço não previsto em contrato, a CONTRATADA deverá comunicar formalmente à CONTRATANTE e somente poderá executá-los após aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento técnico, ou normas neste ou nos demais memoriais, nos projetos, ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as normas da ABNT vigentes.

A existência e atuação da FISCALIZAÇÃO em nada diminuirá a responsabilidade única, integral e exclusiva da CONTRATADA no que concerne aos aspectos quantitativos e qualitativos da obra.

É da máxima importância, que o Responsável Técnico realize um minucioso acompanhamento de todos os serviços prestados, promovendo um trabalho de equipe com os diferentes profissionais e fornecedores especializados durante todas as fases de organização e construção.

Não serão toleradas soluções parciais ou improvisadas, ou que não atendam à melhor técnica preconizada para os serviços objeto da licitação. Caso haja discrepâncias, as condições especiais do contrato, especificações técnicas gerais e memoriais predominam sobre os projetos, bem como os projetos específicos de cada área predominam sobre os gerais das outras áreas, os detalhes específicos predominam sobre os gerais e as cotas deverão predominar sobre as escalas, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado com a devida antecedência à FISCALIZAÇÃO, para as providências e compatibilizações necessárias.

No caso de discrepâncias ou falta de especificações de marcas e modelos de materiais, equipamentos, serviços, acabamentos, etc, deverá sempre ser observado que estes itens deverão ser de qualidade extra, definido no item materiais/equipamentos, e que as escolhas deverão sempre ser aprovadas antecipadamente pela FISCALIZAÇÃO.

4. SERVIÇOS PRELIMINARES

Deverá ser fornecida e instalada placa de obra em chapa galvanizada #26 com as seguintes medidas: 1,125m x 2m, de acordo com a planilha orçamentária. O layout da placa será fornecido pela FISCALIZAÇÃO. A fixação deverá ser com peças de madeira e a face inferior da placa deverá ficar a uma altura de 2,20 m do piso.

O objeto a ser demolido e retirado apresenta a área das paredes conforme indicado no projeto e planilha orçamentária.

Todo o entulho deverá ser armazenado em local confinado para posterior transporte. O local de depósito dos resíduos será indicado pela FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA deverá ao longo da obra manter o canteiro de serviço limpo e organizado, removendo todo o entulho, periodicamente.

5. SUPERESTRUTURA

Os pilares e vigas da superestrutura serão executados em concreto armado. As formas dos pilares deverão ser executadas em chapa de madeira 2 utilizações AF 09/2020, de maneira a não ocasionar descolamentos, prejudicando a superfície de concreto. Os pilares deverão ser travados de modo a não permitir o aumento da seção de projeto decorrente da concretagem vibrada. As deformas dos pilares e vigas deverão ser feitas de modo a permitir, o reaproveitamento das formas remanescentes.

Por ocasião do lançamento de concreto nas formas, as superfícies deverão estar isentas de incrustações de argamassa, cimento ou qualquer material estranho que possa contaminar o concreto, ou interferir com o cumprimento das exigências da especificação relativa ao acabamento das superfícies. As frestas deverão estar vedadas para que não se perca nata ou argamassa. Antes da concretagem as formas deverão ser umedecidas até a saturação para evitar a perda de água do concreto, porém não se pode permitir a presença de água excedente na superfície. Na execução das juntas de dilatação deverá ser utilizado um material que permita a dilatação do concreto do tipo isopor ou similar, a fim de garantir perfeição na abertura.

O escoramento deverá obedecer às especificações da NBR-6118, sendo que, nenhuma peça deverá ser concretada sem que haja liberação pela Fiscalização. O Escoramento deverá ser feito em estruturas escoramento em madeira, onde as lajes de pisos inferiores deverão permanecer com escoramento parcial enquanto houver concretagens e suas respectivas curas dos pórticos e lajes não atingirem a capacidade nominal. Serão usados, sempre que possível, todos os materiais e equipamentos necessários para a cura adequada e proteção do concreto, antes que se inicie a concretagem de cada camada. Todas as superfícies serão curadas por meios úmidos. As superfícies do topo de paredes e pilares em formas serão umedecidas, cobrindo-se com material saturado suficientemente para impedir avarias causadas pelo ato. Os escoramentos só serão aprovados para concretagens após vistoria da Fiscalização e liberação.

As formas só deverão ser retiradas após o endurecimento satisfatório do concreto, bem como apresentar resistência necessária para suportar seu peso próprio e as cargas adicionais.

Serão removidas com cuidado, sem choques, a fim de não danificar o concreto. Em geral, serão retiradas após os seguintes períodos, sem prévia consulta:

- Faces laterais: 3 dias;
- Faces interiores com pontaletes: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

No caso de se utilizar cimento de alta resistência inicial, processo de cura a vapor ou aditivos especiais, os prazos indicados acima poderão ser reduzidos. Nos casos de se deixarem pontaletes após a desforma, estes não deverão produzir momentos de sinais contrários aos do carregamento com que viga foi projetada, que possam vir a romper ou trincar a peça.

As armaduras deverão ser acondicionadas, de maneira a não sofrer agressões de intempéries, colocadas às formas com uso de espaçadores de plástico ou cimento, conforme espaçamento de projeto. Antes e durante o lançamento do concreto, as plataformas de serviços devem ser dispostas de modo a não acarretar deslocamento das armaduras da sua posição correta dentro da forma. Caso haja deslocamento da armadura de sua posição original dentro da forma, esta deverá ser corrigida. Para ocorrer à liberação da ferragem para a concretagem, a Fiscalização deverá ter acesso fácil e seguro até as peças não sendo aceitas plataformas, escadas e outros improvisados uma vez que esses recursos também são quesitos para liberação da concretagem. A Contratada deverá comunicar a Fiscalização, obrigatoriamente, num prazo máximo de 48 horas antes da data prevista da concretagem para a conferência e liberação da ferragem.

O concreto dos pilares deverá ser lançado às formas quando estas estiverem travadas e aprumadas, tomando-se o cuidado de não lançar acima de 2 m provocando segregação do concreto, prejudicando a resistência e consequente durabilidade. O concreto das vigas deverá ser lançado às formas, vibrados de acordo com a necessidade em cada ponto evitando a demora do mangote na viga, provocando segregação do concreto. A vibração deverá obedecer ao critério de aparência de nata na superfície, momento no qual deverá ser paralisada naquele ponto de forma a não deixar ninhos ou vazios no interior das peças. Deverá ser evitada uma vibração excessiva, que cause a segregação da nata e tendência a provocar presença indesejável de água na superfície. O vibrador será operado numa posição quase vertical, deixando que o cabeçote penetre sob a ação no próprio peso. Os vibradores deverão ter o diâmetro de 35 a 38 mm no máximo. A concretagem dos pilares e vigas deverá ser feita por meio usinado, adensamentos e acabamento de concreto em estruturas.

O concreto a ser aplicado em toda a obra é definido nos desenhos do projeto estrutural através de sua tensão característica de compressão; não sendo admitido concreto com resistência inferior a 25 MPA. O concreto empregado na execução das peças deverá satisfazer rigorosamente às condições de resistência, durabilidade e impermeabilidade adequadas às condições de exposição, assim como obedecer, além destas especificações, às recomendações das normas vigentes da ABNT. Será exigido o emprego de materiais com qualidade rigorosamente uniforme, sendo os agregados de uma só procedência, a correta utilização dos agregados graúdos e miúdos, de acordo com as dimensões das peças a serem concretadas.

6. ALVENARIA

A CONTRATADA deverá fornecer e executar paredes de alvenaria de tijolo cerâmico de vedação, com dimensão nominal de 19 x 29 x 14 cm. As paredes deverão ser executadas de acordo com as dimensões, recomendações e condições especificadas no projeto executivo. O assentamento dos tijolos será com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia peneirada, traço de 1:2:8, com preparo em betoneira. A argamassa de assentamento deverá apresentar resistência e trabalhabilidade adequadas aos serviços. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes de espessura média real de 10 mm, a espessura não deverá ultrapassar 15 mm. A alvenaria deverá absorver os esforços, solicitantes, dispensando os suportes estruturais convencionais, contendo armaduras envolvidas para absorver os esforços além das armaduras com finalidade construtiva ou de amarração. A espessura indicada neste item refere-se à alvenaria sem revestimento.

Executar a marcação da modulação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, em seguida, fazer a marcação da primeira fiada com blocos assentados sobre uma camada de argamassa previamente estendida, alinhados pelo seu comprimento. Os cantos da alvenaria devem ser efetuados verificando-se o nivelamento, perpendicularidade, prumo e espessura das juntas, tendo em vista que os mesmos servirão como gabarito para a construção em si. A linha esticada servirá como guia, garantindo o prumo e horizontalidade da fiada, devendo ser verificado o prumo de cada bloco assentado. As juntas verticais não devem coincidir entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos blocos.

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes), bem como o teto serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogeneamente distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas as paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente). Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,3 a 0,5 cm de espessura. Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

Após 14 dias de idade das estruturas de concreto e das alvenarias cerâmicas, bem como da cura do chapisco (no mínimo 24 horas), será iniciado o revestimento denominado reboco, desde que todas as paredes estejam limpas, corrigidas de qualquer imperfeição, assim como todas as tubulações concluídas. O reboco será executado com espessura de 1,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada). A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade. O plano de revestimento será determinado através de pontos de referência, dispostos de forma tal, que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da régua a ser utilizada. Nesses

pontos, deverão ser fixados taliscas de madeiras ou cacos planos de material cerâmico, usando-se para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento. Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento de faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa que será sarrafeada, constituindo as guias ou mestras. Após a execução das guias ou mestras, deverá ser aplicada a argamassa, lançando-a vigorosamente sobre a superfície a ser revestida, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até preencher a área desejada. Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira. Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até conseguir uma superfície cheia e homogênea. Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia. Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

Nas áreas onde forem ser instalados revestimentos cerâmicos o acabamento será do tipo emboço. Os emboços só serão iniciados após completa pega de argamassa nas alvenarias, chapisco e cura da estrutura, assim como depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar. A superfície deverá ser molhada como anteriormente descrito. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco. Os emboços serão fortemente comprimidos contra as superfícies e apresentarão paramento áspero para facilitar a aderência. O emboço será executado com argamassa de cimento, cal e areia peneirada, com traço de 1:2:8 e ter espessura máxima de 20mm.

7. PISOS

Deverá ser executado o contrapiso com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 25mm, prevendo onde se fizer necessário, caimento não inferior a 0,5% para um perfeito escoamento das águas. A superfície deverá ser umedecida antes da aplicação da argamassa e livre de fragmentos e restos de argamassa para uma perfeita aderência. Deverão ser executadas guias no sentido longitudinal do ambiente que se irá revestir de largura não superior ao comprimento da régua de alumínio para um perfeito nivelamento do pano. A base deverá estar nivelada, desempenada, curada e endurecida. O traço deve ser

ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto à trabalhabilidade. Deve-se cuidar para que as condições climáticas não interfiram na aplicação e cura da argamassa. Não ser deve ser executado em dias chuvosos e devem ser protegidos da ação direta do sol logo após a aplicação.

O piso será revestido em porcelanato, com dimensões em 60x60 cm. O qual será assentado com argamassa industrial colante tipo AC III. Antes do assentamento do piso, a base deve estar devidamente preparada com uma superfície lisa e isenta de poeira e de qualquer irregularidade. Deverá ser aplicado a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação do porcelanato e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada. O assentamento de cada peça será feito comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha nas mesmas, levando em conta o caimento para ralos e/ou caixas sifonadas, conforme previsto em projeto. A espessura de juntas especificada para o porcelanato deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados. Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem. Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento. Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

O rodapé será do mesmo material, com altura de 12 cm (doze) embutido na parede como medida de facilitação na limpeza, observando as mesmas prescrições citadas anteriormente. Será executado o serviço de rodapé somente nas paredes que não possuírem revestimento cerâmico, colados com argamassa colante tipo AC III diretamente no reboco desempenado.

8. ESQUADRIAS

Todas as esquadrias deverão ser fornecidas montadas, completas, incluindo dobradiças, fechaduras, batentes, alizar, contra-marcos, vedação, sendo colocadas no prumo e nível, a fim de que o seu funcionamento definitivo seja perfeito. As portas deverão de espessura mínima de 35 mm, encabeçadas com requadro de fechamento em ferro.

Os batentes deverão ser fixados por parafusos em tacos de seção trapezoidal (lado maior interno) chumbados na alvenaria ou por meio de grapas metálicas chumbadas na alvenaria, ou por adesivos expansivos. As fechaduras e dobradiças das portas devem ser novas, com bom funcionamento e perfeitamente instaladas para que não haja frestas ou apresentem defeitos. Durante os trabalhos em obra as fechaduras deverão estar totalmente protegidas da sujeira e de choques que a possam danificar. As ferragens obedecerão às especificações da ABNT. Todos os furos necessários para instalação das ferragens deverão ser feitos com máquinas de furar manual ou elétrica. Se for julgado necessário, por falta de meios de proteção, as ferragens serão retiradas para a execução da pintura. Todas as portas deverão receber demãos de fundo preparador para metais, em que devem ser lixadas entre as

demãos. Por fim deve ser aplicado pintura de acabamento com lixamento e aplicação de demãos de esmalte sintético. Terminada a obra, as chaves mestras serão entregues a fiscalização que se encarregará de ensinar os usuários finais de seu uso. A facilidade de operação das esquadrias será sempre o fator determinante do comprimento da execução do serviço.

9. PINTURAS

O teto e todas as paredes internas e externas não revestidas com cerâmica assim como o forro, serão pintadas com tinta látex acrílica, que permita a sua lavagem. Será aplicada em duas demãos, sobre uma demão de massa corrida acrílica. Estas devem ser resistentes à lavagem e ao uso de desinfetantes. Recomenda-se tinta com as mesmas especificações da Suvinil, Coral, Sherwin Williams ou similar.

A execução do emassamento do teto e das paredes internas e externas será com massa acrílica, indicada para nivelar e corrigir imperfeições em qualquer superfície de alvenaria para posterior aplicação de pintura acrílica. A massa deve ser aplicada com a desempenadeira de aço ou espátula sobre a superfície em camadas finas e sucessivas. Aplicada a primeira demão, após um intervalo mínimo de 8 a 10 horas, ou conforme orientação do fabricante, a superfície deve ser lixada, com lixa de grão 100 a 150, a fim de eliminar os relevos, sendo aplicada a segunda demão corrigindo o nivelamento e, após o período de secagem, proceder o lixamento final.

Antes da realização da pintura ou aplicação da textura é obrigatória a realização de um teste de coloração, utilizando a base com a cor selecionada pela FISCALIZAÇÃO. Deverá ser preparada uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 1,00 m no próprio local a que se destina, para aprovação da FISCALIZAÇÃO. A pintura só deve ser aplicada sobre superfície nova de argamassa, no mínimo, 30 dias após sua execução. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis. As superfícies e peças deverão ser protegidas e isoladas com tiras de papel, pano ou outros materiais e os salpicos deverão ser removidos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

A tinta aplicada será bem espalhada sobre a superfície e a espessura de película de cada demão, será mínima possível, obtendo-se o cobrimento através de demãos sucessivas. Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, o que evitará o enrugamento e descolamento. A CONTRATADA deverá fornecer e aplicar pintura em látex acrílico nas cores branco neve e branco gelo sobre superfície de reboco, com no mínimo duas demãos, conforme indicação no projeto. Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e apuradas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

As esquadrias em ferro serão pintadas em esmalte brilhante, sendo necessário garantir uma superfície lisa com aplicação do fundo nivelador, sem resíduos, pó, ou impregnação de qualquer material que possa prejudicar o aspecto final e aderência do produto. Observar as instruções do fabricante quanto à diluição e intervalo entre demãos. O material para pintura deve ser de boa qualidade, garantindo superfície homogênea e de fabricante idôneo.

10. COBERTURA

A estrutura do telhado geral, será em madeira de lei seca, de primeira qualidade com travamentos suficientes para manter a estrutura rígida, obedecendo ao formato e declividade indicados no projeto de Arquitetura. Será executada trama de madeira para cobertura, composta por terças para telhado de duas águas com telha cerâmica, considerando cortes, montagem, contraventamentos e fixação das terças. A estrutura da trama descrita será apoiada sobre pontaletes, devendo ser obedecida à declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças. As terças deverão ser fixadas na estrutura de apoio, cravando os pregos de aço polido com cabeça de 22 x 48 (4 1/4 x 5) aproximadamente a 45° em relação à face lateral terça, de forma que penetrem cerca de 3 a 4 cm na peça de apoio, rebatendo as cabeças de todos os pregos, de forma a não causar ferimentos nos montadores do telhado ou em futuras operações de manutenção. As emendas dos pontaletes devem ser asseguradas pelos dois lados com duas talas de madeira presas ou com duas chapas de aço parafusadas. As emendas das terças devem ser feitas sobre os apoios ou aproximadamente 1/4 do vão, com chanfros de 45° no sentido da parte mais curta da terça. As referidas emendas devem ser reforçadas com cobre-juntas de madeira em ambas as faces laterais da terça, pregadas em fileiras horizontais. Não poderão ser empregadas, na estrutura, peças de madeira serrada que apresentem defeitos sistemáticos, tais como: Esmagamento ou outros danos; alto teor de umidade; incompatibilidade nas ligações; desbitolamento; sinais de deterioração, por ataque de fungos, cupins ou outros insetos. A estrutura deve ficar alinhada e em nenhuma hipótese será aceita madeiramento empenado formando "barrigas" no telhado. Antes do início dos serviços de colocação das telhas, a estrutura confeccionada deverá ser conferida, verificando o distanciamento entre as terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas. As bitolas e estruturas de madeira deverão respeitar a NBR 7190. As estruturas deverão suportar as cargas exigidas por cada tipo de cobertura, neste caso, telha fibrocimento.

Concluído o assentamento das telhas, a cobertura deverá se apresentar limpa, absolutamente isenta de restos de materiais utilizados na sua execução, como: pregos; arames; pedaços de telha ou de argamassa solta, etc.

Após a realização da limpeza descrita acima, será instalado rufo ao longo da cobertura do compressor em chapa metálicas galvanizadas em espessura de 0.65mm e com corte de 25 cm. Demais elementos e complementos devem garantir a estanqueidade da ligação entre as telhas e os condutores. Para a execução das calhas, as telhas deverão ser retiradas parcialmente e armazenadas em local apropriado, com a finalidade de proporcionar a fixação da calha na estrutura. Todas as calhas deverão ser testadas mediante teste de

estanqueidade. A prova d'água deverá ser feita quantas vezes se fizerem necessárias até a aceitação final por parte da FISCALIZAÇÃO.

11. LOUÇAS E METAIS

Todos os aparelhos sanitários e seus respectivos pertences e acessórios, serão instalados com maior esmero e em restrita observância às indicações do projeto aprovado, às especificações do memorial descritivo dos serviços e às recomendações do fabricante. O encanador deverá proceder à locação das louças de acordo com pontos de tomada de água e esgoto. Nessa atividade, deverá ser garantido que nenhuma tubulação se conecte a peça de maneira forçada, visando impedir futuros rompimentos e vazamentos. Após a locação, deverá ser executada a fixação da peça. Todas as louças deverão ser fixadas, seja através de chumbação com argamassa, seja com a utilização de parafusos com buchas. A seguir, deverá ser efetuado o rejuntamento entre a peça e a superfície à qual foi fixada com a utilização de argamassa de cimento branco, sem a adição de corantes. Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

O perfeito estado de cada aparelho deverá ser cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado. Os metais e acessórios deverão, para sua colocação, obedecer às especificações do projeto e do fabricante. O encanador deverá proceder à remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder-se uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso. Nas conexões de água, seguir estritamente as orientações do fabricante. Deverá ser utilizada a fita veda rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 02 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento. Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação. Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários serão arrematados com canopla no acabamento indicado. Não será aceita a utilização de aderentes tipo epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

Os lavatórios serão fornecidos de maneira completa, inclusive conexões como válvula, sifão, engate e torneira metálica, bem como cuba em louça de embutir, conforme especificações informadas em planilha. Não será aceito material com aplicação de cera ou massa plástica para correção de imperfeições.

12. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

As execuções das instalações elétricas deverão seguir rigorosamente o projeto, detalhes e especificações bem como as normas atinentes ao mesmo (NBR5410) e a concessionária de energia elétrica (CEMIG). Todas as instalações elétricas serão executadas com bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos

pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência. A execução das instalações deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência, durabilidade e segurança. As instalações deverão ser executadas por profissionais devidamente habilitados, os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento das mesmas. Poderão ser consideradas terminadas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede de energia. Não deverão ser feitas emendas de condutores dentro dos eletrodutos e canaletas, devendo os quais serem executadas nas caixas. Nos condutores de secção maior ou igual a 10 mm², só serão permitidas emendas e ligações, através de conectores apropriados. Todos os quadros elétricos deverão ser aterrados. Os disjuntores deverão ser montados em duas colunas, uma de cada lado do barramento e deverão ser ligados por meio de barras de ligação apropriadas. Deverá ser efetuada medida de resistência de terra, não devendo a mesma ser superior a 10 ohms. Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou com a do isolamento ou a do revestimento. Os fios poderão ser ligados diretamente aos bornes por meio de pressão de parafuso. Os condutores correrão por eletrodutos embutidos de PVC. As caixas poderão ser plásticas desde que as “lingüetas” de fixação dos espelhos sejam metálicas.

No projeto de instalações elétricas foram definidos distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 110V ou 220V. Os alimentadores foram dimensionados com base o critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância aproximada de 20 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e caixas de passagem. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade. Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança. A identificação de cabos deverá ser feita nas cores conforme a seguir: Fase Preto, Neutro Azul e Terra Verde.

As caixas de passagem estampadas deverão ser em chapa de aço ou PVC rígido, retangular, dimensões 4"x2" para embutir em parede e octogonal com fundo móvel, para teto dimensões 3x3". As caixas no forro serão instaladas de forma a ficarem firmemente posicionadas (chumbadas no capeamento de concreto) e a não permitir a entrada de água quando da ocorrência de possíveis vazamentos.

Deverão ser instalados interruptores, tomadas e o respectivo espelho 10A - 250V. Todas as tomadas comuns serão redondas tipo 2P+T universal. Além disso, deverá ser indicada de forma indelével a tensão das tomadas no espelho. Os eletrodutos embutidos nas paredes e na laje poderão ser rígidos. Todos os fios que passam sobre a laje deverão estar dentro dos eletrodutos.

As luminárias especificadas no projeto prevêem lâmpadas de baixo consumo de energia como as LED, alto fator de potência e baixa taxa de distorção harmônica. O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia. A unidade terá infra-estrutura para colocação de

equipamento de ar condicionado (tipo split system) que deverão ser adquiridos e instalados pela CONTRATANTE.

O aterramento será realizado por condutor de cobre nu de 50mm², enterrados a no mínimo 60 (sessenta) centímetros de profundidade e a uma distância de 60 (sessenta) centímetros da edificação, interligado as hastes de aterramento circular através de solda exotérmica do tipo molde HCL-5/8.50-5, formando um anel de aterramento que contorna toda a edificação. As instalações elétricas serão aceitas depois de testadas e aprovadas pela fiscalização, devendo estar concluídos todos os serviços para uso da edificação, inclusive o pedido de ligação junto à concessionária de energia elétrica.

13. INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS

A posição das tubulações, peças e acessórios deverão obedecer ao projeto hidráulico. A junta na ligação de tubulação deverá ser executada de maneira a garantir perfeita estanqueidade. Na ligação de tubulação de PVC rígido com metais em geral, deverão se utilizadas conexões com bucha de latão rosqueada e fundida diretamente na peça. Antes de qualquer início de revestimento as instalações hidráulicas que vierem ficar nas alvenarias ou concretadas deverão ser submetidas a testes de pressão, sem que apresentem qualquer vazamento. O registro de pressão e torneiras serão em metal cromado. As ligações das torneiras, engates e aparelhos serão feitas utilizando-se conexões azuis com bucha de latão. As caixas d'água serão em polietileno e terão no tubo de alimentação uma torneira bóia de ¾" de PVC, com flutuador compatível. O diâmetro das tubulações deverá respeitar o projeto hidráulico. Todas as conexões, joelhos, registros... etc, estão orçados no ponto para conexões hidráulicas. As instalações hidráulicas só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas com a rede pública.

14. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

A instalação predial de esgoto sanitário fora baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas da unidade. No projeto fora previsto uma caixa de gordura especial para receber os efluentes provenientes da pia da cozinha. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido. A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário. O sistema predial de esgotos sanitários consiste em um conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o que prescreve as Normas Brasileiras para execução de instalações hidro-sanitárias, e em conformidade com as especificações a seguir. Todos os tubos correrão embutidos nas alvenarias ou no solo, conforme projeto de arquitetura. Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 50 mm;
- 1,5% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada. Após instalação e verificação do caimento os tubos deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá ser a vala recoberta com solo normal.

As cavas abertas no solo para assentamento das canalizações só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis e declividades. Para facilidade de desmontagem das canalizações serão colocados uniões ou flanges nos locais convenientes. As juntas rosqueadas serão vedadas com fita de teflon. Na execução das tubulações de PVC, as partes soldadas deverão ser limpas com solução limpadora própria para este fim. As juntas dos tubos de PVC serão executadas com os devidos cuidados para se evitar a penetração de cola no seu interior ou o enrolamento das juntas de borracha, quando for o caso. Os tubos de ponta e bolsa deverão ser assentes com as bolsas voltadas para montante, isto, no sentido contrário ao escoamento. Durante a construção até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugs ou caps, não se admitindo o uso de papel ou buchas de madeira. As condições de esgoto sanitário foram projetadas de modo a permitir rápido escoamento dos dejetos e fáceis desobstruções.

A caixa de inspeção e gordura deverá ter a dimensões conforme detalhe no projeto sanitário, sendo fornecida e instalada em alvenaria, revestida em argamassa com aditivo impermeabilizante e tampa de concreto que lhes assegure perfeita vedação, e que ao mesmo tempo sejam facilmente removíveis para permitir a inspeção e limpezas periódicas. O fundo das caixas deverá assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósito. As inevitáveis mudanças de direção devem ser feitas mediante caixas de inspeção ou curvas de raio longo, preferivelmente de 45° e nunca superiores a 90°.

A rede deverá ser executada de tal maneira, que tenha caimento perfeito e compatível com cada diâmetro do tubo empregado. Os esgotos gerados na edificação serão coletados pelos tubos e passarão por caixa de gordura, caixas de inspeção e conduzidas a rede de esgoto pública. No ponto sanitário deverá conter todos os equipamentos e conexões necessárias para uma perfeita instalação da rede sanitária, incluso tudo de ventilação do sanitário.

15. LIMPEZA GERAL

A obra será entregue em perfeito estado de conservação e limpeza. Todo entulho deverá ser removido da área da obra pela CONTRATADA, o lote estará cuidadosamente limpo e varrido. Os azulejos serão limpos com pano seco, e os vestígios de argamassa e tinta serão removidos com esponja de aço fina, devendo ser feito no final uma lavagem com água em

abundância. A limpeza dos vidros será com esponja de aço, removedor e água. O piso cerâmico será perfeitamente lavado de acordo com as especificações e após abundantemente enxaguados. As louças sanitárias e metais deverão ser lavados com esponja de aço e sabão, removendo quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassa. As instalações elétricas e hidrossanitárias, bem como os equipamentos sanitários, ferragens e esquadrias, deverão estar em perfeito funcionamento na entrega da obra. Será realizada uma vistoria final verificando as condições de funcionamento e segurança dos itens mencionados. Os procedimentos indicados acima se estendem também à área externa, implicando na limpeza dos gradis, ou seja, tudo que se refere à obra.

16. DA SEGURANÇA E DANOS

Na execução dos trabalhos, quaisquer que sejam, deverá haver plena proteção contra o risco de acidentes, com relação ao próprio pessoal da Empreiteira e a Terceiros, independentemente da transferência daquele risco à companhia ou o instituto segurador. Para isto, a Empreiteira deverá cumprir fielmente o estabelecido na legislação nacional, no que concerne à segurança e higiene do trabalho, bem como obedecer a todas as boas normas, a critério da Fiscalização, apropriadas e específicas à segurança de cada tipo de serviço. A Empreiteira será responsável por todo e qualquer dano, seja de que natureza for causado ao Município, à própria obra, em particular, a terceiros ou à propriedade de terceiros, provenientes da execução dos serviços a seu cargo ou de sua responsabilidade direta ou indireta.

17. RECEBIMENTO DAS OBRAS E SERVIÇOS

Após a conclusão da obra, a qual será recebida provisoriamente através de Termo de Recebimento Provisório, emitido juntamente com a última medição. Decorridos 90 (noventa) dias, a contar da data da emissão do Termo de Recebimento Provisório, a obra será recebida Definitivamente pela Fiscalização, que lavrará Termo de Recebimento Definitivo.

Desde o recebimento provisório, a Prefeitura de ITACAMBIRA entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício. O recebimento em geral também deverá estar de acordo com a NBR5675. O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.

18. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Todo e qualquer material a ser empregado na obra será, obrigatoriamente, de primeira qualidade e comprovada eficiência para o fim a que se destina e deverão satisfazer às presentes especificações. Caso as condições locais tornarem necessário a substituição de algum material por outro equivalente, isto só poderá ser feito mediante autorização expressa e por escrito da Equipe Técnica da Prefeitura. Caberá à Equipe Técnica da Prefeitura



(CONTRATANTE), sempre que preciso exigir da CONTRATADA de modo a preservar sua boa qualidade. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados. Para a execução da obra, será de responsabilidade da CONTRATADA todas as ferramentas equipamentos, bom como mantê-los no canteiro de obras para o perfeito desenvolvimento dos serviços.

A CONTRATADA deverá obedecer a todas as recomendações contidas nas Normas Regulamentadoras (NR) expedidas pelos órgãos governamentais e normas da ABNT que tratam da Segurança e Saúde do Trabalho. A CONTRATADA deverá elaborar e apresentar à FISCALIZAÇÃO, antes do início das atividades, o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, em conformidade com as Normas Regulamentadoras, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma. Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO todo e qualquer trabalho que não satisfaça as condições contratuais. As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do(s) contrato(s) referente a prazos e multas.

19. REFERÊNCIAS

Este documento foi confeccionado referenciando-se no livro “A Técnica de Edificar”, de Walid Yazigi. Tendo em vista sua grande abrangência e detalhamento, pode ser utilizado como referência para execução dos serviços. DEVERÁ ser observado a Ficha Técnica de Insumos e os Cadernos Técnicos de Composições da SINAPI e SETOP

Itacambira -MG, novembro de 2022.

JONAS CEZAR PEREIRA
ENGENHEIRO CIVIL 211.570/D-MG