

Especificações Técnicas

ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA PARA ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES DE ENGENHARIA PARA REFORMA E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL DE SANTA LUZIA, LOCALIZADO NA RUA BERNAUDO COUTO COM A TRAV. DOM PEDRO I - BELÉM-PA.

**Especificações Técnicas para Orçamento da
Obra**

A - GENERALIDADES

A.1 – OBJETIVO

Estas Especificações tem por objetivo a execução da obra de **reforma do mercado municipal do MERCADO MUNICIPAL DE SANTA LUZIA, LOCALIZADO NA RUA BERNAUDO COUTO COM A TRAV. DOM PEDRO I - BELÉM-PA.**

A.2 – NORMAS GERAIS

Todos os projetos serão fornecidos pela **SEURB**, que a partir deste momento será designada CONTRATANTE, para a empresa que será responsável pela execução da obra, que a partir deste momento será identificada como CONTRATADA.

A CONTRATANTE indicará engenheiros, arquitetos ou outros técnicos que se façam necessários, para acompanhamento dos serviços, sendo seus representantes para decidir sobre as questões técnicas e administrativas das obras, e que, de agora diante, serão identificados como FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fazer minuciosa análise em todos os projetos e nestas especificações, e havendo dúvidas deverão ser apresentadas à FISCALIZAÇÃO, para que esta possa dar soluções ou encaminhá-las aos projetistas, não havendo com isso, transferência de responsabilidade pela execução da obra, que será única e exclusiva da CONTRATADA.

A CONTRATADA obedecerá todos os projetos, desenhos e especificações, e havendo qualquer discrepância entre desenhos e especificações, prevalecerão as especificações.

A CONTRATADA obriga-se a manter na obra um livro DIÁRIO DE OBRAS, onde serão anotadas as ocorrências diárias do canteiro, tais como, condições de tempo, efetivo de pessoal, etc., bem como as providências que estão sendo tomadas para a perfeita execução dos serviços. O DIÁRIO DE OBRAS deverá ter suas páginas numeradas e terá três vias, sendo uma da CONTRATADA, outra da CONTRATANTE e a última permanecerá no livro. A CONTRATANTE, através de sua FISCALIZAÇÃO, terá acesso irrestrito ao DIÁRIO DE OBRAS, utilizando-o para todas as comunicações, ordem de serviço, impugnação de materiais, e tudo o mais que se faça necessário para o perfeito andamento dos serviços. Qualquer material que seja impugnado pela CONTRATANTE, deverá ser retirado do Canteiro das obras no prazo máximo de 72(Setenta e Duas) horas após o registro no DIÁRIO DE OBRAS.

A empresa contratada terá a responsabilidade de fornecimento de todo material, mão de obra, com seus respectivos encargos sociais, equipamentos, aparelhos e todas as despesas de registros, taxas, impostos e as respectivas ligações junto às Companhias de Água e Esgoto; Luz e Força; Telefonia e ao Corpo de Bombeiros.

- CANTEIRO DE OBRAS:

A CONTRATADA deverá apresentar layout do seu canteiro de obras para apreciação da FISCALIZAÇÃO, que procederá a sua aprovação. Devem-se tomar precauções para que o canteiro não atrapalhe a movimentação da obra.

- MATERIAIS E SERVIÇOS

Todas as especificações de materiais e equipamentos por marca ou modelo visam somente caracterizar o produto, subentendo-se que a alternativa **similar**, significa **RIGOROSAMENTE EQUIVALENTE**, tanto no padrão dos materiais, na resistência, nas medidas, na tonalidade, de tintas, por exemplo, e que seja submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

Todos os serviços que não estiverem dentro das condições exigidas, serão demolidos e refeitos pela CONTRATADA, sem nenhum ônus para a CONTRATANTE, tanto de valores como de prazos.

A CONTRATADA será responsável pela administração e pela qualidade dos serviços que porventura tenham sido contratados com terceiros.

A CONTRATADA obriga-se a fornecer todo o material de segurança pessoal que se faça necessário e ou que esteja dentro da legislação federal, estadual ou municipal. É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a segurança do seu pessoal e de terceiros que porventura estejam dentro do limite da obra.

A CONTRATADA será responsável pela segurança das obras e de suas instalações, até o dia do efetivo recebimento das mesmas pela CONTRATANTE.

B – ESPECIFICAÇÕES

B.1 - PROJETOS

A CONTRATANTE fornecerá todos os projetos de Arquitetura e complementares. Todas as cópias para utilização nas obras e para legalizações serão de responsabilidade da CONTRATADA. Nenhum projeto poderá ser alterado pela CONTRATADA sem a prévia autorização da FISCALIZAÇÃO. Qualquer detalhe adicional que a CONTRATADA julgar necessário será executado a expensas da mesma, sendo sua execução solicitada à FISCALIZAÇÃO.

Os projetos serão encaminhados à CONTRATADA, na seguinte ordem:

- Projeto Executivo de Arquitetura;
- Projeto Executivo de Estrutura e Fundações;
- Projeto Executivo de Instalações Elétricas
- Projeto Executivo de Cabeamento Estruturado, Telefonia, SPDA;
- Projeto Executivo de Instalações Hidrosanitárias e Drenagem Pluvial;
- Projeto Executivo de Prevenção e Combate a Incêndio;
- Planilha de Quantitativos de todos os projetos relacionados.
- Orçamento e Cronograma Físico-Financeiro.

A CONTRATADA providenciará o registro dos projetos nos órgãos competentes e informará à FISCALIZAÇÃO, entregando uma cópia de todos os registros para a CONTRATANTE.

B.2 – SERVIÇOS PRELIMINARES – DESPESAS GRATAIS

B.2.1 – Instalação da Obra

Os locais onde transcorrerão os serviços deverão ser limpos, e assim que esteja liberado o local, a CONTRATADA providenciará a construção do barracão da obra, o qual deverá ter áreas destinadas aos Escritórios, depósitos e oficinas, assim como todas as instalações hidrosanitárias e elétricas. Serão executados Tapumes em torno das áreas onde serão executados os serviços de edificações e onde mais a FISCALIZAÇÃO ache necessário para segurança dos trabalhos.

As instalações provisórias de água, luz e esgoto serão de responsabilidade da CONTRATADA, tendo sob sua responsabilidade a extensão de redes de energia de alta e baixa tensão, quando for necessário, assim também, quanto às redes de água e esgoto. Não será permitida em hipótese nenhuma a utilização de águas de chuvas ou paradas na execução dos serviços.

Todas as locações serão de responsabilidade da CONTRATADA, e serão executadas por topógrafo e aparelhos topográficos, de acordo com projetos, RN e alinhamento fornecidos pela CONTRATANTE. Na eventualidade de erro na locação, a CONTRATADA, a suas custas, ficará responsável pela sua retificação, mesmo que a locação tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATANTE fornecerá o modelo da placa que deverá ser afixada na obra. Qualquer outra placa, que porventura seja exigida pelos órgãos competentes, deverá ser colocada, sob responsabilidade da CONTRATADA.

A administração da obra será exercida por ENGENHEIRO ou ARQUITETO responsável, em horário integral, juntamente com encarregados, topógrafo, mestre, almoxarife e demais elementos que se façam necessários. A CONTRATADA deverá apresentar o nome do engenheiro responsável para aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA é responsável por todos os consumos de energia elétrica, água e telefone necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA é responsável por fornecer alimentação/transporte/EPI a seus funcionários necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA é responsável por provisionar todos os entulhos em coletor seletivo de resíduos sólidos necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA é responsável por todas as cópias e sinalização de segurança necessária para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA é responsável por todos os tipos de andaimes necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA é responsável por todos os materiais, equipamentos e ferramentas necessários para a perfeita execução dos serviços.

A CONTRATADA obriga-se a manter o canteiro de obras permanentemente limpo, fazendo diária remoção de entulhos e detritos fabricados.

A CONTRATADA manterá a mais rigorosa disciplina entre o seu pessoal. A CONTRATANTE poderá exigir da CONTRATADA o afastamento da obra de qualquer empregado que for julgado incompetente, negligente ou insubordinado.

A CONTRATADA tomará todas as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança aplicáveis por Leis Federais, Estaduais ou Municipais. A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços a serem executados, ficando a CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais, sociais e/ou materiais decorrentes da execução das obras aqui contratadas.

A CONTRATADA obriga-se a satisfazer todas as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho, de acordo com a Legislação em vigor.

A CONTRATADA será responsável por si e seus sub-empregados, pelos pagamentos dos encargos sobre a mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor, ou que durante o período de construção venha a vigorar.

Será incluído na Proposta, sem despesas suplementares para a CONTRATANTE, o pagamento de todos os impostos Federais e Municipais relacionados com a obra e o contrato. Inclui-se nestes impostos, o valor de registro do contrato.

A aprovação dos projetos nos órgãos competentes caberá a CONTRATADA que assumirá a responsabilidade pela obra, obtendo-se daí a licença de construção. Todas as demais licenças necessárias para a execução e término da obra até o "habite-se", serão providenciados pela CONTRATADA no custo da obra.

A CONTRATANTE nomeará uma Comissão Fiscal que a representará na direção da obra. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pela própria CONTRATANTE.

Fica perfeitamente claro que qualquer detalhe ou serviço constante do projeto, e que não for objeto destas especificações, deverá ser considerado pela CONTRATADA, em sua proposta, pois será a única responsável pelas despesas de sua execução.

A CONTRATADA manterá na obra um diário, no qual fará anotar todas as ocorrências, instruções da CONTRATANTE e as condições atmosféricas. A PROPRIETÁRIA receberá a 1ª via destas anotações, devidamente assinada pelo Engenheiro responsável pela obra.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

Ficam fazendo parte integrante das presentes especificações no que foram aplicáveis

a - As Normas Brasileiras, regulamentadas pela ABNT;

b - Regulamento, especificações, recomendações, normas, das Companhias Concessionárias dos Serviços de Água e Esgoto, Luz e Força, Telefone e Corpo de Bombeiros do Pará.

A CONTRATADA deverá oferecer garantia por escrito, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, sobre os serviços e materiais, a partir da data do termo de entrega e recebimento da obra, devendo refazer ou substituir por sua conta, sem ônus para o cliente e fiscalização, as

partes que apresentarem defeitos ou vícios de execução, não oriundo de mau uso por parte da CONTRATANTE.

B.3 – PREPARO DO TERRENO

B.3.1 – DEMOLIÇÕES

As áreas convencionadas para serem demolidas, serão executadas pela CONTRATADA.

Inicialmente, deverão ser demolidos os elementos construídos de maior altura, seguindo-se da retirada das esquadrias, demolição das alvenarias e revestimentos existentes, na seguinte ordem:

B.3.2. – Demolição de Alvenarias

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

B.3.3 – Demolição de Pisos

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

B.3.4 – Demolição de Tampos de Concreto

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

B.3.5 – Demolição de Revestimento Cerâmico

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

B.3.6 – Demolição de Estrutura e Telhamento

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

B.3.7 – Demolição de lajes de concreto, mezanino, forros, calçadas, escadas, esquadrias, rebocos saturados e impermeabilizações antigas.

Este serviço deve ser executado por mão de obra especializada e de forma racional, de modo a evitar tombamentos e riscos aos operários da obra.

O material resultante destas demolições deverá ser encaminhado para o local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

B.4 – MOVIMENTO DE TERRA

B.4.1 – Preparo do Terreno

A CONTRATADA, após a limpeza, eventual demolição, e retirada de entulhos, executará os movimentos de terra necessários para o perfeito nivelamento e compactação das áreas de nova construção. Deverá haver especial atenção para que sejam obedecidas as cotas especificadas nos projetos de arquitetura e urbanização.

B.4.2 – Escavações

As escavações para as fundações das edificações serão manuais e observarão as especificações contidas no projeto de estruturas.

B.4.3 – Aterro e Reaterro Compactado Incluindo Transporte e Lançamento

Os espaços das cavas não preenchidos pelas fundações deverão ser reaterrados, de preferência, com material da própria escavação, quando o material for de boa qualidade. Quando não for possível, utilizar-se-á para o aterro, material externo com as características já descritas. O reaterro deverá ser compactado energicamente em camadas de no máximo 20 cm de espessura, molhadas até atingir a umidade conveniente. Quando a espessura total da camada for superior a 50 cm o apiloamento deverá ser por meios mecânicos ("sapo").

No caso de haver material excedente das escavações, o mesmo será transportado para fora dos limites da obra, sob total responsabilidade da CONTRATADA.

B.5 – FUNDAÇÕES

As fundações dos blocos a construir serão executadas rigorosamente de acordo com o projeto executivo fornecido pela CONTRATADA e com o laudo de sondagem conhecido.

Caso, se torne necessário se fazer modificações das fundações, diferente daquilo que foi projetado, especificado e orçado, deverá a CONTRATADA e com acordo com a FISCALIZAÇÃO, apresentar um novo projeto acompanhado de orçamento.

A CONTRATANTE deverá fornecer para a FISCALIZAÇÃO o laudo de sondagem, acompanhado pela taxa admissível do solo, o tipo de Fundação adequada e a cota de assentamento.

A execução das Fundações deve obedecer as normas da ABNT pertinentes ao assunto NBR 6122/80, "Projeto e Execução de Fundações" e (NB 51/78).

A execução da fundação será detalhada no Projeto Estrutural de Fundações pelo calculista e executado pela CONTRATADA.

B.6 – ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

A execução da Estrutura de Concreto será executada rigorosamente de acordo com o Projeto Estrutural projetado pelo Calculista. A CONTRATADA deverá analisar previamente os desenhos, observando para que sejam obedecidos todos os detalhes da arquitetura, e que não haja interferência ou divergências entre os projetos (arquitetura e estrutural).

A execução das peças de concreto armado (pilares e vigas) deverá obedecer às normas da ABNT e o Projeto Estrutural, elaborado pelo calculista.

B.6.1 – Concreto

Todo o concreto a ser utilizado deverá ser usinado e dosado racionalmente obedecendo as tensões especificadas no projeto estrutural, para resistência a 28 (vinte e oito) dias. Para o lançamento será tolerado um tempo máximo de 60 minutos, sendo que, após este tempo o concreto não será mais lançado.

A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o seu plano de concretagem para aprovação. Neste plano deverá incluir as previsões de concretagem, o caminhamento do lançamento do concreto, a proteção das ferragens, o tipo de vibrador a ser utilizado, com tamanho da "banana" em função dos espaçamentos das ferragens, etc.

O cimento será do tipo "*Portland*" comum deverá obedecer todas as especificações contidas na EB – 1 da ABNT, devendo ser sempre medido em peso, não sendo admitido o uso de fração de sacos.

Especial atenção deverá ser dada na cura do concreto, mantendo-se protegido e úmido nos primeiros 7 dias após a concretagem para evitar-se a ocorrência de fissuras.

Todo o concreto estrutural da obra deverá sofrer controle tecnológico, executado por firma especializada durante o andamento das concretagens. Serão feitos ensaios de "*slump test*", antes do lançamento do concreto, assim como retirada de corpos de prova cilíndricos que serão rompidos e analisados de acordo com a NBR 12655 da ABNT.

Os agregados deverão ser estocados separados em silos, de tal maneira que as águas pluviais não fiquem acumuladas.

As juntas de concretagem, quando necessárias, deverão seguir as orientações da NBR – 6118 da ABNT.

B.7 – PAREDES E PAINÉIS

B.7.1- Alvenarias

Nas áreas convencionadas para a complementação e as novas alvenarias serão executadas em tijolos comuns de 6 furos, assentes com argamassa de cimento, areia e aditivo Kimical 1:6, nas quantidades especificadas pelo fabricante.

Os tijolos serão assentados a singelo e a cutelo e terão juntas de no máximo 15 mm, rebaixas a ponta da colher para melhor aderência dos revestimentos; não devendo apresentar defeitos sistemáticos, tais como: trincas, fraturas, superfícies e arestas irregulares, falta de homogeneidade e outros desvios dimensionais significativos.

Os vãos das portas e janelas, quando não coincidentes com as vigas deverão receber lumeeiras de concreto armado.

As alvenarias das paredes internas e externas serão rebocadas e emassadas para receber a pintura, conforme indicação no projeto.

Se por ventura, as paredes tiverem recebido reboco ou emboço. Este material será removido por mão-de-obra especializada para receber um novo reboco.

Para as alvenarias de 30cm serão executadas paredes dupla.

B.7.2- Elemento vazado

Nas áreas convencionadas os elementos vazados serão executados em bloco de cerâmica, assentes com argamassa de cimento, areia e aditivo Kimical 1:6, nas quantidades especificadas pelo fabricante.

Os Elementos Vazados serão assentados a cutelo e terão juntas de no máximo 15 mm, rebaixas a ponta da colher para melhor aderência dos revestimentos; não devendo apresentar defeitos sistemáticos, tais como: trincas, fraturas, superfícies e arestas irregulares, falta de homogeneidade e outros desvios dimensionais significativos.

B.7.3- Divisórias em granito cinza polido para separador de mictório

Nos conjuntos sanitários masculinos para público, a delimitação dos mictórios será executada por divisória em Granito Cinza Polido, de acordo com o projeto e detalhes.

B.8 – COBERTURA

B.8.1 – Estrutura metálica

A estrutura metálica será executada conforme os projetos específicos e detalhados

B.8.2 – Cobertura em Telha isotelha colonial pur - aço/aço, cor externa ral 8023, cor interna branco ral 9003, ou similar

A cobertura do Mercado deverá ser totalmente nova, com o uso de telha térmica tipo colonial pur, conforme a volumetria original, e estrutura metálica.

A empresa CONTRATADA deve executar estes serviços com o máximo de cuidados, de modo a garantir a recuperação volumétrica da edificação, de forma satisfatória e deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

B.8.3 – Cobertura central será em vidro cool lite st 6mm+ pvb inc+float cinza 4mm "cebrace" - coef. sombra=0,295 - fator u=5,6w/m²k.

A Cobertura em vidro será executada conforme os projetos específicos e detalhados

B.8.4 – Cobertura das lanchonetes serão em vidro aramado 10mm com fixação em estrutura metálica em metalon

A Cobertura em vidro será executada conforme os projetos específicos e detalhados

B.8.5 – Pintura com Tinta Esmalte

Toda estrutura metálica existente deverá ser limpa e pintada, com tinta esmalte, na cor a ser definida pela fiscalização.

B.9 – ESQUADRIAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

As esquadrias de portas, janelas, balancins e vidro, deverão obedecer quanto à sua localização, fabricação e instalação, às indicações do Projeto Arquitetônico e respectivos desenhos de detalhes construtivos e as especificações complementares.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto.

Serão verificados igualmente o funcionamento das artes móveis e a colocação das ferragens. Sendo que as esquadrias e vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries serão submetidos a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

A FISCALIZAÇÃO deverá realizar, além das atividades mencionadas, as seguintes atividades específicas:

Inspecionar todo material a ser empregado, verificando se é de boa qualidade e não apresenta defeitos de fabricação ou falhas de laminação;

Verificar se a localização, posição, dimensões, quantidades e sentido de abertura, estão de acordo com o projeto e com os detalhes construtivos nele indicados;

Acompanhar a colocação das peças e observar o perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla

liberdade dos movimentos; testar individualmente, após a conclusão dos serviços, todos os elementos móveis das esquadrias, tais como: alavancas, básculas, trincos, rolamentos, fechaduras e outros;

Solicitar os ensaios necessários para a verificação da camada de anodização em peças de alumínio, observando, após a sua colocação, se foram protegidas com a aplicação de vaselina industrial ou outros meios de proteção;

Verificar a estanqueidade dos caixilhos e vidros, aplicando os testes com mangueiras e jatos d'água.

Serão sumariamente recusadas pela FISCALIZAÇÃO todas as peças que apresentarem sinais de empenamentos, descolamento, rachaduras, lascas, desigualdade na madeira, nós, escoriações, descolamentos ou outros defeitos que comprometem sua finalidade.

Quando empregadas grapas, estas deverão ser dobradas em "L" e fixadas ao batente por parafuso. A fixação das grapas na alvenaria será efetuada com argamassa 1:3.

Todas as peças deverão ficar perfeitamente aprumadas e niveladas, sem folgas exageradas junto às aduelas, marcos e soleiras. Os rasgos para as ferragens deverão ser sem folgas e com dimensão exatamente iguais às das ferragens.

As aduelas terão a largura igual à espessura das paredes acabadas. Os alizares serão conforme os detalhes constantes dos desenhos e serão fixadas às aduelas ou marcos por pregos sem cabeça.

Os elementos componentes das esquadrias deverão observar as seguintes especificações:

PROCESSO EXECUTIVO:

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente pintadas de esmalte sintético ou material específico para a proteção metálica. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

B.9.1 – Esquadrias Metálicas.

Todo material a ser empregado deverá ser de boa qualidade e sem defeitos de fabricação ou falhas de laminação, com os quadros fixos ou móveis perfeitamente esquadrihados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda. A estrutura da esquadria deverá ser rígida e todos os furos dos rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

Todas as ferragens, tais como dobradiças, fechaduras, fechos, cremonas, etc. serão de latão cromado. Os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, de embutir, chapa – testa, etc., terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas ou outros artifícios.

Deverá ser prevista na execução de grades, gradis e peças pesadas, a colocação de tirantes, travessas e mão francesas visando a perfeita rigidez da estrutura.

As esquadrias de ferro, antes de serem colocadas, levarão tratamento com base antiferruginosa.

Todas as esquadrias deverão ser entregues na obra de referência sem nenhuma pintura prévia e montadas por pessoal especializado, conforme o detalhe indicado no projeto arquitetônico.

Esquadrias de ferro conforme detalhamento do projeto, as mesmas serão assentadas por mão de obra especializada. O serviço já abarca todas as ferragens necessárias ao perfeito funcionamento das mesmas.

B.9.2 – Esquadrias em Alumínio Anodizado Natural

Todas as esquadrias e balancins indicados no projeto, serão executados utilizando-se perfis de alumínio anodizado natural, da Linha 25 e vidro 4mm, observando-se a correta fixação dos perfis e seus encaixes.

O conjunto de esquadrias e os peitoris deverá apresentar perfeita estanqueidade. Após a conclusão do serviço, impedindo a penetração de água para o interior a construção.

A empresa executora deverá fornecer todas as ferragens para o perfeito funcionamento das esquadrias instaladas.

B.9.3 – Esquadria em Vidro Temperado de 8mm e 10mm

Portas, Esquadrias e Janelas em vidro temperado, As esquadrias serão executadas por mão-de-obra especializada e de acordo com o projeto e detalhes.

B.9.4 – Esquadria em Madeira tipo Sucupira

Os tampos das barracas serão executados em sucupira, conforme os detalhes construtivos e serão reformados os caixilhos/molduras da torre.

B.10 – REVESTIMENTOS

B.10.1 – Chapisco

Precedendo a execução dos revestimentos, será executado chapisco sobre as superfícies, internas e externas, das alvenarias e das peças em concreto a serem rebocadas, especificadas no projeto arquitetônico.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar diariamente, de maneira a ser evitado o início do endurecimento da argamassa antes de seu emprego. Será rejeitada pela FISCALIZAÇÃO e inutilizada, toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento, sendo expressamente vedado tornar a amassá-la.

As superfícies, a serem chapiscadas, deverão ser limpas e abundantemente molhadas antes da chapiscagem. Eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

A execução, mecânica ou manual, terá como diretriz o lançamento violento da argamassa contra a superfície e a preocupação de não haver uniformidade na chapiscagem.

A argamassa retirada ou caída das superfícies não poderá ser reutilizada e, ao fim do dia, será retirada do amassadouro, a argamassa que não tiver sido empregada, sendo expressamente vedado reaproveitá-la.

Os revestimentos subsequentes ao chapisco somente serão iniciados após a completa secagem deste.

O chapisco deverá ser executado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, ou seja, uma parte de cimento para três partes de areia, medidas em volume. Sua aplicação será manual, com o uso da colher de pedreiro ou trincha.

B.10.2 – Emboço

Entende-se como emboço, a argamassa aplicada sobre a superfície chapiscada com acabamento sarrafeado.

O emboço de cada pano de parede, interno ou externo, somente será iniciado depois de embutidas todas as tubulações projetadas, concluídas as coberturas e após a completa pega das argamassas de assentamento da alvenaria e chapisco. De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2m, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixadas nas extremidades

superiores e inferiores das paredes por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo.

Preenchidas as faixas de alto a baixo entre as referências, deve se proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. A argamassa a ser utilizada será de cimento e areia com adição de Kimical na proporção volumétrica 1:6:2 com espessura de 25mm.

Depois de sarrafeado, o emboço deverá se apresentar regularizado e áspero, para facilitar a aderência do reboco ou argamassa industrializada para assentamento de revestimento cerâmico.

B.10.3 – Reboco

As paredes internas serão rebocadas. Sendo o reboco executado com argamassa de cimento sobre as superfícies de alvenaria, previamente chapiscadas, e, após a colocação de batentes, canalizações embutidas e chumbadores. Para a aplicação do reboco liso, este deverá ser fortemente comprimido contra a superfície a revestir, seguindo-se seu desempenho à régua e desempenadeira de madeira.

O reboco liso somente será iniciado após a pega do chapisco (onde houver), assentamento de peitoris e marcos.

A execução deste revestimento merecerá cuidados especiais quanto ao alinhamento e prumo, sendo vetada a correção de qualquer imperfeição da alvenaria neste sentido, com o uso de argamassa.

A superfície para aplicação do reboco liso deverá também ser bastante molhada antes de sua aplicação.

A espessura final do reboco liso não deverá ultrapassar a 2 cm, sendo o paramento da superfície perfeitamente liso e plano.

O reboco interno e externo terá espessura média de 2 cm e traço 1:6 de cimento e areia com adição de Kimical. Para obter-se um acabamento camurçado, a massa única, depois de desempenada, deverá ser alisada com o emprego de uma esponja molhada, em movimentos circulares sobre a superfície molhada.

O reboco será aplicado sobre todas as paredes internas e superfícies de concreto, exceto onde for indicado nos projetos fornecidos pela CONTRATANTE, outro tipo de revestimento.

B.10.4 – Revestimento Cerâmico e Porcelanato

Nos locais indicados no projeto será assentado o revestimento em Cerâmica e Porcelanato, de acordo com a paginação e projeto e detalhes.

O assentamento se fará seguindo a recomendação do fabricante, com nata de cimento ou cimento/cola,

A colação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, conforme as recomendações do fabricante e de acordo com a FISCALIZAÇÃO.

As peças a serem assentadas, devem estar alinhadas no sentido horizontal e vertical.

O rejuntamento deverá ser na cor da cerâmica, no padrão Superjunta EP ABCCO - "Rejuntabras", executado obedecendo às recomendações do fabricante.

B.11 – PAVIMENTAÇÃO

B.11.1 – Camada Regularizadora

Camada Regularizadora de piso é a camada de argamassa que serve para regularizar e nivelar a superfície onde será assentado o piso cerâmico ou outro tipo de acabamento.

Sobre a camada impermeabilizadora será lançada a camada de regularização, com espessura 3 cm, utilizando-se argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:4. Em toda a área interna da edificação, a camada niveladora terá acabamento apenas sarrafeado (grosso), sobre o qual será assentado o piso cerâmico, obedecendo, de acordo com a característica de cada cômodo, o caimento requerido pelo projeto.

B.11.2 - Piso cerâmico ant-derrapante 40x40cm branco, com rejunte na cor platina e Porcelanato

Nos ambientes indicados no projeto, será executada a pavimentação em Cerâmica 40x40cm e Porcelanato.

O assentamento deste material será executado atendendo as recomendações do fabricante, deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e deve ser executado por mão-de-obra especializada.

B.11.3 – Piso monolítico cor cinza tipo korodur 10 mm, com juntas plástica cor preto

O processo de execução será de acordo com a seguinte recomendação:

1-Piso de alta resistência na tonalidade chumbo com granilite preta;
Junta de dilatação plástica preta de 17 mm de altura;
Assentada na camada niveladora deixando 1 cm para preenchimento com a granilite
Traço = 240 kg de granilite para 150 kg de cimento
Antes da execução do piso de alta resistência, a camada niveladora deverá ser limpa com jatos de água.

2 - Camada niveladora com 3 cm de espessura
Traço: 9 latas de areia para 1 saco de cimento
Antes da execução da camada niveladora o piso terá que ser limpo com jatos de água e hidratado.

OBS 1: Remover a camada de piso em granilite para colocação da camada niveladora
OBS 2: Rebocar as paredes deixando livre a altura de 15cm para colocação de rodapé de granilite.

B.11.4 – Piso Cimentado Desempenado com Junta Plástica

Nos locais indicados por P6, sobre a camada impermeabilizadora será aplicada a camada de regularização de cimento e areia no traço 1:3. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 3 dias consecutivos posteriores à execução.

Para o acabamento liso, a superfície deverá ser desempenada após o lançamento da argamassa, em quadros de 1.00 x 1.00 m, separadas por junta plástica de cor preta.

Nos locais indicados por P6, sobre a camada impermeabilizadora será aplicada a camada de regularização de cimento e areia no traço 1:3. A profundidade das juntas deverá alcançar a camada de base do piso. Os caimentos deverão respeitar as indicações do projeto. A massa de acabamento deverá ser curada, mantendo-se as superfícies dos pisos cimentados permanentemente úmidas durante os 3 dias consecutivos posteriores à execução.

Para o acabamento liso, a superfície deverá ser desempenada após o lançamento da argamassa, em quadros de 1.00 x 1.00 m, separadas por junta plástica de cor preta.

B.11.5 – Elevação dos pisos internos das Barracas

Nos ambientes indicados no projeto com a elevação de mais 10 cm será elevado com concreto magro.

Este serviço deverá ser executado após as alvenarias estarem prontas.

B.11.6 – Piso intertravado 10x20cm

A base será nivelada e regularizada e será executado um colcha de areia de 5 cm para receber o piso em blocos maciços de peças pré-moldadas de concreto simples, confeccionados industrialmente em concreto vibro prensado, sem armadura e deverão ser isentos de arestas vivas, de deformações, trincas, fraturas ou outros defeitos que possam vir a prejudicar o seu assentamento, afetar a resistência, durabilidade ou a estética do pavimento. Devem ainda, apresentar arestas vivas, de modo que possuam uma forma tal, que possibilite o intertravamento dos mesmos, atendendo as normas da ABNT NBR-9780 e NBR-9781.

Os blocos terão espessura de 8,00 cm, conforme indicado no projeto.

Os blocos deverão apresentar resistência característica mínima à compressão, aos 28 dias de 35 Mpa. As dimensões das peças obedecerão aos projetos, sendo que, as variações máximas permissíveis, serão de 3 mm no comprimento e largura das peças e, 5 mm na sua espessura.

• EXECUÇÃO

A execução se fará após a preparação da sub-base, com a superfície do terreno devidamente nivelada e compactada, com os caimentos especificados em projeto.

Após esta preparação do terreno, será lançada uma camada de areia para o assentamento dos blocos.

O pavimento deverá ser executado o mais rapidamente possível, para evitar danos por chuva, não será permitido o trânsito antes da conclusão total dos serviços,

A base de areia depois de adensada deverá ter espessura de 5,0 cm, e será executada com areia limpa e fina, com aproximadamente 90% passando na peneira nº 16 e 5% a 15% passando na peneira nº 200 e deverá ser totalmente isenta de matéria vegetal ou outras substâncias prejudiciais. A camada de areia deverá ser nivelada e adensada para permitir o perfeito assentamento dos blocos. O fornecimento de areia para assentamento do pavimento articulado deverá ser incluso nos custos unitários do serviço, não sendo remunerado à parte.

Os blocos serão assentados isoladamente e o afastamento entre as peças não deverá ser inferior a 1 (um) cm, com variações aceitáveis de até + 0,5 (meio) cm.

O afastamento deverá ser garantido através da utilização de espaçadores, devendo ser usados, no mínimo, dois para cada face do bloco, podendo ser retirados ou não, para a execução do rejuntamento, dependendo do tipo do espaçador e de acordo com a aprovação da Fiscalização.

A compressão será feita, passando-se o rolo compressor, iniciando-se por passadas nas bordas da pista e progredindo daí, para o centro, nos trechos retos, e até o bordo externo, nos trechos em curva.

O rejuntamento deverá ser executado com cimento e areia.

Para o arremate e travamento das peças poderá ser utilizado meio bloco que deverá ser fabricado nesta forma. Os blocos poderão também ser divididos com a utilização de disco de corte apropriado.

A limitação da área de assentamento dos blocos será feita pelas sarjetas ou canaletas em concreto, que deverão estar perfeitamente alinhadas, devendo este alinhamento ser verificado, antes do início do assentamento dos blocos, não devendo haver desvios superiores a 15 mm. Ressalta-se a importância do confinamento e rejuntamento dos blocos, para evitar que o tráfego, solte ou separe entre si as peças que o constituem, descaracterizando a camada de rolamento. Os blocos de concreto deverão estar perfeitamente nivelados com as sarjetas.

B.11.7 - Piso tátil PNE

Nos ambientes indicados no projeto, deverá ser assentado o piso com paginação em PNE- quadrado 25 x 25 cm.

O assentamento deste material será executado atendendo as recomendações do fabricante, deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO e deve ser executado por mão-de-obra especializada.

B.11.8 - Meio fio com sargeta e Meio fio para contorno de jardim

O terreno natural onde será assentado o meio-fio deverá ser limpo e compactado, como descrito nas especificações, referentes à Regularização e Compactação do sub-leito, item de Pavimentação.

A Contratada deverá seguir rigorosamente as disposições contidas nesta especificação.

O terreno onde será assentada a sarjeta conjugada com o meio-fio deverá ser limpo e compactado, como descrito nas especificações, referentes à Regularização e Compactação do sub-leito, Sub-base, Base.

O meio-fio será pré-moldado em peças de 1,00m de comprimento, com a resistência mínima do concreto no ensaio à compressão simples, aos 28 dias de idade de 15 MPa.

Os materiais utilizados nos serviços deverão seguir as recomendações específicas da ABNT e dos fabricantes, quanto a forma de utilização, conforme a seguir:

- Cimento – deverá atender o que preconiza a NBR-5732 ou NBR-5735 ou NBR-5737;
- Agregado – deverá atender o que preconiza a NBR-7211;
- Água – deverá atender o que preconiza a NBR-6118;
- Formas – devem atender ao que determina a Norma para a execução de Formas e Cimbres;
- Concreto – deverá ser produzido de acordo com a Norma de Produção de Concreto;
- Argamassa – as argamassas utilizadas deverão ser produzidas de acordo com as Normas de Produção de Argamassas. Será utilizada, para rejuntamento a argamassa cimento-areia, com traço de 1:3, em volume.

As ferramentas e/ou equipamentos a serem utilizados serão os seguintes: colher de pedreiro, picareta, pá, nível de bolha, enxada, alavanca de aço, cavadeira, carrinho de mão, vibrador de imersão e betoneira.

O concreto deverá ter plasticidade e umidade tais que possa ser facilmente lançado nas formas, onde, após convenientemente apiloado e alisado, deverá constituir uma massa compacta sem buracos ou ninhos. A mistura deverá ser executada por processos mecânicos.

A execução se fará por etapas:

Escavação da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Instalação de guias de madeira ou metálicas seguindo a secção transversal do meio-fio, espaçados de 2,00 metros. Nas extensões de curvas, esse espaçamento será reduzido para melhor concordância;

Preenchimento das juntas com argamassa no traço recomendado;

Execução de junta de dilatação, a intervalos de 12,00 metros com CAP-55.

O controle de execução se fará através da observância do acabamento, dimensões, resistência à compressão simples, alinhamento, declividade e qualidade do material utilizado.

As juntas serão tomadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A face exposta da junta será dividida ao meio por um friso de aproximadamente 3 mm de diâmetro, normal ao plano do piso.

A faixa de 1 (um) metro contígua aos meios-fios deverá ser aterrada com material de boa qualidade.

B.12 – Peitoris , Soleiras e Rodapés

B.12.1 – Peitoris em Granito Cinza, e=2 cm

Em todos os vãos das esquadrias serão fixados peitoris em Granito Cinza, e=2 cm com dimensões, de acordo com o detalhe as pedra de Granito serão polidas e deverá ser executado por mão-de-obra especializada. Antes do assentamento o material deverá ser aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

B.12.2 – Soleiras em Granito Cinza levigado, e=2 cm

As soleiras serão em pedra de Granito Cinza levigado de espessura 2 cm, de acordo com o projeto. As medidas dos vãos deverão ser efetuadas

na obra depois de prontos. As pedras terão largura igual a espessura das paredes, e seu comprimento total será cerca de 2 cm maior que o vão aos quais se destinam, sendo 1 cm para cada lado.

A argamassa para assentamento das soleiras será no traço 1:4, composta de cimento e areia.

A CONTRATADA deverá tomar cuidado quando da medição dos vãos para colocação das soleiras, pois não será admitido o corte das pedras no local da obra.

Antes da compra, a CONTRATADA apresentará uma amostra do material a ser adquirido, solicitando a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As soleiras serão sempre assentadas antes do reboco, com argamassa de cimento e areia e isentos de quebras e rachaduras.

Este serviço deve ser executado por mão-de-obra especializada.

B.12.3 – Rodapés em argamassa de alta resistência tipo hospitalar, h=7cm curvo.

Nos ambientes indicados serão fixados rodapés que acompanharão o material do piso.

Rodapé em argamassa de alta resistência tipo hospitalar, h=7 cm curvo. Este serviço deverá ser executado por mão-de-obra especializada.

B.12.4 – Peças pré-moldada em concreto sobre as divisórias dos boxes largura = 0,18m.

Nas divisas dos boxes indicados em projeto serão executados em concreto armado e fixados nas paredes divisórias com argamassa de cimento e areia.

Este serviço deverá ser executado por mão-de-obra especializada.

B.12.5 – Rodapés em granito cinza.

Nos ambientes indicados serão assentados rodapés que acompanharão o material do piso.

Este serviço deverá ser executado por mão-de-obra especializada.

B.12.6 – Rodapés em cimentado.

Nos ambientes indicados serão assentados rodapés de cimentado que acompanharão o material do piso.

Este serviço deverá ser executado por mão-de-obra especializada.

B.13 – ELEMENTOS DECORATIVOS

B.13.1 - Peças Metálicas

As peças como: Escada de marinho; Guarda corpo metálico, Alçapão, corrimão metálico e barra de aço.

As Peças serão executadas de acordo com os detalhes de arquitetura.
A aplicação deste produto deve ser executada por mão-de-obra especializada.

B.13.2 - Bancadas

As bancadas serão executadas com tampos de Aço Inox, argamassa de alta resistência e granito cinza.

As Bancadas serão adquiridas de empresas especializadas e a sua colocação será após o seu enchimento com concreto armado sob o tampo para a garantia de resistência e estabilidade.

A aplicação deste produto deve ser executada por mão-de-obra especializada

B.13.3 – Altar e bancos

O Altar e os bancos serão em granito cinza polido.

O Altar e os bancos serão executados em granito cinza e a sua colocação será após o seu enchimento com concreto armado sob o tampo para a garantia de resistência e estabilidade.

A aplicação deste produto deve ser executada por mão-de-obra especializada

B.14 – FORRO EM MADEIRA

B.14.1 – Forro em pvc, largura de 10cm, cor branco

Nos ambientes indicados, será executado o Forro em PVC cor branca com entarugamento metálico.

Este forro possui sistema de estrutura metálica suporte, nos quais são fixados as laminas. A estrutura é fixada na laje superior e nas paredes laterais por meio de guias, perfis, tirantes e suportes.

Este forro deve ser executado por mão-de-obra especializada, para se obter o máximo de qualidade do forro, com um acabamento liso e uniforme.

B.14.2 – Cobertura em lambril de madeira tipo anjelim pedra - barracas

Nos ambientes indicados em lambril de madeira tipo anjelim pedra.

Este forro possui sistema de estrutura auxiliar de madeira, nos quais são fixadas as lâminas de madeira. A estrutura é fixada nas paredes laterais por meio de guias, perfis, tirantes e suportes.

Este forro deve ser executado por mão-de-obra especializada, para obter o máximo de qualidade do forro, com um acabamento liso e uniforme.

B.15 – ÁREA GRAMADA

Serão executados os serviços de acordo com o projeto de paisagismo

As etapas indicadas a seguir, poderão ser alternadas no que se refere à ordem ou concomitantemente em alguns casos.

- Controle de formigas;
- Demarcação dos canteiros e das covas de espécies arbóreas;
- Controle e retirada de plantas invasoras em todos os locais de plantio;
- Revolvimento do solo dos canteiros (escarificação) para arejamento;
- Incorporação de adubo orgânico e posterior adubo granulado nas áreas de plantio;
- Nivelamento do solo nos locais de plantio;
- Distribuição das mudas nas respectivas áreas;
- Tutoramento;
- Irrigação.

CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA AS ÁREAS DE PLANTIO DOS CANTEIROS E DAS COVAS

Preparo dos canteiros de forrações:

- Demarcação de todos os canteiros de espécies de forração e herbáceas;
- Controle e retirada de plantas invasoras em todos os locais de plantio;
- Nos canteiros de forrações e herbáceas, afofar e escarificar o solo incorporando 100g/m² de adubo mineral (fórmula 4-14-8), de acordo com a análise físico-química do solo;
- Distribuição e plantio nos canteiros de todas as espécies herbáceas e de forração;
- Adubação de cobertura das espécies herbáceas e forrações com adubo mineral, formulação 10-10-10 e esterco de gado curtido e despraguejado ou composto próprio para jardins, aplicado sem o contato com as plantas na quantidade de 50g/m² e 1/3 de lata (0,032 m³)/m² de esterco ou composto nos canteiros;
- Irrigação das áreas já implantadas até 30 dias após plantio, considerando uma rega com caminhão pipa a cada 2 dias, com uma lâmina de aproximadamente 10 mm para todas as plantas e canteiros.

B.16 – TRATAMENTO.

B.16.1 – Impermeabilização De Reservatórios com cimento cristalizante

A Impermeabilização dos Reservatórios será executada com cimento cristalizante

As argamassas poliméricas são compostas por cimento, agregados minerais, polímeros acrílicos e aditivos que formam um revestimento impermeável. Esses produtos são encontrados no mercado na versão bicomponente (um pó e outro líquido) e, por isso, devem ser misturados e homogêneos antes da aplicação.

Antes da aplicação, a superfície deve estar ligeiramente úmida (mas não saturada), limpa e isenta de pós e graxas.

Eventuais trincas e fissuras devem ser preenchidas antes da impermeabilização.

B.16.2 - Impermeabilização de Laje e Calha manta 4mm

Regularização de lajes - superfície vertical

- Faça uma escareação (alargamento) de no mínimo 3 cm de profundidade e altura de 30 cm acima da laje (para embutir toda a manta dentro da parede);
- Se não for possível a escareação, abra uma cavidade com a profundidade de pelo menos 3 cm e ângulo a 45° (para embutir somente a ponta da manta), 30cm acima da laje;
- Regularize a superfície (horizontal ou vertical) para receber impermeabilização com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 (1 parte de cimento para 3 partes de areia) sem cal e aditivada com **BIANCOLA®** para aumentar a aderência;
- Arredonde os cantos vivos em forma de meia-cana.

Regularização de lajes - superfície horizontal (ex.: chão)

- Limpe e seque bem a base, deixando-a livre de pó, graxa, hidrofugante, óleo, desmoldantes, sistemas impermeabilizantes anteriores e sem partes soltas para que a argamassa possa ter melhor aderência, formando uma superfície única após a secagem;
- A argamassa deve ter espessura de pelo menos 2 cm junto aos ralos. Aumente a espessura de acordo com o caimento, que deve ser de no mínimo 1% em direção aos ralos;
- Executar em volta dos ralos um rebaixo de 1 cm na forma de um quadrado de 40cmx40cm, deixando a textura fina e uniforme;
- A superfície não deve ser "queimada" (tratada com desempenadeira metálica). Aplique a argamassa e espere secar no mínimo por 7 dias. Depois inicie a aplicação do **PRIMER OU HIDROPRIMER**.

- **Aplicação de primer (imprimação)**

- Deixe o local bem limpo, sem resíduos, restos de argamassa, madeiras, pontas de ferro, graxa, óleo, partículas soltas;
- Se precisar, lave o local com hidrojateamento ou com escova de aço e água;
- Espere secar;
- Para a aderência da manta em toda a área, incluindo rebaixos, aplique uma demão de **PRIMER** ou **HIDROPRIMER** da Ciplak;
- Aguarde a secagem do **PRIMER** ou **HIDROPRIMER** antes da colagem das mantas e tratamento de ralos.

- **Instruções de Uso**

ATENÇÃO: A manta deve ser aplicada a quente. Para evitar queimaduras e exposição aos vapores liberados durante o manuseio, utilize máscara de proteção com filtro para gases, óculos, luvas de raspa e avental de raspa.

Aplicação da manta pode ser feita de duas formas

A - Com maçarico: Com um maçarico de boca larga e gás GLP, aqueça o **PRIMER** ou **HIDROPRIMER** e a parte inferior da manta até o plástico de proteção derreter.

B - Com asfalto derretido: Aplique asfalto derretido entre a superfície e a manta (a superfície já deve ter sido coberta com **PRIMER** ou **HIDROPRIMER**, para promoção de aderência).

Tratamento de ralos

1. Recorte um retângulo da manta com 20cm de altura e comprimento de 5cm maior que o contorno do tubo, para sobreposição (a Norma ABNT-NBR 9575 recomenda que os ralos tenham o diâmetro mínimo de 75mm);
2. Enrole o retângulo de manta em forma de tubo e fixe-o dentro do ralo, deixando para fora cerca de 10cm;
3. Corte em tiras a parte da manta que ficou para fora do ralo;
4. Dobre e fixe as tiras na borda do ralo, no quadrado rebaixado;
5. Recorte outro quadrado de manta no tamanho do rebaixo e fixe-o sobre o ralo;
6. Corte em tiras a parte que ficou sobre a abertura, dobrando-as para dentro e fixando-as.

Tratamento de pontos emergentes - (para pilares, antenas, tubulações)

1. Corte um quadrado no tamanho de 40 cm;
2. Fatie em forma de "pizza" o centro do quadrado;
3. Divida o quadrado ao meio e fixe cada metade ao redor do tubo;
4. Corte uma tira de manta de 40 cm de largura e comprimento suficiente para cobrir toda a volta do elemento emergente;
5. Faça uma sobreposição de 5 cm;
6. Corte a manta em tiras nos 20cm inferiores;
7. Fixe a parte superior na parede do elemento emergente. Depois fixe as tiras sobre a laje;
8. Se utilizar o maçarico, controle o aquecimento. Estando muito quente, pode danificar a tubulação, se for insuficiente, não haverá boa fixação.

Colagem de Mantas

- Abra totalmente a primeira manta, deixando-a alinhada, e em seguida enrole-a novamente;
- Fixe a manta utilizando o sistema de aplicação com maçarico ou com asfalto derretido, desenrolando-a aos poucos. Aperte bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Aplique a manta sempre no sentido contrário ao do caimento das águas (do ponto mais baixo para o mais alto);
- Repita as operações, fazendo uma sobreposição de 10cm entre as mantas, promovendo a aderência entre elas;
- A parte da manta sobre os ralos deve ser "fatiada em forma de pizza" (como no tratamento dos ralos), dobrada para dentro e fixada;
- Nos cantos, a manta aplicada na superfície deve avançar 10 cm no sentido vertical, assim como a manta aplicada na superfície vertical deve avançar 10 cm no sentido horizontal. Faça a fixação e a união na área de sobreposição utilizando o sistema de aplicação com maçarico ou asfalto derretido.

Teste de estanqueidade

- Depois de aplicar as mantas, tampe os ralos;

- Encha a área com cerca de 5cm de água, por no mínimo 72 horas, para verificar se há algum vazamento;
- A água utilizada no teste não deve ser ingerida por pessoas ou animais.

Acabamento

- Após confirmar a eficiência da aplicação, faça o biselamento das emendas com uma colher de pedreiro aquecida;
- Chapisque a superfície vertical com argamassa de cimento e areia, no traço 1:3 em volume (1 parte de cimento e 3 partes de areia). Adicione adesivo acrílico BIANCOLA® para aumentar a aderência;
- Coloque sobre o chapisco uma tela galvanizada ou plástica (formato hexagonal, fio 22 e abertura de 2 cm);
- Em seguida, aplique a argamassa de proteção de cimento e areia peneirada, traço 1:6 em volume (1 parte de cimento e 6 partes de areia) e espessura de no mínimo 3cm, em toda a área vertical e horizontal;
- Faça o revestimento final, conforme projeto.

B.16.3 - Impermeabilização de rufo de concreto, com emulsão asfáltica

Impermeabilização através de pintura asfáltica deve ter suas precauções quanto a eficiência e restrições de uso deste produto.

A mão de obra para aplicar não precisa ser especializada, pois o produto não é perigoso e além de tudo é de fácil aplicação, basta possuir trincha, rolo ou vassourão para a aplicação em concreto ou alvenaria em contato com o solo.

B.16.4 – Camada Protetora

Após a aplicação da impermeabilização será executada uma camada de argamassa de proteção a impermeabilização, que será a argamassa 1:4 com espessura 3 cm, utilizando-se argamassa de cimento e areia na proporção volumétrica 1:4. Em toda a área interna da edificação, a camada niveladora terá acabamento apenas sarrafeado (grosso), sobre o qual será assentado o piso cerâmico, obedecendo, de acordo com a característica de cada cômodo, o caimento requerido pelo projeto.

B.17 – PINTURAS

B.17.1 – Condições Gerais

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas e serão cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seco, devendo se observar um intervalo de 24 horas entre 2 (duas) demãos sucessivas. Se as cores não estiverem definidas no projeto caberá à FISCALIZAÇÃO decidir sobre as mesmas mediante consulta ao autor do projeto.

Toda a superfície pintada deve apresentar depois de pronta, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, acetinado ou brilhante).

Só serão aplicadas tintas de primeira linha de fabricação, sempre aprovadas pela FISCALIZAÇÃO e especificadas no projeto.

B.17.2 – Pintura Acrílica sobre Massa Acrílica

Nos ambientes indicados, deverá ser aplicada a pintura acrílica de cor branco neve, nº 01, sobre massa acrílica em 2 demãos no mínimo.

Os serviços serão executados por profissionais de comprovada competência e com tinta de qualidade. As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam e apenas poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

Deverão ser observadas todas as instruções fornecidas pelos fabricantes para o manuseio e aplicação das tintas. Não serão admitidas misturas de tintas de tonalidades diferentes no canteiro de obras, devendo ser entregues, os galões e embalagens, originalmente intactos.

Todas as pinturas deverão obedecer aos tipos e cores definidos no projeto.

Deverão ser tomados cuidados no sentido de não se permitir respingos de tinta em outros elementos que não receberão pintura. As aplicações das demãos dar-se-ão somente com a secagem total da aplicação anterior.

A critério da FISCALIZAÇÃO, a CONTRATADA deverá executar uma amostra da pintura com a tinta a ser utilizada, sobre idênticas superfícies e iluminação, antes do início dos trabalhos.

B.17.3 – Pintura Acrílica Semi-brilho sobre as paredes externas

Nos ambientes indicados, será executada pintura Acrílica, Ref. Sherwin Williams ou similar, executada por mão-de-obra especializada.

B.17.4 - Pintura para proteção do forro em lambril com produto Movelack Selador

Conforme indicado pelo Projeto, os forros serão protegidas, pintadas com tinta Movelack Selador ou similar em 2 (duas) demãos no mínimo.

B.17.5 – Esmalte Sintético Fosco sobre Esquadrias Metálicas, de acordo com o modelo original.

Conforme indicado pelo Projeto, as esquadrias metálicas serão pintadas com tinta esmalte sintético fosco "Sherwin Williams" ou similar em 2 (duas) demãos no mínimo.

B.18 – LIMPEZA DA OBRA

B.20.1- Limpeza permanente da obra, com 01 um de servente.

Será disponibilizado um servente permanente para a limpeza da obra

B.20.2 - Limpeza final

Após a conclusão das obras, deverão ser demolidas todas as instalações provisórias utilizadas na execução.

Será removido todo o entulho do terreno e cuidadosamente limpos e varridos todos os excessos.

Todos os pisos serão cuidadosamente limpos, retirando-se toda e qualquer sujeira aderente, lavados, a fim de apresentar superfície uniforme, isenta de qualquer impureza, manchas e outras imperfeições, encontrando-se em perfeita condições de utilização.

Todas as alvenarias, elementos vazados, revestimentos, aparelhos sanitários, etc. serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Todas as torneiras e registros serão limpos com escova e sabão, até que sejam retirados todos os vestígios de sujeiras e/ou respingos da pintura.

Todas as louças sanitárias serão abundantemente lavadas, removendo-se com cuidado todo o excesso de massa utilizado na colocação das peças.

Todas as caixas de passagem, assim como as sifonadas, deverão ser abertas para limpeza e remoção de detritos.

Todas as fechaduras deverão ser testadas quanto ao seu funcionamento e o perfeito nivelamento das portas.

Todas as bancadas deverão ser perfeitamente limpas, retirando-se toda e qualquer impureza.

Todos os aparelhos de iluminação deverão ser rigorosamente limpos e polidos, observando-se o perfeito funcionamento dos mesmos e o estado das lâmpadas.

Todas as esquadrias deverão ser convenientemente limpas, polidas e lubrificadas as dobradiças, trincos e fechaduras.

Todas as ruas e calçadas deverão ser varridas para retirada de todo o excesso de massa que por ventura tenha ficado.

Para a limpeza final utilizar sempre água limpa, sabão neutro biodegradável, flanelas limpas e escadas com pés protegidos, para um melhor resultado do serviço.

B.19 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E S.P.D.A

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1 INTRODUÇÃO

Este memorial visa descrever o Projeto Executivo de Instalações Elétricas e SPDA para a reforma do Mercado Municipal de Santa Luzia, localizado na Rua Bernal do Couto esquina com Travessa Dom Pedro - Belém – Belém-PA. Tem como objetivo esclarecer e complementar o projeto gráfico e específico, a fim de proporcionar um perfeito entendimento das instalações projetadas.

1.2 NORMAS TÉCNICAS

Para o desenvolvimento do projeto foram observadas as normas das instituições, a seguir relacionadas:

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- Normas de Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária e Secundária de Distribuição
- CELPA.

Com destaque para as seguintes normas:

- ◆ ABNT NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- ◆ ABNT NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.
- ◆ ABNT NBR 13570 – Instalações Elétricas em Locais de Afluência de Públicos-Requisitos Específicos.
- ◆ ABNT NBR 5419 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas.
- ◆ NT.31.002-Rev. 06 - CELPA – Fornecimento de Energia Elétrica em Média Tensão (15 e 36,2kV)
- ◆ NT.31.004-Ver 03 – CELPA – Fornecimento de Energia a Edificações de Múltiplas Unidades Consumidoras.

1.3. CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO

Todas as instalações elétricas serão novas e deverão seguir o projeto apresentado.

A reforma das instalações elétricas do mercado de Santa Luzia contempla um novo sistema de iluminação, alimentação elétrica para os boxes de vendas, suprimento de energia para o sistema de recalque de água fria bem como suprimento de energia ao sistema de prevenção e combate a incêndio.

O mercado foi considerado uma edificação de múltiplas unidades, portanto uma unidade consumidora para as áreas comum e unidades consumidoras individualizadas para cada box de venda, conforme a seguir discriminado:

- ◆ Uma unidade consumidora para as áreas comum atendendo a iluminação geral, sistema de suprimento de energia para recalque de água fria e sistema de prevenção e combate a incêndio.
- ◆ Uma (01) unidade consumidora destinadas a box de açai.
- ◆ Quatorze (14) unidades consumidoras destinadas a box de lanche.
- ◆ Oito (8) unidades consumidoras destinadas a box de farinha.
- ◆ Cinco (5) unidade consumidora destinada a box de refeição.
- ◆ Seis (6) unidades consumidoras destinada a box de hortifruti.
- ◆ Duas (2) unidades consumidoras destinadas a quiosque.
- ◆ Quatro (4) unidades consumidoras destinadas às lojas.
- ◆ Quatro (4) unidades consumidoras destinadas a restaurante.
- ◆ Três (3) unidades consumidoras destinadas a box de camarão.

1.4. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

Considerando-se uma edificação de múltiplas unidades consumidoras o mercado será atendido em média tensão, diretamente da rede da CELPA, através de uma subestação aérea de 112,5 kVA, esta subestação alimentara um painel de medidores, com a seguinte distribuição de cargas:

Subestação 112,5 kVA, com os seguintes módulos

- Um módulo de proteção geral CPG.
- Centro de medição, CM-01, para 24 medições polifásicas.
- Centro de medição, CM-02, para 32 medições monofásicas.

Quanto ao padrão de atendimento para as unidades consumidoras teremos as seguintes configurações:

- QIT - Mercado(iluminação geral e áreas comuns)Padrão trifásico.
- Box de industrializados.....Padrão monofásico.
- Box de açai.....Padrão trifásico.
- Box de lanche.....Padrão bifásico.
- Box de farinha.....Padrão monofásico.
- Box de refeição.....Padrão bifásico.
- Box de hortifruti.....Padrão monofásico.
- Quiosque.....Padrão trifásico.
- Loja.....Padrão trifásico.
- Restaurante.....Padrão trifásico.
- Box de camarão.....Padrão monofásico

1.5. DISTRIBUIÇÃO INTERNA NOS BOXES.

Em cada Box deverá ser instalado um quadro de distribuição, este quadro será embutido em alvenaria e conter os disjuntores de proteção dos circuitos terminais, disjuntor de proteção geral, protetores de surto do tipo varistor e interruptor diferencial. O quadro devera ser instalado internamente ao Box, conforme projeto específico para cada tipo de utilidade.

1.6. DISTRIBUIÇÃO PARA O SISTEMA DE ILUMINAÇÃO GERAL DO MERCADO.

A distribuição de cabos para a iluminação geral do mercado será feita com o uso de eletrocaldas e eletrodutos metálicos.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de quadros ou na descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Todos os eletrodutos embutidos deverão ser de PVC rígido rosqueável enquanto que os eletrodutos aparentes serão do tipo aço galvanizado a fogo, semi-pesado. A bitola mínima dos fios será #2,5 mm² e o diâmetro mínimo de eletrodutos será Ø3/4".

1.7 S.P.D.A. – SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.

Foi adotado no projeto de SPDA nível de proteção igual a II, segundo a NBR-5419 - "Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas"

Todo sistema de SPDA é composto pela captação, descida e aterramento.

Como sistema de captação foram utilizados captosres em anel na cobertura do prédio compostos por captosres, isoladores e cabos de cobre nu de #35mm².

Nas descidas foram utilizados cabos de cobre #35mm², instalados embutidos em alvenaria.

Estes condutores de descida interligam-se com os captosres em anel na cobertura da edificação e com o anel de equalização através de conector apropriado, conforme detalhamento definido em projeto.

O anel de equalização será formado por cabo de cobre nu de 50mm² diretamente enterrado, a uma profundidade mínima de 50 cm, hastes de cobre de 3.0m e caixas de inspeção, circundando todo o prédio e interligando-se ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal), localizado no centro de proteção geral (CPG) dos medidores.

Este procedimento tem como objetivo à equalização do potencial durante a ocorrência de descargas atmosféricas.

1.8 ATERRAMENTO.

Para o aterramento de energia (S/E, Pára-Raios, carcaças de equipamentos, etc...), será utilizado uma malha única, para cada subestação, em conformidade com as normas NBR 5410 e 5419.

A malha de terra de cada subestação devesa, necessariamente, ser interligada ao anel de equalização do sistema de S.P.D.A.

O sistema devesa apresentar resistência elétrica de aterramento menor que 10 ohms.

Todas as ferragens e equipamentos da subestação bem como dos centros de medição devesa ser interligados ao BEP (barramento de equipotencialização principal).

Este procedimento tem como objetivo não permitir diferença de potencial entre os mesmos por ocasião de curto circuito para terra.

1.9. QUADRO DE ACIONAMENTO DA BOMBA DE INCENDIO.

Devesa ser fornecido e instalado um quadro de acionamento para a bomba de incêndio do sistema de hidrantes, o comando será manual, através de botoeira de acionamento, ou automático através de fluxostato. Está ainda previsto um comando remoto, instalado próximo a casa de bombas, através de botoeira de comando liga/desliga.

1.10. VERIFICAÇÃO FINAL DAS INSTALAÇÕES.

O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços pela fiscalização. Além disso, as instalações elétricas somente poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela fiscalização e devidamente ligadas a concessionária de energia elétrica.

As instalações elétricas só poderão ser executadas com materiais e equipamentos examinados e aprovados pela fiscalização. A execução devesa ser inspecionada durante todas as fases da instalação.

Eventuais alterações em relação ao projeto somente poderão ser aceitas se aprovadas pela fiscalização e notificadas ao autor do projeto. A aprovação acima referida não isentará a contratada de sua responsabilidade.

A FISCALIZAÇÃO EFETUARÁ A INSPEÇÃO DE RECEBIMENTO DAS INSTALAÇÕES, CONFORME A PRESCRIÇÃO DO CAPÍTULO 7 DA NBR 5410.

Serão examinados todos os materiais, aparelhos e equipamentos instalados, no que se refere às especificações e perfeito estado.

- tensão nominal eficaz \Rightarrow 12 kV
- máxima tensão disruptiva de impulso sob frente de onda \Rightarrow 54 kV
- máxima tensão residual de descarga com onda de $8 \times 20 \mu\text{seg}$:

para 1,5 kA	\Rightarrow 32 kV
para 5 kA	\Rightarrow 39 kV
para 10 kA	\Rightarrow 44 kV

Os pára-raios deverão ser fornecidos com todas as ferragens necessárias à sua instalação na cruzeta de concreto. As ferragens deverão ser zincadas à fogo, de acordo com as normas da ABNT aplicáveis.

2.2.3 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO.

O transformador a ser instalado deverá ser para utilização ao tempo, montado em poste de concreto, e possuir as seguintes características:

- Potência nominal de 112,5 kVA.
- Fabricado conforme norma NBR 5440, em sua versão mais atualizada.
- Refrigeração a ar natural.
- Classe de tensão 15KV.
- Tensão primária de: 13.8/ 13.2/12.6/ 12.0/11.4KV;
- Tensão secundária de: 220/127V;
- Frequência de: 60Hz;
- Neutro acessível;
- Ligação triângulo - estrela aterrado;
- Ganchos de suspensão;
- Placa de identificação;
- Base de apoio;
- Conector de aterramento para cabo até 70mm²;
- Comutador de TAP externo localizado na lateral do transformador sem janela de inspeção e dispositivo de alívio de pressão.
- O transformador deve apresentar a etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE) do programa brasileiro de etiquetagem (PBE) em conformidade com as diretrizes, normas e padrões estabelecidos pelo INMETRO.

Documentação.

O fabricante/fornecedor deverá entregar os seguintes documentos à fiscalização:

- - Relatório dos ensaios em forma de certificado de testes, em conformidade com a norma NBR 5440.
- - Desenhos de contorno com listagem de componentes, dimensões e peso.
- - Placa de identificação
- - Instrução para ligação e energização.

2.2.4 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO.

Quadro de distribuição para montagem de embutir, de PVC ou metálico, com as seguintes características:

- Material termoplástico auto extingüível (ABS) ou em chapa galvanizada;
- Grau de proteção IP-55/IP-40;
- Barramento de fase, terra e neutro;
- Plaqueta identificadora de acrílico, aparafusada internamente aos quadros com gravação do número do circuito, discriminação dos mesmos.

Disjuntores dos Quadros de distribuição

- Tipo: Minidisjuntor;
- Corrente Nominal: Conforme diagrama unifilar;
- Corrente de Curto Circuito: Será adotado um valor mínimo de 5 kA;

- Tensão nominal do isolamento: 500 V;
- Tensão máxima de serviço: 440 V;
- Frequência: 60 Hz;
- Temperatura ambiente: 20°C até 50°C;

Dispositivos DR

O dispositivo DR é utilizado para a Proteção contra corrente de fuga a terra. Deverá ser instalado em série com o disjuntor geral do quadro de distribuição. Deverão possuir as seguintes características:

- Corrente Nominal - conforme diagrama unifilar.
- Sensibilidade – 30 mA.
- Tensão máxima de serviço – 400 V.
- Frequência - 60 Hz.
- Norma de construção – IEC61008.

Protetores de Surto (Varistores)

Para proteção contra surtos de tensão oriundos da rede externa serão previstos dispositivos protetores nos quadros de distribuição, conforme indicado nos diagramas Deverão ter as seguintes características:

Tipo II

Curva: 8/20□s

Imáx = 15 kA

Uc □ 1,1 x Uo

Up = 1,4 kV

Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais.

2.2.5 CONDUTORES

Para o sistema de iluminação e tomadas internas, deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 750 V, não propagante a chamas e gases tóxicos (não halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projeto.

Para os alimentadores deverão ser utilizados cabos singelos, isolamento 1KV enchimento HEPR, 90°, não propagante a chamas e gases tóxicos (não halogenados), EXTRA FLEXÍVEIS, classe 5, bitolas indicadas em projetor.

2.2.6 TOMADAS E INTERRUPTORES

As tomadas, ressalvando-se indicação em contrario, deverão ser do 20A, 250 V – 2P+T, instaladas em caixa 4"x2" termoplásticas quando a instalação for embutida e em conduletes de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

Os interruptores deverão ser do tipo leve-toc, 10A, 250 V, instalados em caixa 4"x2" termoplásticas quando a instalação for embutida e em conduletes de alumínio fundido quando a instalação for aparente.

2.2.7 ELETRODUTOS E ELETROCALHAS

Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido rosqueado, fabricados de acordo com a norma NBR 6150 e aço Galvanizado (FG), a fogo, do tipo semi-pesado, com tipo de instalação indicado em legenda no projeto executivo.

Deverão ser utilizadas eletrocalhas metálicas lisas com tampa, dotadas de acessórios de fixação (suportes, curvas, derivações e junções) de acordo com encaminhamento indicado no projeto executivo.

2.2.8 LUMINÁRIAS

As luminárias para iluminação do mercado deverão ser tipo industrial, para instalação pendente, com as seguintes características:

- Refletor em acrílico transparente prismático,
- Caixa para alojamento de reator em alumínio injetado , com acabamento em pintura eletrostática,
- Gancho para suspensão em alumínio injetado,

-Porta lâmpada de porcelana de alta resistência, com mola estabilizadora e antivibratória,
-Equipada com lâmpada de vapor metálico, bulbo cerâmico, de 150 W e reator alto fator de potencia de 250 W/220 V.

A luminária destinada ao Box de açai devera ser de sobrepor com as seguintes características:

-Grau de proteção IP65,
-Corpo e difusor em policarbonato de alta resistência e resistente a raios UV,
-Equipada com duas lâmpadas fluorescente de 32 W e reator alto fator de potencia 32 W/127 V,

3. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA.

A contratada deve fornecer os esclarecimentos e informações técnicas que venham a ser solicitadas sobre os equipamentos e a montagem objeto da presente contratação, pela fiscalização.

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da Contratada, de acordo com as especificações e indicações do projeto.

São de responsabilidade da contratada a embalagem, o transporte e o seguro de todos os equipamentos e materiais integrantes do objeto do fornecimento.

Todos os volumes deverão ser etiquetados, contendo as indicações de peso, posição, natureza do conteúdo e codificação.

A abertura dos volumes e verificação do material deverá ser feita na presença de representantes da contratada e da contratante.

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Todas as instalações deverão ser executadas dentro das práticas da boa engenharia, com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente instalados em posição firmemente ligados à estrutura de suportes, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Caberá a contratante julgar a qualidade dos serviços executados, podendo a qualquer momento impugnar parte ou a totalidade destes serviços que não estejam de acordo com as disposições técnicas previamente aprovadas.

4. RELAÇÃO DE PLANTAS.

ELETRICO

ELE-01/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS GERAL DO MERCADO.
ELE-02/14	ALIMENTADORES
ELE-03/14	DIAGRAMA UNIFILAR GERAL.
ELE-04/14	SUBESTAÇÃO AÉREA DE 112,5KVA.
ELE-05/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS – BOX AÇAI
ELE-06/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS -RESTAURANTE.
ELE-07/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS – LOJA.
ELE-08/14	TOMADAS – BOX REFEIÇÃO.
ELE-09/14	TOMADAS – BOX LANCHE.
ELE-10/14	TOMADAS – BOX FARINHA.
ELE-11/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS – BOX INDUSTRIALIZADO.
ELE-12/14	TOMADAS - BOX CAMARÃO.
ELE-13/14	TOMADAS - BOX HORTIFRUTI.
ELE-14/14	ILUMINAÇÃO E TOMADAS – QUIOSQUE.

PDA	
SPDA-01/02	SPDA – COBERTURA.
SPDA-02/02	SPDA – TÉRREO.

B.20 – INSTALAÇÕES HIDRAULICAS

MEMORIAL DESCRITIVO

1.0 - LOCALIZAÇÃO

O **Mercado de Santa Luzia** será reformado na Travessa Dom Pedro I, S/N - Umarizal, Belém – PA.

1.1 - OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto prevê as instalações hidrossanitárias e de drenagem pluvial do **Mercado de Santa Luzia** com boxes de **Lanches, industrializados, farinha, restaurante, camarão, hortifrúti, serviços e praça de alimentação.**

1.2 – INFRA-ESTRUTURA

O **Mercado de Santa Luzia** será reformado na Travessa Dom Pedro I, S/N - Umarizal, Belém – PA. Sendo atendido pelos serviços públicos como energia elétrica, transporte, comunicação, coleta de lixo e rede de abastecimento de água, drenagem pluvial e rede de esgoto sanitário.

1.3 – INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O **Mercado de Santa Luzia** será abastecido de água potável pela concessionária local que abastecerá um ramal predial, o qual abastecerá uma cisterna com capacidade para **20.000 litros**, composta de 02 (duas) células de onde a água será recalçada com conjunto moto-bomba para um reservatório elevado com capacidade para **22.000**, localizado acima dos sanitários masculino e feminino, distribuindo água por gravidade através de Barrilete de distribuição, colunas, ramais e sub-ramais para os aparelhos.

Os reservatórios dimensionados terão capacidade de abastecimento para todo o complexo do **Mercado de Santa Luzia.**

Foi utilizado o método das normas, para o dimensionamento das instalações de água fria, de acordo com as normas da ABNT (NB-92/80) – (NBR-5626/98) que consiste em atribuir pesos nos diversos aparelhos e relacionar esses pesos com os valores através da expressão.

$$Q = 0,3 \times \sqrt{\sum P}$$

1.4 – INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

Dado a existência de Rede Pública de Esgoto na área onde será construída a Mercado de Santa Luzia, a coleta dos efluentes (Esgoto Sanitário), será feita através de Tubos de Queda (TQ) e Caixas de Inspeção (CI), os quais (efluentes) serão levados as Caixas Sifonadas (CS) e Caixas de Gordura Especiais (CGE) e estas farão o tratamento preliminar, onde alguns poluentes serão retidos, ou seja, será feita a remoção dos sólidos em suspensões grosseiros (materiais de maior dimensão, como: areia, graxas e óleos) e posteriormente lançados na Rede de Esgoto.

1.6 – DRENAGEM PLUVIAL

As águas pluviais provenientes do telhado, áreas livres do prédio do **Mercado de Santa Luzia** serão coletadas através de (AP.) tubos de águas pluviais, caixas de areias com grelhas, caixas de areias, poços de visita e bocas de lobo e lançadas em corpo receptor existente.

Para o dimensionamento da drenagem pluvial do prédio, foi utilizada a fórmula racional modificada.

$$Q = \frac{I \times A}{3600}$$

I = Intensidade Pluviométrica

A= Área de Contribuição

Utiliza-se como parâmetro, a intensidade pluviométrica de 157mm/h e um período de retorno de 5 anos

As águas pluviais foram dimensionadas de acordo com a norma da ABNT (NBR-108944/89)

MEMORIAL DE CÁLCULO

2.0 – CONSUMOS DIÁRIOS DO PRÉDIO

600 Pessoas x 12,50 Litros	7.500,00 litros
450 Refeições x 25 Litros	11.250,00 litros
100 Funcionários x 50 Litros	5.000,00 litros
500m ² / Limpeza x 1,5 litros	750,00 litros
Consumo	24.500 litros
Incêndio	12.000 litros
Total geral	36.500 litros

2.1 – VAZÃO DE ENTRADA

$$Q = \frac{24.500}{86.400} = 0,28l / s$$

Vazão Adotada 0,50 l/s

2.2 – DIÂMETRO DO RAMAL PREDIAL

$$D = \sqrt{\frac{4 \times 0,0005}{\pi \times 0,60}}$$

$$D = 0,032m$$

$$D = 32mm$$

Diâmetro do ramal predial para QM= 0,20 l/s e V= 0.60 m/s, será Ø 1¼" ou 40mm.

2.3 – CAPACIDADES DOS RESERVATÓRIOS

Reservatório Elevado - 22,000 litros*
Cisterna - 20,000 litros

Obs: Do volume do Reservatório Elevado, 12.000 litros serão destinados a reserva técnica de incêndio

2.4 – VAZÃO DE RECALQUE

$$Qr = 0,15 \times \frac{24.500}{3600} = 1,02l / s$$

Vazão Adotada 1,50 l/s

2.5 – DIÂMETROS DOS CONDUTOS

- Conduto de Recalque
- Número de horas de bombeamento: 6,67 h.

$$Dr = 1,3 \times \sqrt[4]{X} \times \sqrt{Qr}$$

$$Dr = 1,3 \times \sqrt[4]{\frac{6,67}{24}} \times \sqrt{0,0015}$$

$$Dr = 0,037m$$

$$Dr = 37mm$$

Adotaremos Ø1½" ou Ø 50mm para o recalque e Ø2" ou Ø60mm para sucção.

2.6 – ALTURA MANOMÉTRICA

- De Sucção

Desnível de Sucção= 2,16 m

Comprimentos Real e Fictício	
Tubulação de Sucção Ø60mm	3,70m
1 Válvula de Pé Ø 2"	23,70m
1 Joelho de 90º Ø60mm	3,40m
2 Registros de Gaveta Ø 2"	1,60m
2 Tees de 90º Ø60mm	15,20m
Comprimento Equivalente Total	47,60m

- Perda de Carga na Sucção:

$$JS = \frac{10,643 \times Q^{1,85}}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

$$JS = \frac{10,643 \times (1,50 \div 1.000)^{1,85}}{150^{1,85} \times 0,05^{4,87}}$$

$$JS = 0,0130m / m$$

$$Hf = (47,60 \times 0,0130) + 2,16 = 2,78m$$

- De Recalque

Desnível de Recalque = 5,50 m

Comprimentos Real e Fictício	
Tubulação de Recalque Ø50mm	11,50m
1 Válvula de Retenção Ø1½"	6,80m
3 Registros de Gaveta Ø1½"	2,10m
5 Joelhos de 90º Ø50mm	16,00m
2 Joelhos de 45º Ø50mm	2,60m
3 Tees de 90º Ø50mm	21,90m
1 Válvula Bóia Ø1½"	18,30m
Comprimento Equivalente Total	76,60m

- Perda de Carga no Recalque:

$$JS = \frac{10,643 \times Q^{1,85}}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

$$JS = \frac{10,643 \times (1,50 \div 1.000)^{1,85}}{150^{1,85} \times 0,040^{4,87}}$$

$$JS = 0,038m / m$$

$$H_f = (76,60 \times 0,038) + 5,50 + 2,78 = 11,22mca$$

Sub-Total = 11,22m

Acréscimo 15% = 1,68m

Adotaremos para Altura Manométrica Total.

Hmam = 15 m.c.a

2.7 – POTÊNCIA NECESSÁRIA

$$P = \frac{1000 \times Qr \times Hman}{75 \times \eta}$$

$$P = \frac{1000 \times (1,50 \div 1000) \times 15}{75 \times 0,60}$$

$$P = 0,50cv$$

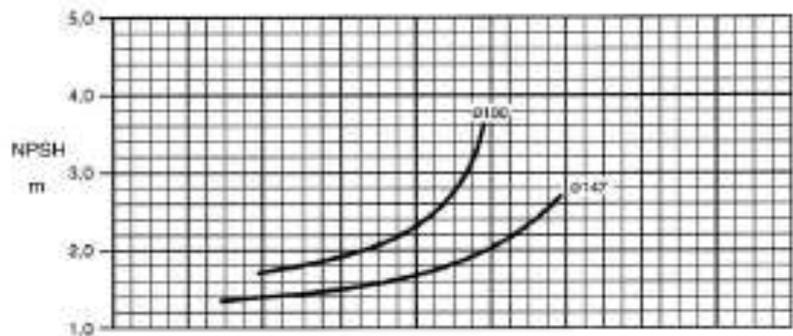
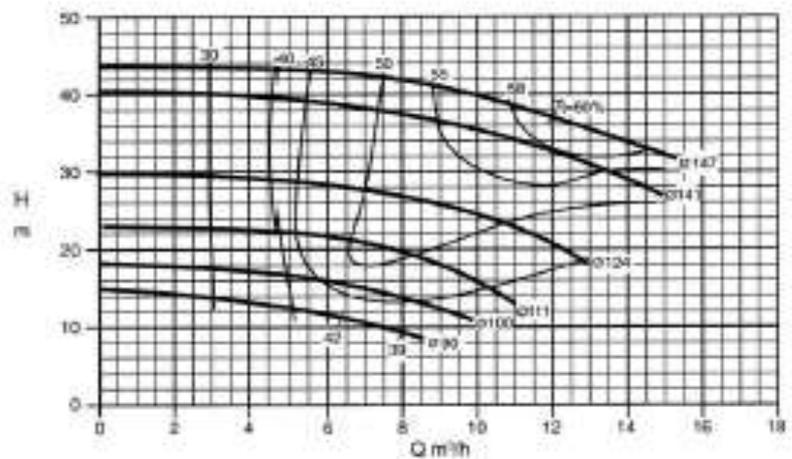
Adotaremos motor de 1,50 CV

2.8 – SELEÇÃO DA BOMBA

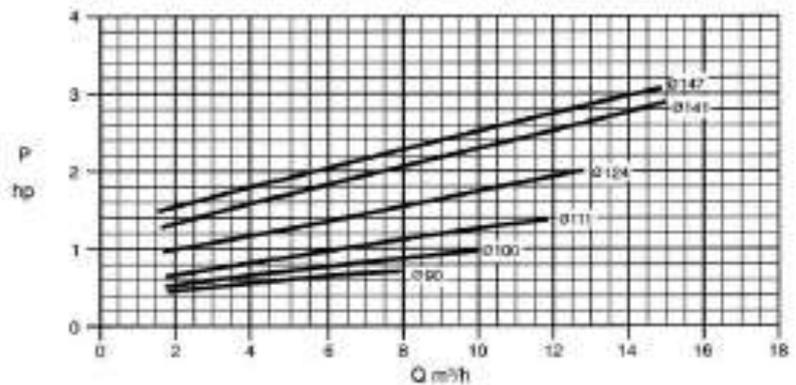
Usaremos bomba centrífuga, fabricação "KSB", Série "MEGABLOC", Modelo "25-150", acoplada a motor de 1,50cv, rotor Ø111mm, tensão 220-380 v, 60 hertz, serão usados 02 (dois) conjuntos sendo 01 (um) de reserva. (Ver curva da bomba abaixo).

Bomba Tipo Pump Type Tipo de Bomba	KSB MEGANORM KSB MEGABLOC	Tamanho Size Tamaño	25-150	KSB 
Ordem nº Project - No. Ordem - nº	Item nº Item - No. Pos. - nº	Velocidade Nominal Nom. Rotative Speed Velocidad Nominal		
		3500 rpm		

Altura Manométrica
Head
Altura Manométrica



Potência Necessária
Shaft Power
Potencia Necesaria



3.0- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

3.1.1- INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

– TUBULAÇÕES E CONEXÕES:

As instalações hidráulicas serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, incluindo a NBR-5626/98, da Companhia de Abastecimento de Água local, bem como, com as especificações que se seguem e em acordo com os projetos elaborados e aprovados.

Salvo no caso especificado, todas as deflexões serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

Toda tubulação das colunas e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kg/cm², soldáveis, de acordo com ABNT EB-892 (1977).

Todas as tubulações aparentes serão pintadas de verde claro e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro. Todas as canalizações serão de tubos PVC para água.

A alimentação da água será feita a partir tanto do volume proveniente da rede pública da concessionária local.

Do reservatório partirá, através de barrilete único, situado junto ao mesmo uma coluna que alimentara os diversos pontos de consumo. Todo o sistema é facilmente assimilável pela análise atenta do projeto.

As saídas do reservatório será todo em PVC para a interligação com os ramais diversos que alimentam os sistemas de consumo. O barrilete de consumo disporá de tubulação de interligação do reservatório, extravasor e limpeza para casos de excesso nas caixas, estes ligados diretamente à reserva de reuso no subsolo e posteriormente recalçada para o reservatório de reuso locado na cobertura da edificação.

As tubulações e conexões serão de PVC rígido soldável para água fria, classe 12, de fabricação TIGRE ou similar. Nas derivações para chuveiros, registros, torneiras e caixas de descarga, as conexões serão do tipo SRM (solda/rosca metálicas), sendo as partes rosqueadas vedadas em fita veda rosca TEFLON ou similar.

- PROCEDIMENTOS:

- a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável, marca Tigre ou similar.
- b) Os diâmetros mínimos serão de Ø25 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios e filtros serão colocadas joelhos de Ø25 x ¾" mm com bucha de latão para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas da linha azul da Tigre ou similar.
- c) Para facilitar futuras desmontagens das tubulações, serão colocadas, em locais adequados, uniões ou flanges, conforme o caso.
- d) Os registros de gaveta serão de bronze com rosca, tipo DECA, DOCOL ou similar, com acabamento idêntico aos demais metais sanitários em conformidade com as especificações do projeto de arquitetura.
- e) As tubulações embutidas serão protegidas com tecidos de juta e serão chumbadas na alvenaria com argamassa de "vermiculita".
- f) As colunas para alimentação do sanitário e da cozinha, serão dotadas de registro de gaveta, colocado a aproximadamente 2,00 m do piso acabado e nos locais indicados no projeto.
- g) Toda tubulação de alimentação de água fria, da alimentação até o registro da coluna, será de PVC rígido de fabricação TIGRE, AMANCO ou similar, tipo soldável, nos diâmetros indicados nos projetos.

- h) Antes do fechamento das passagens dos tubos na alvenaria, as tubulações deverão ser submetidas a um teste de estanqueidade, com pressão hidrostática igual ao dobro da pressão de serviço.
- i) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.
- j) As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias.
- k) As canalizações serão fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes ou no entre-forro, nos quais os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "U", bandejas etc. - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.
- l) As furações, rasgos e aberturas necessários em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e forrados com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem. Medidas que devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais, e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.
- m) As curvaturas dos tubos, quando inevitáveis, devem ser feitas sem prejuízo de sua resistência à pressão interna, da seção de escoamento e da resistência a corrosão e sempre através de conexões apropriadas.
- n) Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.
- o) As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento pôr capas de argamassa - lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.
- p) Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1,0 kgf/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.
- q) De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela FISCALIZAÇÃO, quanto às suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento.
- r) A vedação das roscas das conexões deve ser feita pôr meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares, para juntas que tenham que ser desfeitas, e resinas do tipo epóxi para juntas não desmontáveis.

As conexões soldáveis serão feitas da seguinte forma:

- Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão pôr meio de uma lixa d'água;
- Limpa-se com solução própria as partes lixadas;
- Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
- Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

- Para instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte. Estas serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo. Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

- APARELHOS SANITÁRIOS:

- Torneira de uso geral

As torneiras para pia de cozinha e áreas externas serão com arejador e deverão ter característica antivandalismo, acionamento manual e regulagem de vazão, fixadas conforme desenho em projeto. Já as torneiras dos lavatórios deverão ser do tipo de pressão, acabamento cromado, de 1ª qualidade, Decamatic Fab. Deca ou similar.

Mesmo que o registro desta esteja aberto em sua capacidade máxima, o dispositivo economizador regula a vazão. Fica instalado entre a saída de água na parede e a torneira. Lorenzetti ou similar.

- Válvula de descarga econômica:

As válvulas de descarga, deverão ter dupla opção de acionamento do fluxo de água, com acabamento cromado, modelo hydra DUO Ø1 ½" DECA ou similar, e respectivos acabamentos, conforme indicado em projeto.

Diferentes para o acionamento tanto de líquidos como de sólidos.

O acabamento de válvula de descarga vem com duas teclas de acionamento. Cada uma despeja um diferente volume de água na bacia sanitária. Uma serve para o escoamento de líquidos. A outra para o escoamento de sólidos. Com as teclas de acionamento parcial (para líquidos) e de acionamento total (para sólidos) a economia é de até 30% em relação ao modelo tradicional. Disponível no acabamento cromado. Docol ou similar.

Todas as torneiras serão cromadas, de primeira qualidade.

A altura das torneiras de parede deverá ser instalada de acordo com o discriminado em projeto.

- Bacia Sifonada:

Possui volume de descarga reduzido (VDR) – 6 L, podendo-se utilizar, em função da tipologia e das condições de uso, tanto com caixas acopladas como com válvulas de descarga. Trabalham com o volume reduzido de água por descarga, cujos valores são em torno de 9 a 6 l, em função da tipologia e das condições de uso, tanto com caixas acopladas como com válvulas de descarga.

A fixação das bacias será feita conforme recomendações do fabricante, devendo ser adotado o anel de vedação, bolsas e demais acessórios de instalação.

Todas as bacias serão da mesma marca, conforme cada modelo.

As bacias do WC Masculino e Feminino serão providas de assento em poliestireno ou polipropileno, branco, conforme cada modelo.

A junta da bacia com o piso será vedada com mástique com as seguintes características:

- . À base de silicone;
- . Incolor (transparente).

- Registro de pressão com canopla (bancadas):

Nos registros que por ventura vierem a serem locadas sob as bancadas dos lavatórios nos banheiros, em relação ao piso, as mesmas deverão ser instaladas a 0.60 m (ou sob a bancada do lavatório) em todos os banheiros.

Os registros de alimentação individual dos banheiros estão situados a uma altura de 2,20 m, conforme mostra projeto especificado.

- Registro de gaveta com canopla (prumadas):

Serão locados nas prumadas de alimentação individual aos ambientes, com função de interrupção do abastecimento para manutenção. As mesmas deverão ser instaladas a 2,00 m de altura em todos os sub-ramais dos ambientes.

- Chuveiros com dispositivos de consumo:

Os chuveiros (duchas) devem possuir dispositivos para reduzir o consumo de água que mantêm a vazão constante, a uma faixa de pressão de 10 a 40 m.c.a, e podem ser de 6, 8, 10, 12 e 14 l/min. Este sistema é dotado de regulagem de temperatura, se desejada, e o equipamento proporciona a mistura, segundo a disponibilidade de água quente e fria existente na tubulação.

Caso haja alguma oscilação na temperatura de entrada da água quente e fria no dispositivo, o mesmo faz o balanceamento da mistura, garantindo o fornecimento da água sempre à mesma temperatura. Dessa forma, evita-se o desperdício de água até que seja feita a mistura adequada pelo usuário. As reduções de consumo geradas, considerando um tempo de uso de 10 minutos por banho e reguladores de vazão de 14 e 8 l/min.

Deverão também ser instalado registro de regulador de vazão - chuveiros (RRVC). Essa peça fica entre a ducha e a instalação da parede, sem interferir no visual do conjunto. De latão cromado, o dispositivo também elimina os respingos desconfortáveis de quando a pressão da água é elevada. Docol ou similar.

- Ligação Flexível (lavatórios, pias e caixas de descarga):

Serão instaladas ligações, com as seguintes características:

- Cromadas;
- Flexíveis;
- Com canopla.

Serão instaladas nos pontos de alimentação de:

- Lavatórios individuais;
- Caixas de descargas embutidas e aparentes;
- Pias de cozinha e lavatórios;
- Bebedouros.

- Sifões (lavatórios e pias):

Serão instalados sifões, com as seguintes características:

- Metálicos;
- Cromados;
- Reguláveis;
- Com dispositivos de vedação;
- Tubo de saída com comprimento de 30cm de Ø1" x 1.1/2";

Serão instalados nos aparelhos:

- Lavatório individual

- Válvula de retenção:

Serão inteiramente de bronze, com vedação de metal contra metal, tipo vertical ou horizontal, classe 125, tipo vertical, diâmetro variável (projeto), marca NIAGARA, ou similar.

- Válvula de bóia:

Serão do tipo reforçado, com flutuador de chapa de cobre ou latão repuxado, válvulas de vedação e haste de metal fundido.

- Abrigo para cavalete com hidrômetro:

As dimensões deverão ser conforme projeto hidrossanitário, fornecido por fabricante com representação local aprovado pela concessionária e aprovado pela FISCALIZAÇÃO "in loco".

Sua aplicação conforme projeto hidrossanitário.

O abrigo para hidrômetro deverá ter as seguintes características mínimas:

- Concreto com aditivo impermeabilizante e hidrofugante;
- A armação é de ferro Ø3/4 mm;
- A resistência do concreto, aos 28 dias, deverá ser de 20 MPa;

- Normas e Práticas Complementares

Os projetos de Instalações Hidráulicas de Água Fria deverão também atender às seguintes Normas e Práticas Complementares:

Normas da ABNT e do INMETRO:

- NBR 5626 – ano 1998 - Instalações Prediais de Água Fria – Procedimento
- NBR 5648 – ano 1999 - Tubo de PVC rígido para instalações prediais de Água Fria – Especificação
- Normas Regulamentadoras do Capítulo V – Título II, da CLT, relativa à Segurança e Medicina do Trabalho: NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos; Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

3.1.2- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O projeto de coleta e encaminhamento dos efluentes sanitários foi executado atendendo as recomendações técnicas da NBR – 8160 compatibilizando-o com as soluções arquitetônicas. Todo o efluente será encaminhado por gravidade até as caixas de inspeção.

O projeto de instalação de ventilação foi executado de modo a permitir a saída dos gases na vertical que se formam no interior das tubulações de esgoto e devem apresentar a sua extremidade superior na cobertura, ou seja, em contato com o ar atmosférico. Os diâmetros devem ser rigorosamente executados de acordo com o projeto e sua altura 30 cm acima da cobertura.

Todo o esgoto secundário foi ventilado com tubulação de diâmetro mínimo de Ø50mm interligando-se as colunas de ventilação com diâmetro especificado conforme projeto.

Para execução das instalações de esgotos sanitários deverão ser empregados materiais e técnicas que satisfaçam às exigências e recomendações da ABNT e da concessionária local.

Não será admissível o encaminhamento de esgoto à rede de drenagem de águas pluviais.

Todo o esgoto primário deverá ser canalizado, devendo a Contratada, conforme cada situação, tomar todas as providências junto aos órgãos competentes e executar os serviços, mesmo em se tratando do modelo apresentado de tratamento quanto à eficiência do sistema adotado.

Executar a ligação do sistema com o sistema de tratamento prévio e posteriormente ao sistema de tratamento compacto.

a) As tubulações para esgoto sanitários serão em PVC e PVC-R, de fabricação TIGRE ou similar e devem obedecer ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

b) A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

c) As juntas e as conexões do sistema deverão estar de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

d) As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

e) Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de Ø40 mm, marca Tigre, ou similar (área de banho).

f) Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de Ø75 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de Ø150 mm, marca Tigre, ou similar (áreas frias).

g) As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria ou pré-moldadas, com ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

h) A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

i) As furações, rasgos e aberturas necessárias em elementos da estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, serão locados e tomados com tacos, buchas ou bainhas, antes da concretagem. Medidas devem ser tomadas para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fique assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

j) Os tubos - de modo geral - serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

k) As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

l) Durante a execução das obras deverão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

m) Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

n) Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

o) Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos.

p) Os aparelhos serão cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação da água potável.

q) Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

r) Os sifões serão visitáveis ou inspecionáveis na parte correspondente ao fecho hídrico, pôr meio de bujões com rosca de metal ou outro meio de fácil inspeção.

s) O sistema de ventilação da instalação de esgoto deverá ser conectado à coluna de ventilação existente. A conexão deverá ser executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

t) As canalizações enterradas sob vias trafegáveis possuirão recobrimento mínimo de 50 cm e as demais, de 30 cm.

u) As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, tanto de esgoto como de drenagem para o sistema de reuso, só poderão ser fechadas após o teste de estanqueidade e declividade de tubulação.

v) Para a execução das juntas elásticas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á;

- Limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum.

- Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;

- Aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha, e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;

- Introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

- ESPECIFICAÇÕES:

- Condições gerais:

As instalações de esgotos, compreendendo as de esgoto primário e secundário, serão executadas rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, Central de Abastecimento de Água e Esgoto local e de acordo com o projeto elaborado.

As derivações de esgotos (ramais de descarga ou esgoto) correrão nos poços ou rebaixos de pisos, não podendo jamais estender-se embutidas no concreto da estrutura.

OS MATERIAIS SERÃO OS SEGUINTE:

- Tubulações e Conexões de PVC:

A tubulação da rede coletora externa de esgoto será de tudo de PVC.

- Todas as tubulações aparentes serão pintadas na cor marrom com tinta esmalte sintético e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro.

As declividades das canalizações obedecerão às indicações constantes nas normas, devendo ser observados os seguintes dados:

- Ramais de descarga – declividade mínima de 1%, para tubulação com diâmetro de 100 mm;

- Ramais de descarga – declividade mínima de 0,5%, para tubulação com diâmetro de 150 mm;

- Ramais de esgoto sub-coletores - declividade mínima de 0,5%.

As declividades indicadas no projeto de esgoto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes do início das instalações dos coletores.

- Os tubos de ponta e bolsa serão assentados com bolsas voltadas para montante, isto é, em sentido oposto ao do escoamento.

– ACESSÓRIOS:

- Caixa de Inspeção:

Todos os desvios, nos ramais primários, deverão possuir caixa de inspeção.

A distância máxima entre as caixas será de 15 m.

Serão quadradas, construídas em pré-moldado, com fundo do mesmo material ou blocos de concreto com paredes no mínimo de 20 cm de espessura, com reboco adicionado de impermeabilizante;

Para profundidade variável, as caixas de inspeção de forma quadrada terão 0,60m de lado, no mínimo, e as de forma circular, 0,60m de diâmetro.

Fundo construído de modo a assegurar rápido escoamento e a evitar formação de depósitos, com cantos e arestas arredondados;

Tampão de concreto armado facilmente removível e permitindo composição com o piso circundante.

- Ralo com Grelha:

Será instalada em PVC com grelha metálica cromada, com as dimensões:

- 100 x 100 x 40 mm;

- Caixa Sifonada com Grelha:

Serão instaladas caixas sifonadas em PVC com grelha metálica cromada, com as dimensões:

- 150 x 150 x 50 mm: boxes de banho;

- Grelhas ou Grades:

Todas as grelhas das caixas sifonadas serão metálicas e cromadas.

- Ventilação:

Haverá coluna de ventilação. Os ramais de ventilação serão ligados às colunas de ventilação em ponto situado, no mínimo 15 cm acima do nível máximo da água do mais elevado aparelho sanitário.

- SERVIÇOS DIVERSOS:

Deverão ser observadas as seguintes observações:

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com os códigos e posturas dos órgãos oficiais competentes que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra, com o projeto respectivo – após aprovação pelas entidades governamentais com jurisdição sobre o assunto – e com as especificações que se seguem; As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá à canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos de reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver necessária folga para que eventual recalque do edifício não venha a prejudicá-la;

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores;

Os coletores de esgoto serão assentes sobre leito de areia, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno;

Os tubos – de modo geral – serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento; As cavas abertas no solo, para assentamento das canalizações, só poderão ser fechadas após verificação, pela FISCALIZAÇÃO, das condições das juntas, tubos, proteção dos mesmos, níveis de declividades, observando-se o disposto NBR-8160/99.

- Proteção:

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de buchas de papel ou madeira, para tal fim;

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de esgoto sanitário;

Serão tomadas as precauções para se evitar infiltrações em paredes, bem como obstruções de ralos, caixa, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras;

B.21 – RECEBIMENTO DA OBRA

Por ocasião do recebimento da obra, todas as instalações devem estar funcionando perfeitamente e com a autorização dos órgãos competentes. Será procedida cuidadosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO das perfeitas condições de todas as instalações elétricas, telefônicas, de abastecimento de água, rede de esgotos, rede de drenagem e demais outros aspectos da infraestrutura do local, podendo assim ser recebida.