

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

OBRA: **REVITALIZAÇÃO PARCIAL DA PRAÇA DE ESPORTES ITAPECERICA - MG.**

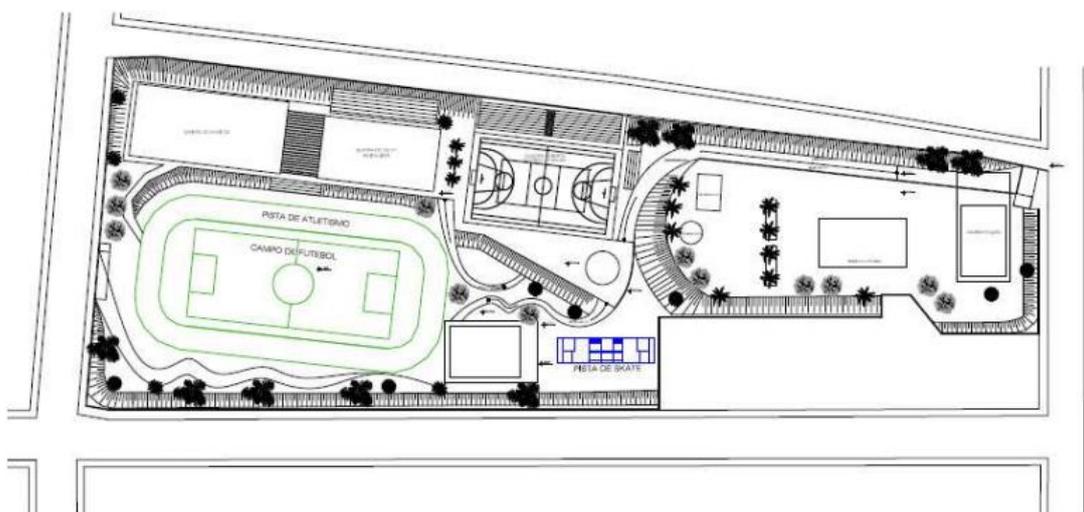
## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS BÁSICAS**

A presente especificação técnica tem por objetivo, fixar as diretrizes técnicas a serem seguidas na execução das obras de revitalização parcial da Praça de Esportes da Prefeitura Municipal e completam o Projeto Básico e a Planilha de Orçamento.

O trabalho apresentado é parte integrante do edital e contrato a ser celebrado com a empresa vencedora do certame licitatório.

### **REFERÊNCIAS:**

- Projeto básico de Arquitetura;
- Planilha de Orçamento;
- Cronograma Físico-Financeiro.



**IMPLANTACÃO**

### **GERAIS:**

Fazem parte desta especificação e serão rigorosamente exigidos os padrões, métodos de ensaio, etc., aprovados ou recomendados pela ABNT.

Devem também ser obedecido às recomendações e exigência do Código de Obras do Município, das Companhias Concessionárias de Serviços Públicos de Água, Esgoto, Transito, Energia Elétrica e Telefone, em tudo aquilo que diz respeito aos serviços especificados.

Se houver divergência entre o projeto e a obra, prevalecerá a decisão da Prefeitura Municipal.

Todas e quaisquer modificações introduzidas no Projeto, Especificações ou Detalhes, inclusive as oriundas de omissões ou dúvidas surgidas no decorrer das obras, somente serão admitidas com a prévia autorização da Fiscalização da Prefeitura Municipal.

Todo e qualquer material, bem como toda a mão-de-obra exigida para execução dos serviços especificados, obrigatoriamente serão de primeira qualidade, de acordo com aprovação da fiscalização.

Ficará as expensas da Contratada a previsão de quaisquer serviços e ou materiais necessários ao funcionamento das instalações mesmo quando não expressamente indicados nos projetos ou especificações. Se houver divergência entre os materiais similares, a escolha será da Prefeitura Municipal.

É obrigatória a disponibilização no local dos serviços de um encarregado geral e a presença de Engenheiro responsável técnico pela obra.

O surgimento de eventuais dúvidas ou necessidade de modificações do Projeto deverá ser submetido à Fiscalização.

Após a Ordem de Serviço, a mobilização, equipamentos e mão de obra especializada deverão ser providenciados em quantidade suficiente para realização do objeto contratual.

O prazo máximo para execução das obras será de 180 dias.

A forma de pagamento será de acordo com o Cronograma Físico-financeiro, compreendendo em etapas e de acordo com as medições realizadas e a previsão orçamentária da Prefeitura Municipal.

#### **DA OBRA:**

A obra consiste nas obras de revitalização parcial da Praça de Esportes da Prefeitura Municipal, conforme quantitativos discriminados na planilha de preço referencial em anexo e de acordo com a seguinte descrição:

### **1.0.0.0) - SERVIÇOS PRELIMINARES:**

O Fornecimento e colocação de placa de obra em chapa galvanizada (3,00x1,50), deverá ser conforme o padrão da Prefeitura Municipal e instalada em local a ser determinado pela fiscalização.

O tapume deverá ser instalado isolando as piscinas, deixando-as sem acesso ao público que irá frequentar a parte da Praça de Esportes que será reformada, observando as normas de segurança.

A Ligação provisória de luz e força compreende a Instalação de um padrão de energia a ser instalado na Rua Padre Mariano, conforme normas da CEMIG, de forma a atender a demanda das instalações da Praça que serão revitalizadas nesta etapa.

As ligações de água e esgoto deverão ser feitas na Rua Padre mariano, e deverá atender a demanda das instalações da Praça que serão revitalizadas nesta etapa.

### **2.0.0.0) CAMPO DE FUTEBOL**

#### **2.1.0.0) CAMPO:**

A contratada deverá proceder à raspagem superficial, removendo todo o material vegetal e deixar, juntado e armazenado nas laterais do campo, para posterior transporte a ser executado pela equipe desta Prefeitura, para o devido bota fora.

A contratada deverá fornecer e assentar grama em placas de primeira qualidade no campo, inclusive solo vegetal necessário ao selamento da grama. Durante e após o plantio, toda a grama deverá ser irrigada diariamente, em quantidade necessária.

Após a conclusão, contratada deverá executar a irrigação da grama no período mínimo de 30 dias.

O Alambrado será com tela de arame galvanizado c/ polímero, fio 12#2", fixado em quadros de tubos de aço galvanizado de Ø 2" x 3,00m de altura nos fundos do campo, com espaçamento máximo a cada 2,00m.

Serão fornecidos e instalados conjunto e traves metálicas inclusive redes para futebol de Society, conforme normas técnicas da Secretaria de Esporte do Estado de Minas Gerais.

Os materiais de provenientes de escavações e descartes serão transportados até o local de bota-fora indicado pela Prefeitura e não será computado o excesso

a que venham ocorrer, sendo de obrigatoriedade da contratada a reposição de tudo que se fizer necessário, em condições técnicas compatíveis com o projeto.

### **2.2.0.0) ILUMINAÇÃO:**

A iluminação do Campo será composta de 04 postes galvanizados Ø 4", equipados cada um com 02 projetores estampados em alumínio, com lâmpada vapor de mercúrio de 400W/220V.

Ao lado de cada poste será construído caixas de passagem no piso para ligações dos condutores, sendo estas providas de tampas em ferro fundido.

Toda a tubulação elétrica embutida no piso será em PVC rígido e tubulações à vista em tubos galvanizados fixados por abraçadeiras.

Os condutores subterrâneos serão do tipo sintenax. Condutores emendados e isolados por meio de fita apropriadas, devem ficar em caixas de passagens, nunca embutidos em eletrodutos. Os condutores fase, neutro, comando, retorno e terra deverão ser flexíveis e possuir cores diferentes para maior facilidade de identificação, sendo a padronização Azul para Neutro, Verde ou Verde/Amarelo para aterramento, Amarelo para Comando, Branco para Retorno e Vermelho ou Preto para as Fases.

Toda rede de eletrodutos deverá formar um sistema eletricamente contínuo e ligado à terra.

### **3.0.0.0) PISTA DE SKATE:**

#### **3.1.0.0) FUNDAÇÃO, LAJE E RAMPAS:**

Na execução da fundação a contratada não deverá restringir-se à profundidade prevista em projeto; a escavação será levada até a cota onde o terreno apresentar resistência suficiente.

A Regularização e compactação manual do terreno consistem no nivelamento do fundo de valas na cota prevista e a compactação manual ou mecânica de forma a preparar a superfície para recebimento da camada de concreto magro.

O Lastro de concreto magro trata-se da cobertura do fundo de valas com um lastro de concreto magro ( $f_{ck}=9\text{MPa}$ ) com espessura mínima de 5cm em toda extensão das peças estruturais da fundação em contato com o solo.

A construção das formas deverá ser feita de modo a haver facilidade na retirada dos elementos devendo ser observados a reprodução fiel dos detalhes indicados no projeto.

A armação a ser empregada deverá atender as especificações constantes no projeto estrutural. Na execução das ferragens, deverá ser observado o dobramento, espaçamento, número de barras e suas bitolas. Não serão admitidas emendas nas barras sem que elas estejam previstas no projeto estrutural.

Antes do lançamento do concreto deverão ser conferidas as medidas e a posição das formas a fim de assegurar que a geometria da estrutura corresponda ao projeto.

O concreto estrutural  $f_{ck} > 20\text{MPa}$  deverá ser preparado mecanicamente, em processo contínuo e durar o tempo necessário para homogeneizar a mistura de todos os componentes, observando que não deverá ultrapassar de 30 minutos o intervalo entre a adição de água e o lançamento do concreto.

O concreto deverá ser vibrado e adensado de forma que envolva completamente a ferragem e atinja todos os pontos da forma. Não será admitido reamassamento do concreto com adição de novas quantidades de materiais.

O piso terá a sua geometria conforme o projeto arquitetônico e deverá ser vibrado e polido com equipamento mecânico.

#### **3.2.0.0) PINTURA:**

As paredes deverão ser previamente preparadas com escovação e aplicação de lixas para uniformizar e criar ponto de aderência sobre as superfícies antes da aplicação do líquido selador.

A preparação da parede com fundo selador PVA/ACR deverá ser aplicado em duas demãos sobre a superfície lixada, para corrigir a absorção e impedir o sangramento de contaminantes do substrato para o firme.

A Pintura Látex PVA, em paredes - 2 demãos deverão ser aplicadas sobre as superfícies seladas observando o intervalo entre demãos e tempo de secagem de um filme, conforme especificação do fabricante.

A pintura da pista de Skate será com tinta a base de borracha clorada ou similar, de forma a propiciar a selagem e o endurecimento superficial para pista de Skate, conforme o manual do Fabricante.

O prazo de validade do produto aplicado não poderá exceder a 02 anos a partir da data de fabricação e na abertura inicial de uma embalagem não poderá ser identificado excesso de sedimentação, coagulação, empedramento, separação de pigmento, ou formação de natas.

As cores deverão seguir aquelas estabelecidas no projeto de arquitetura e quando não estiver às cores serão definidas pela fiscalização da Prefeitura.

Serão realizados todos os retoques necessários para que as superfícies apresentem uniformidade de cores e brilho, após o término de todos os serviços de pintura.

#### **3.3.0.0) SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

Serão instaladas cantoneiras de formato tubular galvanizada Ø2" nas espaldas e encontro de rampas e piso.

Serão "instalados corrimão simples em tubo galvanizado DIM 2440, Ø 1 1/2", fixado no piso.

Os focos de oxidação das partes metálicas deverão ser lixados ao metal quase branco conforme Norma AS-21/2.

A base será em duas demãos de Primer Epóxi óxido de Ferro, com 40 microns de espessura para cada demão.

A pintura será em duas demãos com 30 microns de espessura cada uma, com tinta Alquicida semi-brilhante na cor a ser fornecida pela fiscalização.

Os materiais provenientes de escavações e descartes serão transportados até o local de bota-fora indicado pela Prefeitura e não será computado o excesso a que venham ocorrer.

#### **4.0.0.0) REVITALIZAÇÃO DA PISTA DE ATLETISMO:**

Serão demolidos com equipamento mecânico parte do piso deteriorado ou danificado pela ação do tempo, conforme inspeção e determinação da fiscalização.

A recomposição do piso consiste na aplicação de concreto 20MPA sarrafeado, desempenado e feltrado nos focos a serem recuperados.

Serão instalados piso tátil nos bordos externos da pista conforme NBR 9050, nas cores a serem definidas pela fiscalização.

O procedimento para pintura consiste inicialmente com a limpeza da superfície com maquinário próprio de jateamento de alta pressão e posterior aplicação da pintura em acrílica para piso cimentado e de tinta borracha clorada nas faixas de demarcação ou similar em 02 demãos, na cor a ser definida pela fiscalização.

Os materiais provenientes de escavações e descartes serão transportados até o local de bota-fora indicado pela Prefeitura e não será computado o excesso a que venham ocorrer.

#### **5.0.0.0) REVITALIZAÇÃO DO BAR/ LANCHONETE:**

##### **5.1.0.0) SERVIÇOS COMPLEMENTARES:**

Será instalado o padrão de fornecimento de energia da concessionária, tipo bifásico, cujo local deverá ser demarcado pela equipe da Secretaria de Obras.

Faremos a ligação de fornecimento de água, com instalação de cavalete no muro de acesso ao bar/ lanchonete.

Tambem será instalado novo ramal para escoamento do Esgoto sanitário, saindo do bar/ lanchonete para a Rua Padre José Mariano.

##### **5.2.0.0) DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES:**

Iremos retirar manualmente, com talhadeiras e marretas, todo revestimento de pastilhas, que recobrem algumas paredes existentes .

Todo piso cimentado do bar, cozinha e banheiros deverá ser apicoado para recebimento de piso cerâmico.

Faremos a retirada de todas esquadrias, portas e equipamentos sanitários degradados.

Faremos o transporte dos entulhos com a carga manual de caminhão basculante e posterior descarte em bota fora da cidade.

##### **5.3.0.0) FUNDAÇÕES:**

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame e nos blocos da fundação em que o nível do terreno esteja abaixo do estabelecido no terreno, e também nos pilares demarcados no projeto arquitetônico.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaltes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe.

A estrutura de concreto armado (infraestrutura ) será executada in loco com betoneira e equipamentos de propriedade da CONTRATADA , devendo ser executada de acordo com as normas da ABNT. Para os blocos de concreto e viga baldrame será utilizado concreto estrutural com fck 15 MPa.

#### **5.4.0.0) SUPRAESTRUTURA:**

A estrutura de concreto armado (supraestrutura ) será executada in loco com betoneira e equipamentos de propriedade da CONTRATADA , devendo ser executada de acordo com as normas da ABNT. Para os pilares e cintas de amarração será utilizado concreto estrutural com fck 20 MPa.

Deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que o mesmo seja calculado dentro nas normas. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização.

Toda a armadura deverá ser dimensionada para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura.

#### **5.5.0.0) ALVENARIAS:**

As alvenarias serão de vedação e terão as espessuras de 15 cm, a serem construídas com blocos cerâmicos furados 14X19X39CM ou similar, e serão assentados com argamassa preparada em betoneira.

As alvenarias apresentarão prumo e alinhamento perfeitos, fiadas niveladas e com a espessura das juntas compatíveis com os materiais utilizados.

As alvenarias sobre vãos de portas deverão ser construídas sobre vergas de concreto armado, convenientemente dimensionadas, sendo que o sobrepasso além da medida do vão deverá ser de 20 cm.

No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, quando ocorrer, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura.

As superfícies de concreto que ficar em contato com a alvenaria serão previamente chapiscadas em argamassa de cimento e areia 1:3.

As alvenarias deverão ser molhadas na ocasião do seu emprego e as juntas não devem exceder a 15 mm (quinze milímetros).

#### **5.6.0.0) REVESTIMENTOS:**

##### Argamassas para parede

Antes de ser iniciado qualquer serviço de revestimento deverão ser testadas todas as canalizações à pressão recomendada.

As superfícies a revestir deverão ser limpas e molhadas antes de qualquer revestimento, salvo casos excepcionais.

A limpeza deverá eliminar gorduras, vestígios orgânicos (limo, fuligem, etc.) e outras impurezas que possam acarretar futuros desprendimentos.

Os revestimentos deverão apresentar parâmetros perfeitamente desempenados, alinhados e nivelados com as arestas vivas.

A recomposição parcial de qualquer revestimento deverá ser executada com perfeição, a fim de não apresentar diferenças ou descontinuidades.

Os revestimentos serão aplicados como seguem:

**Chapisco:** Será aplicado sobre a alvenaria de tijolo furado, com colher de pedreiro, usando argamassa traço 1:3, preparada em betoneira.

**Emboço:** As alvenarias (onde indicado) serão revestidas com emboço paulista, após chapisco.

O emboço só será iniciado após a completa pega de argamassa das alvenarias e chapisco.

O emboço de cada plano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar, bem como o contramarco e serão fortemente comprimidos contra as superfícies e deverão apresentar-se lisos após sua aplicação.

Sua espessura será de 15 mm (quinze milímetros) no máximo.

O reboco será executado depois do assentamento dos batentes e esquadrias e antes da colocação dos rodapés, sendo regularizadas e desempenadas a régua e desempenadeira. Deverão apresentar aspecto uniforme com parâmetros perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade do alinhamento e superfície. Modelo indicado para ambientes internos, escadas e corredores.

Revestimento cerâmico de parede: O tipo de Revestimento Cerâmico especificado é o tipo grês ou semi-grês, de primeira qualidade. Os azulejos a serem utilizados devem obedecer às prescrições das normas pertinentes.

Os azulejos, quando da entrega na obra, devem estar nas embalagens originais de fábrica, sem indícios de violação.

Os azulejos devem ser assentados conforme norma técnica e os seguintes procedimentos:

- ☐ Todas as tubulações embutidas devem estar colocadas e testadas;
- ☐ Aplicar o chapisco;
- ☐ Aplicar o emboço;
- ☐ Todos os marcos e janelas devem estar assentados;
- ☐ Classificar os azulejos por tamanho, de 1 mm em 1 mm, rejeitando-se os azulejos empenados;
- ☐ Escovar a superfície do emboço, com escova de nylon, para retirada todas as sobras de argamassa;
- ☐ Planejar o assentamento, de forma a se deixar uma junta entre os azulejos de 1,5 mm, que a última fiada superior seja em azulejo inteiro e que o canto mais visível da entrada seja em azulejo inteiro, conforme indicação em projeto. O sistema de aplicação será do tipo junta corrida, isto é, as juntas horizontais e verticais serão contínuas;
- ☐ Verificar o nível do teto e o prumo dos cantos, marcos e janelas, para consertá-los;
- ☐ As fiadas devem ser perfeitamente alinhadas e aprumadas, de acordo com o tamanho do azulejo classificado conforme, de forma a não haver utilização de azulejos de diversos tamanhos num mesmo pano e num mesmo cômodo;
- ☐ Fixar na superfície uma régua de alumínio, suficientemente rígida e retilínea, horizontalmente, para suportar a primeira fiada de azulejo;
- ☐ Preparar a argamassa pré-misturada tipo Cimento cola da Quartizit, ou similar, adicionando-se água suficiente para se obter a consistência necessária ao espalhamento e a fixação do azulejo, em quantidade suficiente para utilização em 30 minutos;
- ☐ Os azulejos devem estar perfeitamente secos e limpos;☐ Espalhar argamassa na superfície com desempenadeira de aço dentada, de forma que os relevos tenham altura uniforme, com aproximadamente 2 mm;
- ☐ Assentar os azulejos pressionando-os contra a argamassa, utilizando espaçadores para manter as juntas uniformes, régua de alumínio para regularizar o parâmetro, auxiliado com martelo de borracha, de forma a evitar desnivelando entre as superfícies dos azulejos;
- ☐ Nos cantos externos, utilizar cantoneiras de alumínio para arremate de azulejos, conforme indicado em projeto;

☒ Os azulejos a serem cortados para colocação de torneiras, tomadas, outros elementos das instalações e arremates, devem ser medidos após o assentamento dos azulejos adjacentes. O corte deve ser feito com ferramentas apropriadas, as bordas cortadas;

☒ Deve ser esmerilhado de forma a base apresentarem lisas e uniformes, não apresentado sinais de rachaduras;

☒ 24 horas após o término do assentamento de todos os azulejos e arremates de um pano ou compartimento, limpar completamente todas as juntas, de forma a permitir a entrada do rejuntamento;

☒ A argamassa de rejuntamento deve ser preparada com argamassa de rejuntamento pré-misturada Quartizolit, ou similar;

☒ Aplicar a argamassa, forçando a penetrar na junta, de maneira a evitar a possibilidade de infiltrações, sendo removidos os excessos de argamassa antes da secagem.

☒ Limpeza final do revestimento cerâmico com utilização de estopa.

#### **5.7.0.0) PISOS:**

O tipo de Pisos Cerâmicos classe A, serão com placas tipo grês, classificação PI-5, de primeira qualidade, dimensões mínimas de 30x30cm, e devem obedecer às prescrições das normas pertinentes.

Os pisos, quando da entrega na obra, devem estar nas embalagens originais de fábrica, sem indícios de violação e devem ser assentados conforme norma técnica e os seguintes procedimentos:

Não será permitido que o tempo decorrido entre a argamassa de assentamento e o piso cerâmico, seja tão longo que prejudique as condições de fixação das peças, quer pelo endurecimento da argamassa, pela perda de água da superfície ou pela secagem da cola, nunca superior a 15 minutos para pisos do tipo cerâmicos ou similares, ou ainda o tempo recomendado pelos fabricantes das argamassas colantes industrializadas.

Será substituído qualquer elemento ou parte do piso que por percussão soar choco, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Os pisos prontos devem apresentar acabamentos perfeitos, bem nivelados, com as inclinações e desníveis necessários, conforme projetos. Nos cômodos onde existem ralos, para coletar águas superficiais, os pisos terão declividade de 1% no mínimo, em direção ao ralo. Onde não existir ralos, terão a declividade conforme

projeto, ou encaminhando as águas para locais com ralo para fora do cômodo ou a critério da fiscalização.

Deverá ser proibida a passagem sobre os pisos recém-colocados e ou construídos, durante três dias no mínimo.

Os cômodos prontos deverão ser convenientemente protegidos contra manchas, arranhões, etc., até a fase final das obras.

Todos os pisos deverão ser nivelados. Caso haja diferenças de nível após demolição de alvenarias estas deverão ser acertadas, com enchimentos, quebra de pisos com ressalto.

#### **5.8.0.0) INSTALAÇÃO HIDROSSANITÁRIA:**

Os escopos referem-se ao fornecimento de materiais e mão de obra especializada necessária à adequada execução dos serviços das Instalações Hidráulicas (Água Fria e Esgoto) e louças e metais para construção de 02 sanitários, conforme orientação da fiscalização.

Compreende a montagem de tubulação em PVC qualidade 1ª. linha, com extremidades roscáveis ou soldáveis, com o fornecimento de todos os materiais inclusive acessórios, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, bem como tudo que for necessário à completa e perfeita execução dos serviços.

Estas especificações estabelecem requisitos mínimos de funcionamento e modo de execução das instalações, que deverão ser executadas com esmero e bom acabamento. Somente poderão ser empregados materiais de primeira qualidade que satisfaçam às normas técnicas brasileiras.

As canalizações de água serão submetidas, antes do recobrimento, a prova de pressão hidrostática não menor que 2 kg/cm<sup>2</sup> devendo a água permanecer nas canalizações no mínimo uma hora.

Na execução das redes de água e esgoto não serão permitidos dobras nem achatamento nos tubos. As declividades das redes de esgotos deverão ser uniformes em cada trecho.

Durante a execução da obra para evitar a entrada de corpos estranhos nas canalizações de água e esgoto, as suas extremidades deverão ser vedadas com bujões plástico roscáveis. Após a construção, todas as caixas sifonadas e de inspeção deverão ser limpas, isentas de papel, argamassa ou de qualquer corpo estranho.

#### **Louças / Acessórios**

☒ Lavatório suspenso - Celite ou equivalente.

Local de Instalação: Sanitários.



Cuba simples embutir 07 mm de esp., 20 cm profundidade; acabamento acetinado, FAB. Tecnocuba ou equivalente.

Local de Instalação: Cozinha.

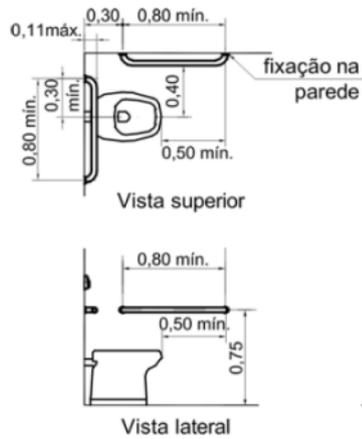


As alturas dos complementos, louças e metais deverão obedecer às estabelecidas pela NBR 9050/2004. (conforme projeto)

☒ Torneira para lavatório de cromada simples Docol ou equivalente; a serem instaladas nos sanitários

☒ Cabide cromado tipo gancho, Docol ou equivalente.

Barra de apoio horizontal/vertical, 90 cm de comprimento, instalada a 75 cm do piso acabado, diâmetro externo de 33 mm.



☐ Ralo com grelha em aço inox e fecho retrátil, 15x15cm, Ref. 119, Moldenox ou equivalente, sobre caixa sifonada.



#### **5.9.0.0) INSTALAÇÃO ELÉTRICA:**

Serão executadas de acordo com o sistema elétrico existente, com o critério de não interferir na integridade e autenticidade da alvenaria original, permitindo flexibilidade nas futuras modificações e utilização do espaço e seu mobiliário.

O objeto prevê execução completa das instalações para o perfeito funcionamento do bar/lanchonete prédio: Iluminação Interna, Iluminação do Entorno e Fachadas, Tomadas de Força, Redes Internas e Externas, Redes para Telefone, segundo estas especificações e o constante nas plantas.

Deverão fazer parte do orçamento custos de material e mão de obra para:

- Redes externas - eletrodutos, cabos flexíveis e caixas de alvenaria;
- Quadro geral de distribuição, quadros e centros de distribuição;

- Disjuntores e mini disjuntores;
- Eletrodutos e caixas;
- Luminárias ,
- Fios e cabos flexíveis;
- Tomadas;
- Esperas ac: caixas, tomadas, disjuntores, eletrodutos, fios e cabos.

Normas gerais de Projeto e métodos de execução de serviços Estas especificações estabelecem os requisitos mínimos de segurança, funcionamento e modo de execução das instalações de energia elétrica:

Iluminação, esperas de AC, força, iluminação externa, instalação telefônica e lógica, redes externas e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

Todas as instalações deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos, cuidadosamente arrumados, em posição e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa aparência.

Somente poderão ser empregados materiais rigorosamente adequados à finalidade prevista e que satisfaçam as normas da ABNT.

Em lugares expostos, deverão ser usados métodos e materiais de instalação adequados (materiais para instalações aparentes) e destinados especialmente àquela finalidade.

Exceto em casos específicos, os condutores deverão ter isolamento recomendado para a tensão de serviço de 750V. A seção mínima dos condutores “tipo cabos flexíveis”, deverá ser de 1,5 mm<sup>2</sup> para os circuitos de iluminação de de 2,5 mm<sup>2</sup> para os circuitos de força.

Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência ou isolamento. As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurar a resistência mecânica esperada e o contato elétrico perfeito e permanente, por meio de conector apropriado ou por meio de solda de estanho.

O conector de terra deverá ser de cobre ou outro material resistente à corrosão assim como o eletrodo de terra deverá apresentar a menor resistência possível de

contato. Deverão ser ligadas ao solo as partes metálicas que, em condições normais, não estejam sobtensão.

O condutor de ligação ao solo deverá ser preso ao equipamento por meios mecânicos que assegurem contato elétrico perfeito e permanente.

O eletrodo de terra poderá ser constituído por elementos cravados ou enterrados que assegurem uma resistência ôhmica compatível com as normas.

As instalações embutidas em lajes, paredes, pisos ou semelhantes, deverão ser feitas em eletrodutos rígidos, conforme o projeto.

Os eletrodutos deverão ser emendados por intermédio de luvas ou por outro meio que assegure a sólida continuidade em toda a extensão.

As curvas não deverão ser maiores do que 90°. Entre duas caixas poderão ser empregadas no máximo três curvas de 90°. Deverão ser feitas curvas a frio nos eletrodutos rígidos, observando-se os cuidados especiais para não ocorrer danificação na pintura do revestimento, nem reduzir sensivelmente as seções em bitolas maiores que uma polegada, deverá ser usadas curvas préfabricadas. As caixas ou condutores deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada ou saída dos condutores, na canalização, de emenda ou derivação de condutores e de instalação de aparelhos e dispositivos.

Os eletrodutos rígidos expostos deverão ser adequadamente fixados de modo a constituírem um sistema de boa aparência e de firmeza suficiente para suportar o peso dos condutores e os esforços na sua enfição.

Nas instalações subterrâneas deverão ser empregados condutores com isolamento resistente a umidade. Os trechos entre as caixas serão retilíneos e com sentido único. As caixas de alvenaria, revestidas com argamassa ou concreto, deverão ser usadas em todos os pontos de mudança de direção das canalizações e demais situações previstas em projeto.

As emendas dos condutores deverão ser executadas no interior das caixas.

A verificação final das instalações elétricas será realizada conforme NBR 5410 Capítulo 7, com realização de inspeções, ensaios e apresentação de relatórios. Deverão ser executados os seguintes itens:

Inspeção visual, incluindo:

- Medidas de proteção contra choques elétricos;
- Medidas de proteção contra efeitos térmicos;

- Seleção das linhas elétricas;
- Ajuste e localização dos dispositivos de proteção;
- Localização dos dispositivos de seccionamento e comando;
- Identificação dos componentes;
- Execução das conexões;
- Acessibilidade;
- Ensaio, incluindo:
  - Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais;
  - Resistência de isolamento da instalação elétrica;
  - De funcionamento para quadros e dispositivos;
  - Verificação da operação de dispositivos a corrente diferencial-residual (DR);
  - Medição da resistência elétrica de pisos e paredes;
  - Medição da resistência de aterramento;

Todas as instalações deverão ser executadas conforme as Normas Brasileiras, Concessionárias Telecomunicações e Prefeitura da ITAPECERICA.

Itapecerica, 18 de outubro de 2018.

---

RESPONSÁVEL TÉCNICO