

# **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO ESCOLAR RURAL TIPO: 1 SALA**



### **CEMEI NOSSA SENHORA APARECIDA (COMUNIDADE ANGICAL)**

**SÃO FRANCISCO-MG**

**2023**

## **CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **PROJETO DE CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO ESCOLAR RURAL TIPO: 1 SALA**



(FOTO ILUSTRATIVA)

### **CEMEI NOSSA SENHORA APARECIDA (COMUNIDADE ANGICAL)**

#### **REFERÊNCIAS DAS COMPOSIÇÕES:**

Planilha SETOP - RELATÓRIO DE COMPOSIÇÃO DOS SERVIÇOS PARA OBRAS DE EDIFICAÇÃO (OUTUBRO de 2022);

Planilha SINAPI - COMPOSIÇÕES ANALÍTICO (NOVEMBRO de 2022)

#### **ENG. RESPONSÁVEL:**

SARAH MENDES CARDOSO

CREA: 220767/D

SÃO FRANCISCO-MG

2023

## SUMÁRIO

CAPÍTULO I: SERVIÇOS PRELIMINARES .....	1
CAPÍTULO II: MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES .....	11
CAPÍTULO III: FUNDAÇÕES - CONCRETO ARMADO .....	13
CAPÍTULO IV: IMPERMEABILIZAÇÃO .....	14
CAPÍTULO V: ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO .....	15
CAPÍTULO VI: SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL .....	22
CAPÍTULO VII: ESQUADRIAS .....	25
CAPÍTULO VIII: SISTEMAS DE COBERTURA.....	28
CAPÍTULO IX: REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO .....	31
CAPÍTULO X: SISTEMAS DE PISOS.....	33
CAPÍTULO XI: PINTURAS E ACABAMENTOS .....	36
CAPÍTULO XII: INSTALAÇÃO HIDRÁULICA.....	38
CAPÍTULO XIII: INSTALAÇÃO SANITÁRIA .....	42
CAPÍTULO XIV: LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS.....	44
CAPÍTULO XV: INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V .....	45
CAPÍTULO XVI: MARMORARIA.....	52
CAPÍTULO XVII: MURO DIVISÓRIO .....	53
CAPÍTULO XVIII: SERVIÇOS FINAIS .....	56
COMPOSIÇÕES: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA .....	58
MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS.....	78
MODELO DE FICHA DE ENTREGA DE E.P.I. ....	79

## **CAPÍTULO I: SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1. DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com este Caderno de Especificações Técnicas e com os documentos nele referidos, especialmente as Normas Técnicas vigentes, as especificações de materiais e equipamentos descritos e os projetos em anexo.

Todos os materiais serão fornecidos pela empresa responsável pela execução da obra, doravante denominada CONTRATADA.

Toda mão de obra, será fornecida pela CONTRATADA.

Serão impugnados pela FISCALIZAÇÃO da SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, doravante denominada FISCALIZAÇÃO, todos os trabalhos que não satisfaçam as condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A empresa CONTRATADA deverá estar devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia.

A CONTRATADA deverá indicar um profissional legalmente habilitado como responsável técnico, por sua atividade na área de engenharia, perante o CREA. Este deverá registrar, perante aquele Órgão, ART – Anotação de Responsabilidade Técnica de Cargo/Função que ficará fazendo parte integrante do CONTRATO com reconhecimento de firma.

O profissional R.T deverá estar presente por, no mínimo, 02 (duas) horas diárias, de segunda-feira a sexta-feira, garantindo assim o cumprimento de todas as especificações de projeto.

Na ART de Cargo e Função deverá constar a execução de todas as Atividades Técnicas citados na ART de Projeto emitida pelo engenheiro projetista da SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO, que estará anexa ao contrato. O pagamento da ART compete à pessoa jurídica CONTRATADA. Vale ressaltar que a ART deverá estar vigente no mesmo prazo da execução do CONTRATO licitado, devendo o profissional

R.T. ser responsável por sua baixa, comunicando ao CREA, logo que findada a execução do mesmo.

Em não sendo contratado como responsável técnico para a execução do projeto, ao CONTRATADO fica assegurado o direito de ser comunicado por escrito pela FISCALIZAÇÃO da SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO acerca do início da obra.

É de responsabilidade única da CONTRATADA a execução dos serviços descritos no objeto do contrato e cumprimento dos prazos estabelecidos pelo CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, bem como a compatibilização de todos os projetos.

A CONTRATADA deverá manter no Canteiro de Obras o Diário de Obras atualizado, devidamente assinado pelo Responsável Técnico pela execução, e pelo Gestor no Contrato, viabilizando assim os serviços de fiscalização da SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO que também deverá assinar o documento.

A CONTRATADA deverá fornecer EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI aos trabalhadores gratuitamente e adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Sua utilização deve ser realizada mediante orientação e treinamento do trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação. A higienização, manutenção e testes deverão ser realizados periodicamente em conformidade com procedimentos específicos. Os EPI's devem possuir Certificado de Aprovação – CA, atualmente sob responsabilidade do INMETRO, serem selecionados e implantados após uma análise criteriosa realizada por profissionais legalmente habilitados. Também deverá manter no Canteiro de Obras a Ficha de Entrega de EPI atualizada e devidamente assinada por todos os trabalhadores contratados.

## **2. IMPLANTAÇÃO**

### **2.1 CANTEIRO DE OBRAS**

**2.1.1** Os serviços de implantação da obra, incluindo terraplenagem, serviços de ligação de energia elétrica e água serão de responsabilidade do CONTRATADO.

**2.1.2** Durante a execução da terraplenagem, será implantado o cercamento definitivo do perímetro do terreno, composto por muro em alvenaria, conforme detalhamento em projeto.

**2.1.3** Em áreas rurais, o CONTRATADO estará isento da construção do tapume, sendo este substituído pelo muro de cercamento.

## **2.2 ELEMENTOS DE PROTEÇÃO**

### **2.2.1 Materiais, ferramentas e equipamentos**

a) Serão obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria 3214, de 08.06.78, do Ministério do Trabalho, publicada no DOU de 06.07.78 (suplemento).

b) Haverá particular atenção para o cumprimento das exigências de proteger as partes móveis dos equipamentos e de evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o respeito ao dispositivo que proíbe a ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

c) As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados, especificados e fornecidos pela CONTRATADA, de acordo com o seu plano de execução de construção, observadas as especificações estabelecidas, em cada caso, neste documento.

d) Os equipamentos que a CONTRATADA utilizar no canteiro, ou as instalações por ela executadas e destinadas ao desenvolvimento de seus trabalhos, só poderão ser retirados com autorização formal da FISCALIZAÇÃO.

e) Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos, comprovadamente de qualidade superior, e estarem de acordo com as especificações.

f) Se julgar necessário, a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO poderá solicitar à CONTRATADA a apresentação de informações, por escrito, dos locais de origem dos materiais ou de certificados de ensaios relativos aos mesmos. Os ensaios e as verificações serão providenciados pela CONTRATADA, sem ônus para a SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

g) A CONTRATADA deverá submeter à aprovação da FISCALIZAÇÃO amostras dos materiais a serem empregados e, cada lote ou partida de material será confrontado com a respectiva amostra, previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

h) Depois de autenticadas pela FISCALIZAÇÃO e pela CONTRATADA, as amostras serão conservadas no canteiro de obras até o final dos trabalhos de forma a facultar, a qualquer tempo, a verificação de sua perfeita correspondência com os materiais fornecidos ou já empregados. Os materiais que não atenderem às especificações não poderão ser estocados no canteiro de obras.

## 2.2.2 Equipamentos de Proteção Individual

Serão de uso obrigatório os seguintes equipamentos, obedecido o disposto na Norma Regulamentadora NR-18:

### **Equipamentos para proteção da cabeça:**

- **Capacetes de segurança:** para trabalhos em que haja o risco de lesões decorrentes de queda ou projeção de objetos, impactos contra estruturas de outros acidentes que ponham em risco a cabeça do trabalhador. Nos casos de trabalhos realizados junto a equipamentos ou circuitos elétricos será exigido o uso de capacete especial.
- **Protetores faciais:** para trabalhos que ofereçam perigo de lesão por projeção de fragmentos e respingos de líquidos, bem como por radiações nocivas.
- **Óculos de segurança contra impactos:** para trabalhos que possam causar ferimentos nos olhos.
- **Óculos de segurança contra radiações:** para trabalhos que possam causar irritação nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de radiações.
- **Óculos de segurança contra respingos:** para trabalhos que possam causar irritações nos olhos e outras lesões decorrentes da ação de líquidos agressivos.

### **Equipamentos para Proteção Auditiva:**

- **Protetores auriculares:** para trabalhos, realizados em locais em que o nível de ruído for superior ao estabelecido na NR-15.

### **Equipamentos para Proteção das Mãos e Braços:**

- **Luvas e mangas de proteção:** para trabalhos em que haja possibilidade do contato com substâncias corrosivas ou tóxicas, materiais abrasivos ou cortantes, equipamentos energizados, materiais aquecidos ou quaisquer radiações perigosas. Conforme o caso, as luvas serão de couro, de lona plastificada, de borracha, ou de neoprene.

### **Equipamentos para Proteção dos Pés e Pernas:**

- **Botas de borracha ou de PVC:** para trabalhos executados em locais molhados ou lamacentos, especialmente quando na presença de substâncias tóxicas.
  - **Botinas de couro:** para trabalhos em locais que apresentem riscos de lesão do pé.
- 2.2.7 Equipamentos para proteção contra quedas com diferença de nível.
- **Cintos de Segurança:** para trabalhos em que haja risco de queda. 2.2.8 Equipamentos para proteção respiratória
  - **Respiradores contra poeira:** para trabalhos que impliquem produção de poeira.
  - **Máscaras para jato de areia:** para trabalhos de limpeza por abrasão, através de jato de areia.
  - **Respiradores e máscaras de filtro químico:** para trabalhos que ofereçam riscos provenientes de ocorrência de poluentes atmosféricos em concentração prejudiciais à saúde.

### **Equipamentos para proteção do tronco:**

- **Avental de raspas:** para trabalhos de soldagem e corte a quente e para dobragem e armação de ferros.

## **2.3 SINALIZAÇÃO**

**2.3.1** A CONTRATADA deverá prever para os acessos de serviços boas condições de tráfego, greide adequado aos tipos de veículos a serem utilizados, largura de faixa, preferencialmente não inferior a 3,50 m e segurança satisfatória com sinalização adequada e de fácil interpretação pelos usuários do canteiro.

**2.3.2** Também deverá ser previsto um sistema de iluminação noturna que permita a vigilância canteiro de obras, mesmo quando não houver trabalhos programados.

## **2.4 ACESSIBILIDADE**

Com base no artigo 80 do Decreto Federal N°5.296, de 2 de dezembro de 2004, a acessibilidade é definida como “Condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O projeto arquitetônico baseado na norma ABNT NBR 9050 Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, prevê além dos espaços com dimensionamentos adequados, todos os equipamentos de acordo com o especificado na norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Rampa de acesso, que deve adequar-se à topografia do terreno escolhido;
- Sanitários para (feminino e masculino) portadores de necessidade especiais;

## **2.5 LIGAÇÕES PROVISÓRIAS (ÁGUA, ESGOTO SANITÁRIO E ENERGIA ELÉTRICA)**

Deverão obedecer rigorosamente às prescrições e exigências dos órgãos públicos e / ou concessionárias responsáveis pelos serviços.

### **2.5.1 Água**

O abastecimento de água potável deverá ser feito inicialmente através de pontos existentes próximos, que alimentarão os reservatórios, localizados estrategicamente em número suficientes a atender a demanda do canteiro de obras em seu pico. A distribuição interna far-se-á em tubulações PVC para os recintos de consumo naturais, bem como aos bebedouros instalados em toda a edificação, capazes de fornecer água filtrada e gelada.

Caso seja necessário a CONTRATADA deverá instalar reservatórios de fibra, dotados de tampa, com capacidade dimensionada para atender, sem interrupção de fornecimento, a todos os pontos previstos no canteiro de obras. Cuidado especial será tomado pela CONTRATADA quanto à previsão de consumo de água para confecção de concreto, alvenaria, pavimentação revestimento da obra.

Os tubos e conexões serão do tipo soldável de PVC para instalações prediais de água fria.

O abastecimento de água ao canteiro será efetuado obrigatoriamente sem interrupções, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão-pipa.

### **2.5.2 Esgoto Sanitário**

Caberá à CONTRATADA a ligação provisória dos esgotos sanitários provenientes do canteiro de obras, de acordo com as exigências da SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO MUNICÍPIO e da FISCALIZAÇÃO.

Se não for possível a ligação diretamente ao coletor público de esgotos, a CONTRATADA instalará fossa séptica e sumidouro, de acordo com as prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/ABNT. As redes serão executadas em tubos de PVC com inclinação de 3%.

### **2.5.3 Energia Elétrica**

Serão feitas diversas ligações em alta ou baixa tensão, de acordo com a necessidade do local e em relação à potência do equipamento instalado em cada ponto do canteiro.

As redes do canteiro serão em linha aérea com postes de 7,00 metros, em madeira para instalação das redes de baixa tensão.

O transformador e estação abaixadora de tensão serão instalados em local isolado e sinalizado, conforme indicação de projeto;

Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionadas para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização. Não serão permitidos cabos de ligação de ferramentas com emendas.

Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termomagnéticos. Cada máquina e equipamento receberá proteção individual, de acordo com a respectiva potência, por disjuntor termomagnético fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado em caixa de madeira com portinhola.

As máquinas e equipamentos tais como serra circular, torre, máquinas de solda, etc., terão suas carcaças aterradas.

Serão colocadas tomadas próximas aos locais de trabalho, a fim de reduzir o comprimento dos cabos de ligação de ferramentas elétricas.

Caberá à FISCALIZAÇÃO enérgica vigilância das instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham prejudicar o andamento normal dos trabalhos.

O sistema de iluminação do canteiro fornecerá claridade suficiente e condições de segurança.

## **2.6 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS PARA FUNCIONÁRIOS**

A CONTRATADA deverá prever a instalação de canteiro de serviço para a execução das obras, até o seu final.

Quanto às instalações previstas, elas serão idealizadas obedecendo aos conceitos de planejamento, arquitetura e qualidade como prescrições contidas na Norma Regulamentadora NR-24 da Portaria 3214 do Ministério do Trabalho.

A CONTRATADA deverá prever sanitários, depósitos, almoxarifado, áreas de estocagem e todas as demais dependências, no devido dimensionamento e conveniência em relação ao volume da obra.

## **2.7 LIMPEZA**

**2.7.1** A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, limpa, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvores.

**2.7.2** Será procedida periódica remoção de todo o entulho e detritos que venham a acumular no terreno, no decorrer da obra.

**2.7.3** Todas as instalações do canteiro, inclusive da própria obra, deverão ser conservadas limpas e em perfeito funcionamento, durante todo o prazo contratual de execução dos trabalhos. Para tanto, será mantida uma equipe fixa de limpeza e manutenção do canteiro.

**2.7.4** Estrategicamente posicionados em vários pontos do canteiro, serão colocadas caixas coletoras móveis de lixo, que serão transportadas periodicamente ao depósito central. A partir deste ponto, o lixo será transportado através de caminhões ao depósito autorizado pelo MUNICÍPIO.

## **2.8 LOCAÇÃO DA OBRA**

**2.8.1** Com origem nos levantamentos topográficos a serem executados, será implantada uma rede de marcos auxiliares ao redor da área de trabalho, os quais serão utilizados na locação dos diversos serviços. Aproveitando-se o levantamento topográfico, será criada uma rede de Rn localizados em pontos estratégicos e devidamente protegidos.

**2.8.2** Para locação das estruturas, proceder-se-á um trabalho básico de locação pôr espelho, onde serão determinados eixos e níveis indicados no projeto e em relação ao RN adotado.

**2.8.3** A CONTRATADA procederá à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes do projeto com as reais condições encontradas no local.

**2.8.4** Havendo discrepância, a ocorrência será comunicada à FISCALIZAÇÃO, que decidirá a respeito.

**2.8.5** Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, a CONTRATADA comunicará à FISCALIZAÇÃO que procederá às verificações e aferições que julgar oportunas.

**2.8.6** A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, a obrigação de proceder, pôr sua conta e nos prazos estipulados às modificações, demolições e reposições que se fizerem necessárias, ficando, além disso, sujeito às sanções, multas e penalidades aplicáveis, de acordo com o Edital.

**2.8.7** A CONTRATADA manterá em perfeitas condições todas as referências de nível e de alinhamento o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

**2.8.8** A locação será feita sempre pelos eixos dos elementos construtivos.

## **CAPÍTULO II: MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES**

### **1 PREPARAÇÃO DO TERRENO**

A CONTRATADA executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para a preparação do terreno nas cotas fixadas pelo projeto arquitetônico.

#### **1.1 ESCAVAÇÕES**

As cavas para fundações, pisos, poços e outras partes da obra previstas abaixo do nível do terreno serão executadas de acordo com as indicações constantes de projeto de fundações e os demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrado e volume de trabalho encetado.

As escavações, onde necessárias, serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Os taludes, caso necessário, receberão um capeamento protetor, a fim de evitar futuras erosões.

#### **1.2 ATERROS**

Os trabalhos de aterro e reaterro de cavas de fundações, subsolo, fossas sépticas, camada impermeabilizadora, passeios, etc., serão executados com material escolhido, de preferência areia, em camadas sucessivas de altura máxima de 20 cm, copiosamente molhadas e energicamente apiloadas, de modo a serem evitadas posteriores fendas, trincas e desníveis por recalque, das camadas aterradas.

### 1.3 COMPACTAÇÃO

Antes de iniciar aterros de grande porte, a CONTRATADA deverá submeter o plano de lançamento e método de compactação à apreciação da FISCALIZAÇÃO, informando número de camadas, materiais a serem utilizados, tipo de controle, equipamento, etc.

## **CAPÍTULO III: FUNDAÇÕES - CONCRETO ARMADO**

### **1 CONDIÇÕES GERAIS**

Ficará a cargo da CONTRATADA a inspeção do terreno, sendo obrigatória a execução da fundação especificada em projeto.

### **2 NORMAS**

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente à NB-51 / ABNT;

Correrá por conta da CONTRATADA a execução de todos os escoramentos julgados necessários.

### **3 BALDRAMES**

Competirá à CONTRATADA executar os alicerces ou bases de todos os elementos complementares do prédio, tais como: paredes, divisórias, base para equipamentos, etc., indicados no projeto arquitetônico ou no de instalações.

## **CAPÍTULO IV: IMPERMEABILIZAÇÃO**

### **1 RECEBIMENTO DA IMPERMEABILIZAÇÃO**

Deve ser levado em consideração o material conforme Memorial Descritivo.

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, garantindo-se a estanqueidade solicitada.

## CAPÍTULO V: ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

### 1 PROJETO

Na leitura e interpretação do projeto de Estrutura de Concreto Armado e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão às normas estruturais da ABNT aplicáveis ao caso.

Será observada rigorosa obediência a todas as particularidades do projeto arquitetônico. Para isto, será feito estudo das especificações e plantas, exame de normas e códigos.

### 2 MATERIAIS

#### 2.1 AÇO

O aço será do tipo CA50 e CA60, e conforme NBR-6118/2003 – ABNT.

a) As barras de aço não apresentarão excesso de ferrugem, manchas de óleo, argamassa aderente ou qualquer outra substância que impeça uma perfeita aderência ao concreto. Caso apresentem algum dos “danos” citados, deverá ser feita limpeza adequada e a sua deverá ser avaliada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

b) Antes e durante o lançamento do concreto as plataformas de serviço estarão dispostas de modo a não provocar deslocamentos das armaduras. Deverá fazer uso de espaçadores de armadura para manter os cobrimentos necessários pedidos em projeto.

c) A armadura não deverá ficar em contato direto com a fôrma, observando-se, para isto, o cobrimento previsto pela NBR-6118/2003, indicado na tabela 7.2 da Norma.

d) Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem deverão estar limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO deverá avaliar as esperas antes de sua reutilização.

e) O aço comum destinado a armar concreto, vulgarmente denominado ferro, obedecerá ao disposto na EB-3/85 (NBR-7480).

f) As barras de aço torcidas a frio para concreto armado obedecerão também à EB-3 / ABNT.

## 2.2 AGLOMERANTES

O cimento será do tipo Portland Composto (CP II), de fabricação recente, só podendo ser aceito na obra com a embalagem e a rotulagem de fábrica intactas. O cimento Portland satisfará rigorosamente à EB-1, MB-1 e MB-516 / ABNT e ao TB-76 / ABNT.

## 2.3 AGREGADOS (AREIA E BRITA)

**Areia:** Será quartzoza, isenta de substâncias nocivas em proporções prejudiciais, tais como: torrões de argila, gravetos, grânulos tenros e friáveis, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, outros sais deliquescentes, etc. A areia para concreto satisfará à EB-4 / ABNT e às necessidades da dosagem para cada caso.

**Brita:** A pedra britada para confecção de concreto deverá satisfazer à EB-4 / ABNT - Agregados para Concreto - e às necessidades das dosagens adotadas para cada caso. Deverá ser evitado o uso de seixo rolado na execução do concreto.

## 2.4 ARAME

**De Aço Galvanizado:** Será o fio de aço estirado, brando e galvanizado a zinco, de bitola adequada a cada caso.

**De Aço Recozido:** O arame para armaduras de concreto armado será fio de aço recozido preto n.º 16 ou 18 SWG.

## 2.5 CONCRETO

### Disposições Gerais:

a) O concreto será o produto final resistente e artificialmente obtido pela mistura racional dos seus componentes. Todo concreto estrutural será, de preferência, usinado. Neste caso, a dosagem ficará sob responsabilidade da concreteira.

b) No caso do concreto ser preparado na concreteira, deverá ser observado:

- A concreteira apresentará, obrigatoriamente, guias e Notas Fiscais dos materiais fornecidos e dos serviços executados explicitando, além da quantidade de concreto, a hora do seu carregamento, a tensão (mínima 20 Mpa) e sua consistência, está expressa pelo abatimento do Tronco de Cone;

- Não será permitido qualquer tipo de concreto ou argamassa preparado manualmente;

- A concreteira deverá apresentar laudo com as resistências características do concreto e suas respectivas idades (usualmente 7,14 e 21 dias). Para isso será necessária a retirada de corpos de prova para estudo em laboratório especializado.

- c) A compactação será obtida pôr vibração esmerada.

- d) A agulha do vibrador será introduzida rapidamente e retirada com lentidão, sendo de três para um até cinco para um, a relação entre as duas velocidades.

- e) O período mínimo de vibração é de 20 min/m<sup>3</sup> de concreto.

- f) As fôrmas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegidas da ação dos raios solares com sacos, lonas, ou filme opaco de polietileno.

- g) Na hipótese de fluir aguada de cimento pôr abertura de junta de fôrma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará pôr lançamento com mangueira de água sob pressão. O endurecimento da aguada de cimento sobre o concreto aparente acarretará diferenças de tonalidades.

#### **Dosagem:**

- a) O estabelecimento do traço do concreto será função da dosagem experimental, conforme preconizado na NBR-6118/2003ABNT.

- b) Caso não haja conhecimento do desvio padrão  $S_n$ , a CONTRATADA indicará, para efeito da dosagem inicial, o modo como pretende conduzir a construção de acordo com o qual será fixada a resistência média à compressão FCK, seguindo um dos três critérios estabelecidos no item 8.3.1.2 da NBR-6118/2003ABNT.

### **3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) A execução de qualquer parte da estrutura implica a integral responsabilidade da CONTRATADA pôr sua resistência e estabilidade.

b) A execução das fôrmas, dos escoramentos e da armadura, as tolerâncias a serem respeitadas, o preparo do concreto, a concretagem, a cura, a retirada das fôrmas e do escoramento, o controle da resistência do concreto e a aceitação da estrutura obedecerão ao estipulado na 3.<sup>a</sup> parte da NBR-6118/2003/ABNT.

#### **3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS**

a) Nenhum conjunto de elementos estruturais – cintas, vigas, pilares, etc., poderá ser demolido ou concretado sem primordial e minuciosa verificação, pôr parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das fôrmas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devam ficar embutidas na massa do concreto;

b) As furações para passagem de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais, quando inteiramente inevitáveis, serão asseguradas pôr buchas ou caixas, ad-rede localizadas nas fôrmas, de acordo com o projeto. A localização e dimensões de tais furos serão de atento estudo pôr parte da CONTRATADA no sentido de evitar-se enfraquecimento prejudicial à segurança da estrutura;

c) Não deverão ser executados furos para passagem de tubulações superiores a 10cm, sem previsão em projeto.

#### **3.2 REPAROS NO CONCRETO**

a) Correrão por conta da CONTRATADA as despesas provenientes de reparos que se façam necessários em concreto endurecido provocados pôr erros ou inobservância das normas aplicáveis à espécie.

### **3.3 LANÇAMENTO DE CONCRETO**

a) Toda e qualquer concretagem somente será levada a efeito após expressa liberação da FISCALIZAÇÃO.

b) A CONTRATADA não iniciará a concretagem sem que, previamente, a FISCALIZAÇÃO tenha procedido a verificação da conformidade das formas, armaduras, peças embutidas e superfícies das juntas de concretagem.

c) Não será permitido o lançamento de concreto de altura superior a dois metros. Para evitar segregação em quedas livres maiores que a mencionada, utilizar-se-ão calhas apropriadas. Em peças de alta densidade de armadura o lançamento do concreto diretamente de encontro às mesmas será evitado. Neste caso o lançamento será efetuado pela parte lateral das formas, através de aberturas executadas com tal finalidade.

d) O concreto será aplicado em lances contínuos com espessura em torno de 30 cm.

e) O concreto será lançado próximo à sua posição definitiva evitando-se, desta forma, transportá-lo no interior da forma pôr meio de vibradores ou outro meio qualquer.

### **3.4 ADENSAMENTO DO CONCRETO**

Deverão ser utilizados vibradores de imersão, com energia suficiente para o rápido adensamento do concreto. O adensamento será cuidadoso, de forma que o concreto ocupe todos os recantos da fôrma.

### **3.5 CURA DO CONCRETO**

a) Qualquer que seja o processo empregado para cura do concreto, a aplicação iniciar-se-á tão logo termine a pega. A superfície do concreto deverá ser mantida permanentemente úmida, inclusive as fôrmas de madeira, com água de qualidade igual à utilizada no preparo do concreto.

b) Para o concreto preparado com cimento Portland CP II, o período de cura não deverá ser inferior a 7 (sete) dias.

### **3.6 DESFORMA**

a) A retirada das fôrmas obedecerá ao disposto na NBR-6118/2003, devendo-se atentar para os prazos recomendados:

- Faces laterais: 03 dias;
- Faces inferiores: 14 dias;
- Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

b) A CONTRATADA apresentará, para aprovação da FISCALIZAÇÃO, um plano de desforma. b) Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais quais: "ninhos de abelha", ausência de argamassa, rugosidades, entre outros. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

### **4 FORMAS E ESCORAMENTOS**

a) As fôrmas serão de tábuas de madeiras diversas, espessura 2,50 cm, com reuso recomendado de cinco vezes, conforme EM-13/01.1. As fôrmas poderão igualmente ser confeccionadas em madeira compensada

b) A posição das fôrmas - prumo e nível - será objeto de verificação rigorosa e permanente, especialmente durante o processo de lançamento do concreto. Quando necessária, a correção será efetuada imediatamente, com o emprego de cunhas, escoras, etc. Deverão ser previstas aberturas convenientemente dimensionadas para o lançamento eficaz e vibração do concreto. Quando for o caso, estas aberturas serão fechadas imediatamente após o lançamento e vibração do concreto, de modo a assegurar a perfeita continuidade do perfil desejado para a peça.

### **5 ARMADURAS**

a) O recobrimento das armaduras será igual a 25 mm, no caso de exposição ao ar livre e a 20 mm, no caso contrário. Vide NBR 6118/2003, Tabela 7.2.

b) Para garantir os recobrimentos recomendados, serão empregados afastadores de armadura do tipo "clips" plásticos, ou similares, cujo contato com as formas se reduz a um ponto.

## **6 COMPONENTES ESTRUTURAIS**

- a) Sobre o vão de portas e janelas serão moldadas ou colocadas vergas.
- b) Sob o vão de janelas e/ou caixilhos serão moldadas ou colocadas contra-vergas.
- c) As vergas e contra-vergas excederão a largura do vão de, pelo menos 30 cm em cada lado e terão altura mínima de 10 cm.
- d) Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura, será executada uma única verga.
- e) Para perfeita aderência das alvenarias às superfícies de concreto, inclusive o fundo das vigas, essas últimas serão chapiscadas com argamassa de traço volumétrico 1:3, cimento e areia grossa.

## **CAPÍTULO VI: SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL**

### **1 ARQUITETURA**

Estas Especificações de Arquitetura têm por finalidade determinar os materiais e procedimentos básicos para a execução dos serviços e obras constantes dos PROJETOS EXECUTIVOS DE ARQUITETURA E DETALHAMENTOS.

A localização, altura, espessura e características dos elementos de vedação serão as constantes dos Projetos Executivo de Arquitetura, Detalhamentos e Especificações Técnicas.

O Projeto desenvolvido para a construção do CEMEI Nossa Senhora Aparecida na Comunidade Angical, tem uma área construída de 192,40 m<sup>2</sup> sobre um terreno de 875,00 m<sup>2</sup> (35x25m). Possui capacidade de atendimento de até 60 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 30 crianças em período integral.

### **2 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO: ALVENARIAS DE TIJOLOS CERÂMICOS**

#### **2.1 LOCAIS**

Todas as paredes internas e externas da Escola serão executadas em alvenaria de tijolos furados, com espessura de 14cm, de acordo com as espessuras indicadas em planta (paredes com 20cm de espessura incluindo alvenaria e revestimentos nas duas faces).

#### **2.2 MATERIAIS**

a) Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

b) Nas alvenarias serão usados tijolos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm<sup>2</sup>, satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia traço 1:6.

c) A amarração das paredes com a estrutura far-se-á através de pontas de ferro  $\varnothing$  4.2 CA50, a cada 25 cm, colocadas nos pilares.

d) O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

## **2.3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no Projeto. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1 (um) cm à espessura projetada.

b) As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15 mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.

c) As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias deverão ser executadas até uma altura que permita seu posterior encunhamento contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

d) As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:3. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego.

## **3 ELEMENTOS DE VEDAÇÃO: ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA**

### **3.1 LOCAIS**

Todas as paredes externas do prédio deverão receber encunhamento com argamassa.

### **3.2 MATERIAIS**

Todo o encunhamento deverá ser realizado com argamassa de traço 1:3 (cimento e areia) com aditivo expensor para argamassa de encunhamento.

### **3.3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) É necessário preencher todas as folgas entre a viga e a cobertura em toda a sua espessura com o material especificado, estabelecendo aderência entre os dois elementos.

b) Deverá ser certificado que a estrutura foi finalizada com 60 dias de antecedência.

c) Antes de começar a aplicação da argamassa, o local deve estar limpo e com as paredes umedecidas.

d) A aplicação do produto pode ser feita com equipamentos específicos de projeção de argamassa ou por meio das bisnagas.

### **4 RECEBIMENTO DOS ELEMENTOS DE VEDAÇÃO**

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira que os elementos de vedação estejam perfeitamente locados, nivelados, aprumados e esquadrejados. As juntas serão regulares e os vãos e arremates deverão estar de acordo com o projeto.

## **CAPÍTULO VII: ESQUADRIAS**

### **1 LOCAIS**

Indicados em plantas. De maneira geral os serviços de serralherias considerados são: as esquadrias metálicas, suportes diversos e arremates.

### **2 MATERIAIS**

a) Todo material a ser empregado nas esquadrias metálicas deverá estar de acordo com os respectivos desenhos e detalhes de projeto, sem defeito de fabricação ou falhas de laminação;

b) As superfícies de chapas ou perfis de ferro que se destinem a confecção de esquadrias serão submetidos, antes de sua manipulação, a tratamento preliminar com pintura anticorrosiva.

### **3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) Todos os trabalhos de serralheria comum, artística, ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.

b) Todas as unidades de serralheria, uma vez armadas, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais.

c) Caberá à CONTRATADA assentar as serralherias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

d) Caberá à CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.

e) As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

f) Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa firmemente socada nos respectivos furos.

g) Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

h) Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

i) Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (junção).

j) As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

k) Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.

l) Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

m) Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos, obtidos pela junção, pôr solda, ou outro meio qualquer de perfis singelos.

## **4 FERRAGENS**

### **4.1 LOCAIS**

Em todas as esquadrias especificadas e indicadas em planta.

### **4.2 MATERIAIS**

a) Todas as ferragens especificadas serão novas.

b) Deverão ser observadas todas as normas da ABNT, em especial as relacionadas na EFER.1, bem como recomendações e especificações dos fabricantes sobre cremonas, dobradiças, fechaduras, fechos e trincos e demais componentes para esquadrias de madeira e ferro.

- c) As fechaduras deverão ter cubo, lingueta, trinco, chapa-testa, contra-chapa e chaves.
- d) As maçanetas serão em latão, tipo alavanca, com seção circular.
- f) Os espelhos e rosetas serão do mesmo material das maçanetas.
- g) As dobradiças das divisórias e portas dos sanitários do bloco de serviço serão em latão cromado;
- h) Todas as chaves serão fornecidas em três vias.

#### **4.3 PROCESSO EXECUTIVO**

- a) As ferragens serão colocadas e fixadas de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças.
- b) A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível perceptíveis.
- c) As maçanetas das portas, salvo condições especiais (portas para acesso de portadores de necessidades especiais, vide NBR9050/2004) serão localizadas a 105 cm do piso acabado.
- d) O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas, etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas, e quaisquer adaptações.
- d) Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aqueles satisfazerem à Norma NB-45/53.

#### **4.4 RECEBIMENTO DAS ESQUADRIAS E FERRAGENS**

- a) Serão verificadas todas as etapas do processo executivo de forma a garantir perfeito prumo, nivelamento, alinhamento, posição, assentamento, dimensões e formatos das esquadrias, bem como a vedação, acabamento, funcionamento das partes móveis e colocação das ferragens.
- b) Será também verificada a equivalência dos materiais às especificações do projeto, bem como a fixação, o ajuste, o funcionamento e o acabamento das ferragens.

## **CAPÍTULO VIII: SISTEMAS DE COBERTURA**

### **1 OBJETIVO**

Os materiais, métodos e processos adotados para as coberturas tem como objetivo não só a proteção contra intempéries, como o desempenho térmico e acústico, para que se possam alcançar os níveis adequados de conforto e segurança dos ambientes.

### **2 LOCAIS E MATERIAIS**

#### **2.1 ESTRUTURA METÁLICA**

Toda a estrutura e engradamento do telhado deverão ser de acordo com as especificações de estruturas metálicas.

#### **2.2 TELHAS CERÂMICAS TIPO COLONIAL CURVA**

A telha cerâmica deverá trazer na face inferior, gravada em alto ou baixo relevo, a marca do fabricante e a cidade onde foi produzida;

Quanto ao aspecto visual, ela não apresentará defeitos sistemáticos, tais como fissura na superfície que ficar exposta às intempéries, esfoliações, quebras e rebarbas;

Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilita ajuizar o grau de queima da peça e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como a impermeabilidade e a resistência à flexão;

A telha cerâmica deverá obedecer às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto é importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como para permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção dos telhados.

Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não ficarão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais do que 5 mm;

As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas ao ensaio para verificação da impermeabilidade;

Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 100 kgf, conforme recomendações do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas-SP);

Nas telhas tipo Colonial o escoamento ocorre pelo canal, e a capa evita a penetração de água recobrindo, longitudinalmente, dois canais vizinhos;

O recobrimento transversal é de 6 cm, o que determina um espaçamento entre ripas – galga – de 40 cm;

A telha apresentará detalhes que propiciem um bom encaixe entre canais e ripas e entre canais e capas.

## **2.3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) Na montagem das peças, a CONTRATADA verificará as dimensões indicadas no projeto, sobretudo com relação a: comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior; e paralelismo das terças.

b) No fechamento lateral, deve ser observado o alinhamento e o prumo das terças. Deverão ser perfeitos, bem como o alinhamento longitudinal na colocação.

c) As telhas inferiores, ou de canal, terão, na parte convexa, chanfro plano e paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha;

d) As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limita o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite amarrar – com arame de cobre – as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

e) O assentamento das telhas é feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5 cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10 cm;

f) As telhas superiores (capa) são colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item d, retro, é de cerca de 10 centímetros;

g) As cumeeiras e os espigões são feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rincões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa;

h) Seguir as demais recomendações do fabricante.

## **CAPÍTULO IX: REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO**

### **1 PAREDES**

#### **1.1 CONDIÇÕES GERAIS**

a) Os revestimentos apresentarão paramentos perfeitamente desempenados e apurados.

b) A guisa de pré-tratamento e com o objetivo de melhorar a aderência do reboco será aplicada sobre a superfície a revestir, uma camada irregular e descontínua de argamassa forte: o chapisco.

c) As superfícies de paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas com o emprego de esguicho de mangueira antes da aplicação do chapisco.

d) Os revestimentos de argamassa serão constituídos por uma camada contínua e uniforme: o reboco, aplicado sobre o chapisco.

#### **2.2 MATERIAIS**

O chapisco comum será executado com argamassa no traço 1:4, empregando-se areia grossa, ou seja, a que passa na peneira de 4,8 mm e fica retida na peneira de 2,4 mm, com o diâmetro máximo de 4,8 mm.

O reboco será de cimento e areia no traço 1:3. O chapisco deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis - como raízes, pontas de ferro da armação da estrutura etc., serão removidas.

#### **2.3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) Todas as bases serão limpas e suficientemente molhadas.

b) Os rebocos só serão executados depois da colocação de peitoris e marcos (batentes) e antes da colocação de alisares (guarnições) e rodapés. O reboco deverá ser rigorosamente desempenado de modo a garantir prumo e esquadro perfeitos.

c) A espessura do reboco não deve ultrapassar a 5 mm, de modo que, com os 20 mm do emboço, o revestimento de argamassa não ultrapasse 25 mm.

### 3 TETOS

#### 3.1 Pintura

**Locais:** Sob as lajes pré-moldadas da Sala de aula, Sanitários 1 e 2, Hall, Administração, Depósito, Cozinha e Lavanderia.

**Materiais:** Laje emassada e pintada com tinta acrílica (vide Memorial Descritivo e projetos).

**Processo executivo:** Seguir as recomendações do fabricante.

### 4 RECEBIMENTO DOS REVESTIMENTOS

#### 4.1 De Piso

Serão verificadas todas as etapas do processo executivo, de maneira a garantir um perfeito nivelamento, polimento, sem saliências, correspondência de cores e tipos, em cada ambiente, de acordo com o especificado.

Serão também verificadas todas as etapas do processo executivo quanto à instalação de rodapés.

#### 4.2 De Paredes

Serão verificadas todas as etapas dos processos executivos, garantindo-se a perfeita aderência e aplicação dos materiais, regularidades das arestas e nivelamento das superfícies.

## **CAPÍTULO X: SISTEMAS DE PISOS**

### **1 PISO CIMENTADO**

#### **1.1 LOCAIS**

Calçadas ao redor dos prédios, com largura total de 80cm.

#### **1.2 MATERIAIS**

Cimento, britas nº 01 e 02 (para calçada), areia grossa e fina.

#### **1.2 PROCESSO EXECUTIVO**

a) O cimentado poderá ser obtido através do desenvolvimento, sarrafeamento e alisamento da própria camada de concreto, traço 1:3:4 (cimento, areia grossa e pedra britada) com 80 a 100 mm de espessura;

b) Quando não for possível tal acabamento será aplicada uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com 20 mm de espessura;

c) Será constituído por módulos a cada 1,00 m, separados por juntas de madeira.

#### **1.3 RECEBIMENTO DAS PAVIMENTAÇÕES**

Os serviços executados só serão aceitos se:

a) não forem constatadas dimensões inferiores às do projeto, em qualquer ponto;

b) não forem constatadas diferenças de cotas superiores a 7 mm, para mais ou menos;

c) as características dos materiais empregados se enquadrarem nas especificações.

## **2 GRANILITE/MARMORITE**

### **2.1 LOCAIS**

Sala de aula, Sanitários 1 e 2, Hall, Administração, Depósito, Cozinha e Lavanderia.

### **2.2 MATERIAIS**

Piso em granilite/marmorite, espessura de 8mm, acabamento polido, cor cinza, modulação de 1x1m, inclusive junta plástica, resina e polimento mecanizado (Vide Memorial Descritivo e projetos).

### **2.3 PROCESSO EXECUTIVO**

- a) O contra piso/emboço deverá ser muito bem limpo e lavado.
- b) Deverão ser colocados os perfis plásticos para posterior fundição de argamassa de granilite, de maneira a se posicionar nivelado e aprumado ao acabamento do piso/parede.
- c) Os revestimentos em granilite devem ser executados em painéis de 1,00 x 1,00m, limitados por juntas em perfilados de plástico.
- d) Após a colocação das juntas, a camada regularizada (contra piso/emboço) deverá ser muito bem molhada para garantir a ancoragem do revestimento à base.
- e) A argamassa de granilite será lançada e desempenada sobre a base, e, no momento certo de pega, deverá ser providenciado o espalhamento superficial da granilha adicional.
- f) Em seguida, a argamassa de granilite será alisada com desempenadeira de aço.
- g) A espessura mínima da camada de revestimento em granilite é de 8mm.
- h) Após um intervalo de cura (5 a 7 dias), deverão ser feitos os primeiros polimentos mecânicos com esmeris grãos 36 a 60 (para os revestimentos de alta resistência, inicia-se com esmeris grãos 24).

i) Para aplicação de resina o piso deverá estar 100% limpo e seco. O prazo estimado para início de aplicação é de 05 a 07 dias (resina acrílica) e 20 a 22 dias (resina poliuretano), para a “cura do cimento”.

### **3 RODAPÉS**

Deverão estar em concordância com os mesmos revestimentos de piso.

#### **3.1 LOCAIS**

Serão instalados rodapés em todos os ambientes internos, sempre em concordância com o piso, exceto nas áreas molhadas (Cozinha, Sanitários 1 e 2 e Lavanderia), e também nas áreas externas sendo de argamassa.

#### **3.2 MATERIAIS**

Rodapé em granilite/marmorite, altura 10cm (Vide memorial descritivo e projetos); Rodapé com argamassa, esp. 2cm, altura 7cm.

## **CAPÍTULO XI: PINTURAS E ACABAMENTOS**

### **1 LOCAIS**

Os locais a receberem pintura como revestimento serão aqueles indicados nos projetos de Arquitetura e Memorial Descritivo.

### **2 MATERIAIS**

- a) Selador Acrílico (Vide memorial descritivo e projetos);
- b) Massa Acrílica
- c) Pintura Latex PVA (Idem);
- d) Pintura Acrílica (Idem);
- e) Pintura Esmalte (Idem).

### **3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas, com selador e massa corrida, para o tipo de pintura a que se destinem.

b) A eliminação da poeira será completa, tomando-se precauções especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos até que as tintas sequem inteiramente.

c) Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário do fabricante.

d) Igual cuidado haverá entre demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificações em contrário.

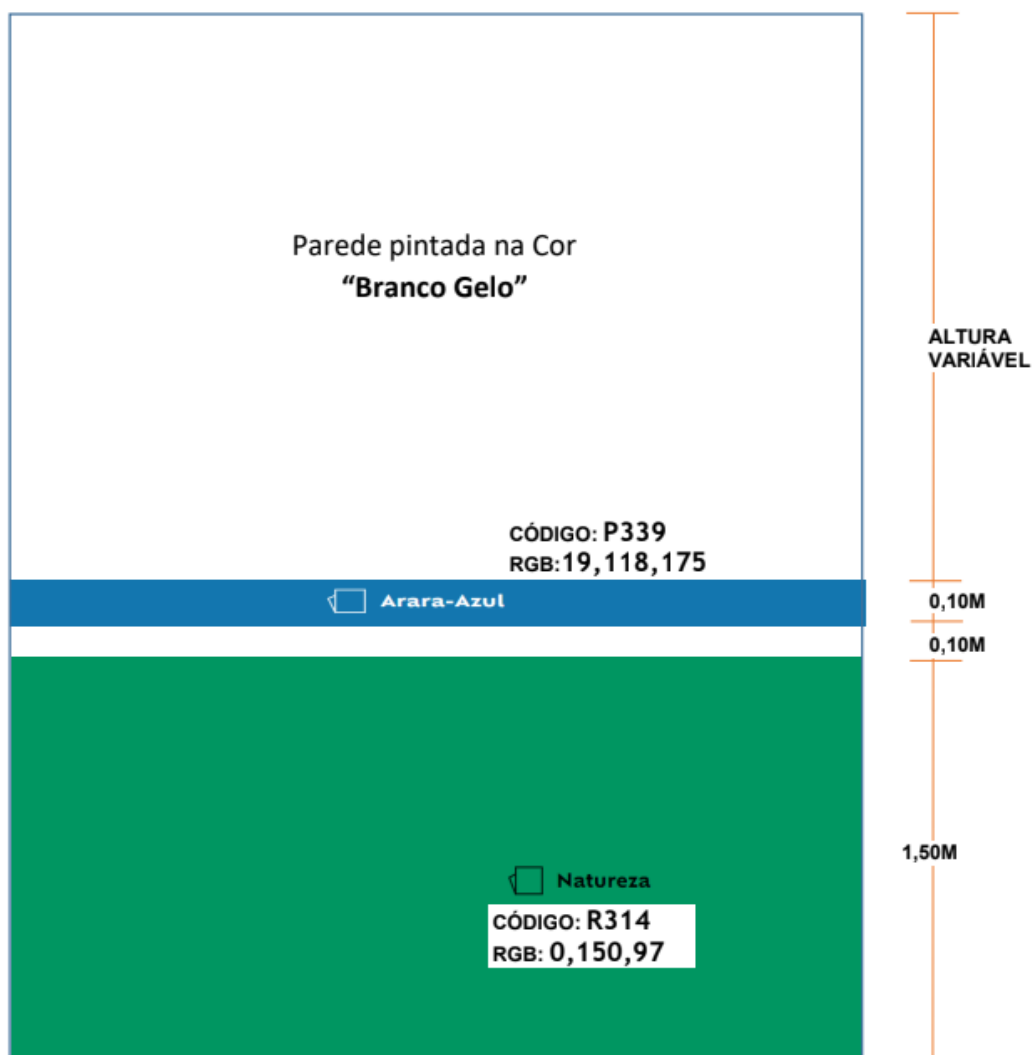
e) Serão adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas a pintura (pisos, tijolos aparentes, concreto aparente, ferragens de esquadrias etc.) convindo prevenir a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida a superfícies rugosas.

f) Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado (tiner ou similar) sempre que necessário.

g) Antes da execução de qualquer pintura, será submetida à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra, com as dimensões mínimas de 0,50 m x 1,00 m, sob iluminação semelhante e em superfície idêntica à do local a que se destinam.

h) As alvenarias internas receberão tinta na cor Branco Gelo.

i) As alvenarias externas deverão ser pintadas conforme as seguintes especificações:



## **CAPÍTULO XII: INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

### **1. MEMORIAL DESCRITIVO**

a) As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverão ser previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

b) Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação;

c) Os materiais a utilizar devem ser rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

d) Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, deverão ser sempre novos e de qualidade superior. Estes deverão ser fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

e) A CONTRATADA deverá proceder os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que deverá ser responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

### **2. DESENHOS**

a) Os desenhos do PROJETO definem o arranjo geral de equipamentos e dos sistemas. Os desenhos finais de arquitetura e estrutura deverão ser examinados para conferir sua compatibilidade com os sistemas propostos.

b) Ao final da obra, a CONTRATADA deverá fornecer desenhos de acordo com o PROJETO efetivamente executado (desenhos "AS-BUILT"), contendo todas as modificações que porventura tenham sido executadas.

c) Cada equipamento e/ou material indicado nos desenhos e proposto para instalação deverá ser um produto de linha normal de fabricação, de firma já há longa data estabelecida no mercado, e que tenha experiência comprovada na fabricação dos

mesmos, de modo a prover a necessária qualidade, acabamento e durabilidade desejadas.

### **3. NORMAS**

a) Na execução das instalações de água potável e esgoto deverão ser seguidas, no que forem aplicáveis, as recomendações das seguintes normas:

- NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria;
- NB 8160 - Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

b) As especificações contidas nas normas técnicas da ABNT serão consideradas como elemento base para qualquer serviço ou fornecimento de materiais e equipamentos.

### **4. MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS**

#### **4.1 ÁGUA FRIA**

a) Todas as tubulações de água potável serão de PVC rígido soldável, de boa qualidade.

b) Os diâmetros mínimos serão de 20 mm, e nas saídas de alimentação de lavatórios serão colocados joelhos para ligação das peças. Estes terão conexões rosqueadas em metal maleável, tipo conexões reforçadas.

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, de boa qualidade, 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 1,80 m do piso 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, 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, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportes 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 por 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/cm<sup>2</sup>. 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.

## CAPÍTULO XIII: INSTALAÇÃO SANITÁRIA

### 1 MATERIAIS E PROCESSOS EXECUTIVOS

a) As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R 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 acabamento cromado, saída de 40 mm.

f) Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 50 mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150 mm.

g) As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de 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 fiquem 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 emanadas dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

## **2 RECEBIMENTO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

O recebimento das instalações hidrossanitárias está condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.

Além do disposto no item anterior, as instalações hidrossanitárias só poderão ser recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO e ligadas à rede existente nos pontos indicados no Projeto Executivo.

A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

## **CAPÍTULO XIV: LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

### **1 CONDIÇÕES GERAIS**

#### **1.1 LOCAIS**

Sanitários, Lavanderia e Cozinhas.

### **2 MATERIAIS**

Os lavatórios (cubas) serão de louça branca, com coluna, tamanho médio.

As bacias sanitárias (vaso) serão de louça convencional, cor branca.

Torneiras, papeleiras e saboneteiras serão metálicos com acabamento cromado.

Os aparelhos e acessórios não poderão apresentar quaisquer defeitos de moldagem, usinagem ou acabamento. Os esmaltes serão perfeitos, sem escorrimientos, falhas, grânulos ou ondulações e a coloração será absolutamente uniforme. Nas peças coloridas haverá particular cuidado na uniformidade de tonalidades das diversas unidades de cada conjunto.

A louça para os diferentes tipos de aparelhos sanitários e acessórios deverão atender rigorosamente à EB-44/ABNT.

Os artigos de metal para equipamentos sanitários e demais utilizações serão de perfeita fabricação, esmerada usinagem e cuidadoso acabamento; as peças não poderão apresentar quaisquer defeitos de fundição ou usinagem; as peças móveis serão perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerado qualquer empeno, vazamento, defeito de polimento, acabamento ou marca de ferramentas;

### **3 RECEBIMENTO DAS LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

Serão verificadas as fixações dos diversos componentes, sua resistência, estabilidade e funcionamento, bem como a equivalência dos materiais às especificações.

## **CAPÍTULO XV: INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V**

### **1 MEMORIAL DESCRITIVO**

a) As instalações elétricas serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra deverá ser previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que embora não citados sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.

b) Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte, formando um conjunto mecânico e eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

c) Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

d) As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas.

e) As partes do equipamento elétrico que, em operação normal, possam produzir faíscas deverão possuir uma proteção incombustível protetora e ser efetivamente separados de todo material facilmente combustível.

f) Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

g) Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada pôr seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que deverão ser realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

## 2 NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser observadas as normas e códigos aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as especificações da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elemento base para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos, em especial as abaixo relacionadas, outras constantes destas especificações e ainda as especificações e condições de instalação dos fabricantes dos equipamentos a serem fornecidos e instalados.

- NBR 5410: Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5413: Iluminamento de Interiores.

## 3 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

a) Todas as extremidades livres dos tubos serão antes e durante os serviços convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade.

b) Os quadros elétricos de distribuição deverão ser equivalentes aos modelos especificados e detalhados contidos no projeto.

c) Deverão ser equipados com os disjuntores e demais equipamentos dimensionados e indicados nos diagramas unifilares e trifilares.

d) Todos os cabos e/ou fios deverão ser arrumados no interior dos quadros utilizando-se canaletas, fixadores, abraçadeiras, e serão identificados com marcadores apropriados para tal fim.

e) As plaquetas de identificação dos quadros elétricos deverão ser feitas em acrílico, medindo 50 x 20 mm e parafusadas nas portas dos mesmos.

f) Após a instalação dos quadros, os diagramas unifilares dos mesmos deverão ser armazenados no seu interior em porta planta confeccionado em plástico apropriado.

g) A fiação elétrica será feita com condutores de cobre. O cabo de menor seção a ser utilizado será de 1,5 mm<sup>2</sup>.

h) Os condutores deverão ser instalados de forma que os isente de esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, ou com a do isolamento ou revestimento. Nas deflexões os condutores serão curvados segundo raios iguais ou maiores que os raios mínimos admitidos para seu tipo.

i) Todas as emendas dos fios e cabos deverão ser sempre efetuadas em caixas de passagem. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas, será cuidadoso,

só ocorrendo no interior das caixas. O isolamento das emendas e derivações deverá ter características no mínimo equivalentes às dos condutores a serem usados, devendo ser efetuado com fita isolante de auto-fusão.

j) As ligações dos condutores aos bornes dos aparelhos e dispositivos deverão ser feitas de modo a assegurar resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente, sendo que os fios de quaisquer seções serão ligados por meio de terminais adequados.

k) Todos os cabos e fios serão afixados através de abraçadeiras apropriadas, de boa qualidade. Deverão ser utilizados marcadores para marcar todos os fios e cabos elétricos, os quais terão as seguintes cores:

- Condutores de fase - Preto, branco e vermelho;
- Condutores de neutro - Azul claro;
- Condutores de retorno – Cinza;
- Condutores positivos em tensão DC – Vermelho;
- Condutores negativos em tensão DC – Preto;
- Condutores de terra - Verde ou Verde/Amarelo.

l) Para os rabichos de ligação das luminárias serão utilizados cabos PP 3 x 1,5mm<sup>2</sup>.

#### **4 ELETRODUTOS, ELETROCALHAS, E CAIXAS DE DERIVAÇÕES**

a) A distribuição deverá ser feita sob o forro (laje), utilizando-se eletrocalhas, eletrodutos de PVC rígido, condutes e caixas de passagem, conforme projeto.

b) Os eletrodutos serão em PVC rígido incombustíveis (a menor bitola será Ø= 3/4") serão utilizados para alimentação dos circuitos de iluminação, tomadas de serviço e interruptores, a partir do quadro de distribuição.

c) Toda derivação ou mudança de direção dos eletrodutos, tanto na horizontal como na vertical, deverá ser executada através de condutes de PVC ou das caixas de passagem representadas no projeto, não sendo permitido o emprego de curva pré-fabricada, nem curvatura no próprio eletroduto, salvo indicação em contrário nos casos específicos estabelecidos no projeto.

d) Sempre que possível serão evitadas as emendas dos eletrodutos. Quando inevitáveis, estas emendas serão executadas através de luvas roscadas às extremidades a serem emendadas, de modo a permitir continuidade da superfície interna do eletroduto e resistência mecânica equivalente à tubulação.

e) Todos os circuitos de iluminação serão lançados, a partir do QDF em fase, neutro e terra. Todas as luminárias fluorescentes deverão ser aterradas para garantir segurança e partida adequada dos reatores eletrônicos dimerizáveis.

f) A distribuição dos circuitos sob o piso será efetuada em eletrodutos de PVC rígido rosqueável de acordo com o projeto.

h) Todas as partes metálicas não destinadas à condução de energia, como quadros, caixas, carcaças de motores, equipamentos, etc., serão solidamente aterradas interligando-se à malha de aterramento a ser executada e depois ligada a malha de terra existente.

## 5 ILUMINAÇÃO

a) Será prevista utilização de diversos tipos de luminárias conforme especificado no Projeto elétrico. Todas elas deverão ser perfeitamente fixadas nas estruturas e com perfeito acabamento na superfície de forros.

b) Os aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

c) Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

d) As luminárias devem ser construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deve abrigar todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Devem ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

## **6 EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

a) As especificações descritas a seguir se destinam a definir os equipamentos e materiais a serem fornecidos e/ou instalados para execução dos serviços em pauta, que deverão ser utilizados como guia para seleção dos mesmos.

b) Os equipamentos propostos deverão atender integralmente as características construtivas e condições operacionais dos equipamentos especificados, devendo a CONTRATADA enviar os catálogos técnicos com dimensões físicas, pontos de operação, características técnicas, etc., dos equipamentos alternativos.

## **7 CONDUTOS, DUTOS E ACESSÓRIOS**

a) Só serão aceitos condutos e dutos que tragam impressos indicação de marca, classe e procedência.

b) Os eletrodutos (salvo especificação em contrário) serão de PVC rígido, fornecidos em barras de 3 m de comprimento, nas bitolas indicadas no projeto, podendo ser adotadas medidas em mm ou polegadas.

c) Os acessórios tais como buchas, arruelas, adaptadores luvas, curvas, condutes, abraçadeiras e outros, deverão ser preferencialmente da mesma linha e fabricação dos respectivos dutos.

## **8 CONDUTORES**

a) Os condutores destinados à distribuição de luz, força, controle ou sinalização deverão atender ao que se segue:

b) Serão todos do tipo "cabo", constituídos por condutores trançados do tipo cabo de cobre flexível, classe 5, isolamento tipo EPR/HEPR, não halogenado, antichama

## **9 LUMINÁRIAS**

a) Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, devendo ser construídas de forma a

apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

b) Todas as luminárias deverão apresentar em local visível, as seguintes informações: marca modelo e/ou nome do fabricante, tensão de alimentação, potências máximas.

c) Todos os reatores deverão ser de partida instantânea e de alto fator de potência.

## **10 EQUIPAMENTOS**

### **10.1 QUADROS ELÉTRICOS (CONFORME PROJETOS)**

Quadro Geral com grau de proteção IP-55 conforme NBR 6146, modelo de embutir, instalação abrigada, com as seguintes características:

- Chave geral bipolar;
- Barramento bifásico  $I_n = 50$  A;
- Barramento de neutro;
- Barramento de terra;
- Espelho de proteção;
- Acessórios de instalação;
- Acabamento com pintura eletrostática à pó epóxi-poliéster na cor RAL 7032 - texturizada.

### **10.2 DEMAIS QUADROS**

Os demais quadros, de distribuição, passagem, etc., serão em chapa de aço, n.º 16 e equipados com os dispositivos especificados no projeto, com porta, fechadura de cilindro, espelho e porta etiquetas.

As dimensões dos quadros, disposição e ligação obedecerão às Normas e à boa técnica, bem como às indicações dos respectivos desenhos apresentados no projeto.

### **10.3 DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PROTEÇÃO**

- Interruptores - Serão do tipo e valores nominais adequados para as cargas que comandam. Serão do tipo comum, de embutir, base de baquelite e funcionamento brusco.
- Disjuntores - Serão do tipo termomagnético, com capacidade de interrupção de 5 KA, monopolares e bipolares.
- Outros dispositivos de comando e proteção tais como, chaves, contadores, botoeiras, relés e etc., deverão atender às especificações contidas no projeto e específicas para cada caso onde for empregado.

### **11 CONDIÇÕES PARA ACEITAÇÃO DA INSTALAÇÃO**

- a) As instalações elétricas e telefônicas só serão recebidas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento, ligadas à rede existente, perfeitamente dimensionada e balanceada e dentro das especificações, comprovadas pela FISCALIZAÇÃO.
- b) Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 24 (vinte e quatro) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.
- c) O recebimento das instalações elétricas estará condicionado à aprovação dos materiais, dos equipamentos e da execução dos serviços.
- d) A execução será inspecionada em todas as suas fases e testada após a conclusão, para comprovar-se o cumprimento das exigências pactuadas.

## **CAPÍTULO XVI: MARMORARIA**

### **1 LOCAIS**

Bancada da cozinha (2,00x0,65m)

Peitoril do passa-prato (0,80x0,40)

### **2 MATERIAIS**

O granito deverá ser de cor cinza andorinha, tipo polido, com espessura de 3cm.

### **3 PROCESSO EXECUTIVO**

a) O peitoril terá largura indicada no projeto arquitetônico. Deve ser colocado por funcionário especializado, ficando a cargo da contratada a argamassa de assentamento do tipo AC-III.

b) As bancadas deverão ser chumbadas lateralmente na alvenaria utilizando-se argamassa colante.

c) A rodabanca terá espessura de 2cm e altura de 10cm.

### **4 RECEBIMENTO**

Será verificada pela FISCALIZAÇÃO: a espessura das peças, a cor e a qualidade do corte, além do nivelamento das peças, garantindo que não haja problemas de infiltração.

## **CAPÍTULO XVII: MURO DIVISÓRIO**

### **17 PROCEDIMENTOS GERAIS**

#### **17.1 FUNDAÇÃO: SAPATA CORRIDA**

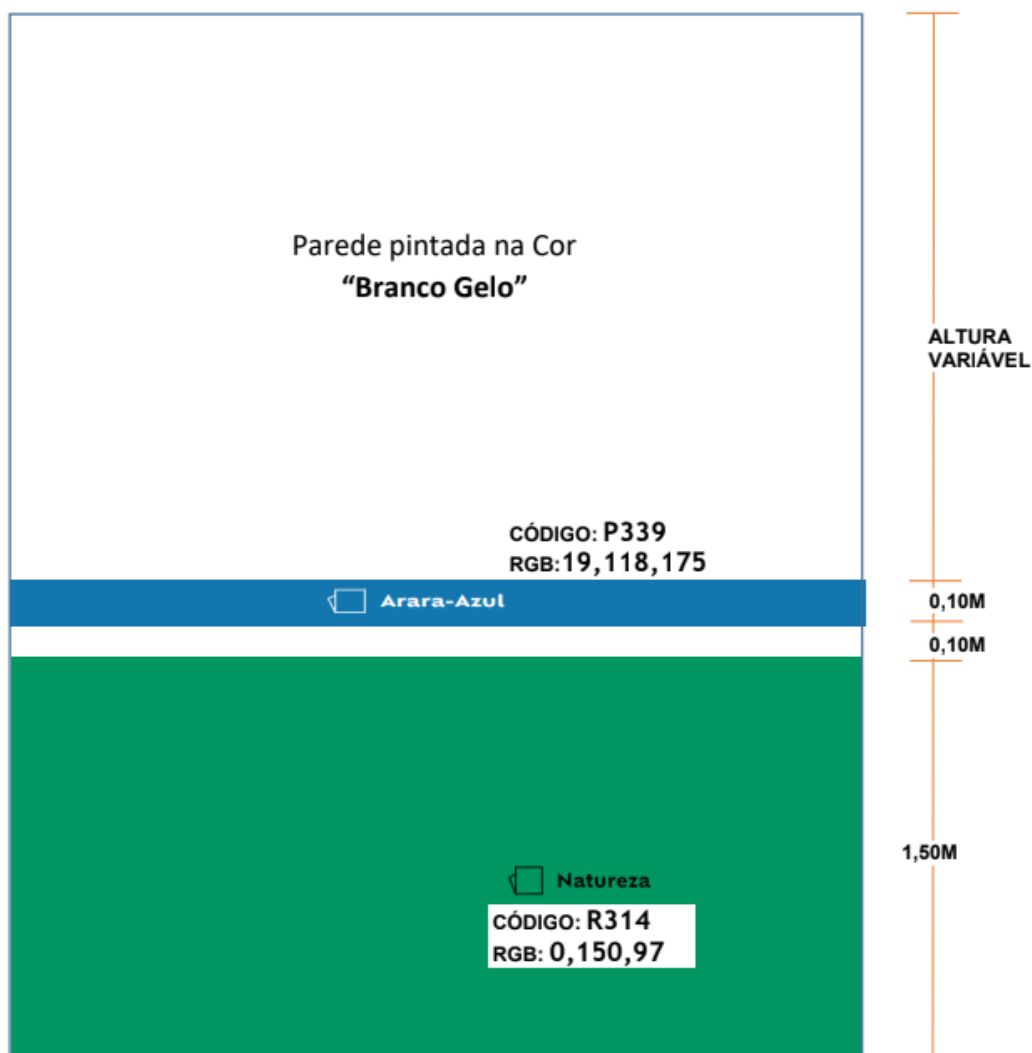
- a) Escavação manual de vala com profundidade igual a
- b) Forma e desforma de tábua e sarrafo
- c) Corte, dobra e montagem de aço ca-50/60.
  - Ferragem: ca-60 8.0mm.
- d) Concreto: concreto estrutural, preparado em obra, com FcK 20 MPa.

#### **17.2 PILARES: 14x26**

- a) Dimensão: 14x26x105cm;
- b) Forma e desforma de tábua e sarrafo;
- c) Corte, dobra e montagem de aço ca-50/60;
  - Ferragem principal: 4 barras ca-60 8.0mm;
  - Estribos: ca-50 5.0mm a cada 15 cm;
- d) Concreto: concreto estrutural, preparado em obra, com FcK 20 MPa.

#### **17.3 VEDAÇÃO: MURO H=130CM**

- a) Alvenaria: tijolo cerâmico furado, esp. 9cm;
- b) Chapisco: argamassa, traço 1:3 (cimento e areia), esp. 5mm;
- c) Reboco: argamassa, traço 1:2:9 (cimento, cal e areia), com aditivo impermeabilizante, esp. 20mm.
- d) Selador: Preparação para pintura em parede com uma (1) demão de selador acrílico.
- e) Pintura: Tinta látex (PVA) em parede, duas (2) demãos, conforme as seguintes especificações:



g) Identificação: Escrita com altura de 0,4M ao longo da fachada externa do muro com os dizeres: "CEMEI NOSSA SENHORA APARECIDA", segue modelo:



NOTA: Ver Projeto Arquitetônico.

#### 17.4 FACHADA PARA SUPORTE DO PORTÃO: MURO H=2,20M

- a) Alvenaria: tijolo cerâmico furado, esp. 9cm;
- b) Chapisco: argamassa, traço 1:3 (cimento e areia), esp. 5mm;
- c) Reboco: argamassa, traço 1:2:9 (cimento, cal e areia), com aditivo impermeabilizante, esp. 20mm.

d) Pingadeira: dimensão (20x5) cm, moldado "inloco", em concreto não estrutural.

e) Selador: Preparação para pintura em parede com uma (1) demão de selador acrílico.

f) Pintura: Tinta látex (PVA) em parede, duas (2) demãos, conforme especificações no item 17.3

### **17.5 ALAMBRADO H=0,9M**

a) Material: Tela de arame galvanizado com trama losangular de 2" (50,8mm) e fio BWG12 (2,77mm).

b) Fixação: Quadros de tubos de aço carbono galvanizado diâmetro de 50mm (2").

c) Pintura: Tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas na cor branco.

### **17.6 PORTÃO**

Portão de grade colocado com cadeado.

Pintura Tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas na cor branco.

## **CAPÍTULO XVIII: SERVIÇOS FINAIS**

### **18.1 PROCEDIMENTOS GERAIS**

- a) Serão implementados todos os trabalhos necessários à desmontagem e demolição de instalações provisórias utilizadas na obra.
- b) Serão devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras não utilizadas de materiais, ferramentas e acessórios.
- c) A limpeza será feita de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação.
- d) Será dedicado particular cuidado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.
- e) Serão removidas, cuidadosamente, todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando especial atenção à limpeza dos vidros, montantes em alumínio anodizado, luminárias e metais.

### **18.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS**

- a) A lavagem do revestimento cerâmico será feita com sabão neutro, isento de álcalis cáusticos e executada com equipamento.
- b) Os metais cromados serão limpos com emprego de removedores adequados.
- c) Os demais elementos metálicos terão limpeza cuidadosa a fim de não danificar as superfícies pintadas ou anodizadas.

### **18.3 PROCEDIMENTOS FINAIS**

- a) Para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

b) Será, finalmente, removido todo o entulho da obra, deixando-a completamente livre e desimpedida de quaisquer resíduos de construção.

c) Serão limpos e varridos os acessos, assim como as áreas adjacentes que porventura tenham recebido detritos provenientes da obra.

## COMPOSIÇÕES: PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 PLACA DE OBRA

- FIXAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM SUPORTE DE EUCALIPTO AUTOCLAVADO, INCLUSIVE PINTURA LÁTEX (PVA) EM SUPERFÍCIE DE MADEIRA, EM DUAS (2) DEMÃOS E ESCAVAÇÃO (MONTAGEM).
- PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA ENRIJECIDA, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, FIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1, 25MM, EXCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO - PADRÃO GOVERNO DE MINAS GERAIS (FABRICAÇÃO).

#### 1.2 BARRACÃO DE OBRA

- CHAPA DE COMPENSADO RESINADO
- TELHA DE FIBROCIMENTO
- DOBRADIÇA DE FERRO PARA PORTA
- JANELA METÁLICA
- PORTA LISA DE MADEIRA
- ARAME RECOZIDO
- PARAFUSO
- PONTALETE
- DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A A 30A
- ELETRODUTO RÍGIDO
- FIO ISOLADO EM POLÍMERO TERMOPLÁSTICO, TIPO PVC, 450/750V, 70°C - BAIXA TENSÃO
- FIO ISOLADO EM POLÍMERO TERMOPLÁSTICO, TIPO PVC, 450/750V, 70°C - BAIXA TENSÃO
- LÂMPADA
- LUMINÁRIA DE TETO COM BASE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO
- CADEIRA
- MESA DE ESCRITÓRIO
- PRATELEIRA DE MADEIRA PINTADA DE ESMALTE, EM CONSOLE DE METAL

#### 1.3 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA

- SARRAFO NAO APARELHADO \*2,5 X 7\* CM
- CAIBRO NAO APARELHADO \*7,5 X 7,5\* CM
- PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)
- TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO
- TABUA \*2,5 X 23\* CM

#### 1.4 LIMPEZA DO TERRENO

- CAPINA MANUAL DO TERRENO, EXCLUSIVE RASTELAMENTO E QUEIMA
- RASTELAMENTO DE ÁREA COM AFASTAMENTO DE ATÉ 20 M
- SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

## 2. MOVIMENTO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES

### 2.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA (DESATERRO MANUAL)

- SERVIÇO EXECUTADO POR SERVENTE

### 2.2 APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE

- SERVIÇO EXECUTADO POR SERVENTE

## 3. FUNDAÇÕES (CONCRETO ARMADO)

### 3.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, INCLUSIVE TRANSPORTE, LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

- APLICAÇÃO DE CONCRETO EM FUNDAÇÃO, INCLUSIVE ESPALHAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO
- CONCRETO MAGRO, TRAÇO 1:4:8, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL
- LANÇAMENTO DE CONCRETO EM FUNDAÇÃO, INCLUSIVE TRANSPORTE ATÉ O LOCAL DE APLICAÇÃO

### 3.2 AÇO CA-50 DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM)

- ARAME RECOZIDO
- BARRA AÇO CA-50 (BITOLA: 10,00 MM; 12,5MM; 6,30MM; 8,00MM)
- ESPAÇADOR/DISTANCIADOR

### 3.3 AÇO CA-60 DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM)

- ARAME RECOZIDO
- BARRA AÇO CA-50 (BITOLA: 4,20 MM; 5,00MM)
- ESPAÇADOR/DISTANCIADOR

### 3.4 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO

- FORMA E DESFORMA PARA LAJE, PILAR E VIGA, DE MADEIRA COM TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X).

### 3.5 CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

- APLICAÇÃO DE CONCRETO EM ESTRUTURA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO
- CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 25 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)
- LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA

## 4. IMPERMEABILIZAÇÃO

### 4.1 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS

- MANTA LIQUIDA DE BASE ASFÁLTICA MODIFICADA COM A ADIÇÃO DE ELASTOMEROS DILUÍDOS EM SOLVENTE ORGÂNICO, APLICAÇÃO A FRIO.

## 5. SUPERESTRUTURA - CONCRETO ARMADO

### 5.1 AÇO CA-50 DIÂMETRO (6,3MM A 12,5MM)

- ARAME RECOZIDO
- BARRA AÇO CA-50 (BITOLA: 10,00 MM; 12,5MM; 6,30MM; 8,00MM)
- ESPAÇADOR/DISTANCIADOR

### 5.2 AÇO CA-60 DIÂMETRO (4,2MM A 5,0MM)

- ARAME RECOZIDO
- BARRA AÇO CA-50 (BITOLA: 4,20 MM; 5,00MM)
- ESPAÇADOR/DISTANCIADOR

### 5.3 FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X)

- FORMA E DESFORMA PARA LAJE, PILAR E VIGA DE MADEIRA COM TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X)

### 5.4 CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 25 MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO

- APLICAÇÃO DE CONCRETO EM ESTRUTURA, INCLUSIVE ESPALHAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO
- CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 25 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)
- LANÇAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURA

### 5.5 LAJE PRÉ-MOLDADA, A REVESTIR, INCLUSIVE CAPEAMENTO E = 4CM, SC = 250 KG/M2, L = 5,00 M

- LAJE PRÉ-MOLDADA, APARENTE SC = 200 KG/M2, L = 4,0 M
- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "B", COM FCK 15 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)

### 5.6 CONTRAVERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL

- CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- FORMA E DESFORMA PARA VIGA DE MADEIRA COM TÁBUA E SARRAFO

### 5.7 VERGA EM CONCRETO ESTRUTURAL

- CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "A", COM FCK 20 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- FORMA E DESFORMA PARA VIGA DE MADEIRA COM TÁBUA E SARRAFO

## 6. SISTEMAS DE VEDAÇÃO VERTICAL

### 6.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 14CM

- TIJOLO CERÂMICO FURADO (TIPO: VEDAÇÃO| QUANTIDADE DE FUROS: 12| LARGURA: 14CM| COMPRIMENTO: 29CM| ALTURA: 19CM)
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:7 (CIMENTO E AREIA)

### 6.2 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 9CM

- TIJOLO CERÂMICO FURADO (TIPO: VEDAÇÃO| QUANTIDADE DE FUROS: 8| LARGURA: 9CM| COMPRIMENTO: 29CM| ALTURA: 19CM)
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:7 (CIMENTO E AREIA)

### 6.3 ENCUNHAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA

- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), COM ADITIVO EXPANSOR PARA ARGAMASSA DE ENCUNHAMENTO, PREPARO MANUAL

## 7. ESQUADRIAS

### 7.1 PORTA COMPLETA, ESTRUTURA E MARCO EM CHAPA DOBRADA - 90 X 210 CM

- PORTA COMPLETA, ESTRUTURA EM CHAPA, COM BARRA
- DIMENSÕES 90 X 210 CM

### 7.2 JANELA BASCULANTE EM METALON

- JANELA BASCULANTE EM METALON

### 7.3 JANELA DE CORRER EM METALON

- JANELA DE CORRER EM METALON

### 7.4 VIDRO COMUM LISO INCOLOR, ESP. 4MM

- GAXETA DE BORRACHA NEOPRENE (FORMATO TIPO: U|ALTURA: 13MM|LARGURA: 10MM|ESPESSURA: 5,5MM)
- VIDRO CRISTAL (COR: INCOLOR/ESPESSURA: 4MM/TEXTURA: LISA)

### 7.5 PORTA METÁLICA, TIPO DE ABRIR

- ELETRODO REVESTIDO PARA SOLDA (DIÂMETRO NOMINAL: 3,25MM|FAIXA DE CORRENTE ELÉTRICA: 110- 150A|COMPRIMENTO: 350MM| CLASSIFICAÇÃO: E6013| APLICAÇÃO: COMUM DE USO GERAL)
- TUBO EM METALON GALVANIZADO (FORMATO: RETANGULAR|SEÇÃO: 100X30MM|ESPESSURA: 1, 20MM|MASSA LINEAR: 2,40KG /M)

### 7.6 PORTÃO DE GRADE COLOCADO COM CADEADO

- PORTÃO DE GRADE
- CADEADO SIMPLES EM LATÃO MACIÇO

## 8. SISTEMAS DE COBERTURA

### 8.1 ESTRUTURA METÁLICA E ENGRADAMENTO METÁLICO, EM AÇO, PARA TELHADO

- ESTRUTURA METÁLICA E ENGRADAMENTO METÁLICO PARA TELHADO
- PINTURA ANTICORROSIVA A BASE DE ÓXIDO DE FERRO (ZARCÃO) EM ESQUADRIA E SUPERFÍCIE METÁLICA, UMA (1) DEMÃO

### 8.2 COBERTURA EM TELHA CERÂMICA COLONIAL CURVA

- TELHA CERÂMICA TIPO COLONIAL
- MEDIDAS REFERENCIAIS: 46X18X14CM

### 8.3 CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA

- TELHA CERÂMICA DE CUMEEIRA, TIPO: COLONIAL
- MEDIDAS REFERENCIAIS: 41X21CM
- AREIA LAVADA POSTO OBRA, TIPO MÉDIA
- CIMENTO PORTLAND CP II-E-32

### 8.4 CALHA EM CHAPA GALVANIZADA

- CHAPA FINA DE AÇO GALVANIZADO, ESPESSURA: GSG-22 OU 0,80MM
- ADESIVO/SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE
- REBITE DE REPUXO

### 8.5 CONDUTOR DE AP DO TELHADO EM TUBO PVC ESGOTO

- TUBO PBV DE PVC BRANCO PARA ESGOTO SERIE NORMAL (DIÂMETRO: 100MM)
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBO DE PVC

## 9. REVESTIMENTOS INTERNO E EXTERNO

### 9.1 CHAPISCO COM ARGAMASSA

- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)

### 9.2 REBOCO COM ARGAMASSA

- ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)

### 9.3 REVESTIMENTO COM CERÂMICA APLICADO EM PAREDE

- REVESTIMENTO CERÂMICO, PADRÃO: EXTRA, ACABAMENTO: ESMALTADO, APLICAÇÃO: PAREDE, PEI: III, AMBIENTE: INTERNO OU EXTERNO, DIMENSÃO: ÁREA ATÉ 2025CM²
- APLICAÇÃO DE REJUNTE CIMENTÍCIO COLORIDO INDUSTRIALIZADO PARA REVESTIMENTOS DE PAREDE/PISO COM JUNTAS DE ATÉ 3MM DE ESPESSURA.

## 10. SISTEMAS DE PISOS

### 10.1 CONTRAPISO

- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)

### 10.2 PISO EM GRANILITE/MARMORITE

- PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA, AGREGADO COR PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO, ESP. 8MM, INCLUSIVE APLICAÇÃO NO LOCAL, SELANTE E POLIMENTO
- AREIA LAVADA TIPO MÉDIA
- CIMENTO PORTLAND CP II-E-32
- JUNTA PLÁSTICA PARA PISO - PERFIL "T" (LARGURA: 3MM, ALTURA: 27MM)

### 10.3 RODAPÉ EM GRANILITE/MARMORITE

- GRANILHA/ GRANA/ PEDRISCO OU AGREGADO EM MARMORE/ GRANITO/ QUARTZO E CALCÁRIO, PRETO, CINZA, PALHA OU BRANCO
- AREIA LAVADA TIPO MÉDIA
- CIMENTO PORTLAND CP II-E-32

### 10.4 SÓCULO COM ENCHIMENTO EM TIJOLOS MACIÇOS

- TIJOLO MACIÇO, TIPO COMUM
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:6 (CIMENTO E AREIA)

### 10.5 PASSEIOS DE CONCRETO

- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "B", COM FCK 15 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO (FABRICAÇÃO)
- RIPA (LARGURA: 10MM, ALTURA: 70MM, TIPO DE MADEIRA: PINUS)

### 10.6 RODAPÉ COM ARGAMASSA

- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO PORTLAND CP II-E-32 E AREIA)

## 11. PINTURAS E ACABAMENTOS

### 11.1 SELADOR ACRÍLICO

- LIXA PARA SUPERFÍCIE MADEIRA/MASSA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SELADOR ACRÍLICO

### 11.2 PINTURA LÁTEX (PVA) EM TETO

- TINTA LÁTEX PVA (TIPO: PREMIUM/ACABAMENTO: FOSCO)

### 11.3 SELADOR ACRÍLICO

- LIXA PARA SUPERFÍCIE MADEIRA/MASSA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SELADOR ACRÍLICO

### 11.4 EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA ACRÍLICA

- LIXA PARA SUPERFÍCIE MADEIRA/MASSA EM FOLHA, GRÃO: 100
- MASSA CORRIDA ACRÍLICA

### 11.5 PINTURA ACRÍLICA EM PAREDE

- TINTA ACRÍLICA (TIPO: PREMIUM/ACABAMENTO: FOSCO)

### 11.6 PINTURA ESMALTE EM ESQUADRIAS DE FERRO

- FUNDO PARA SUPERFÍCIE GALVANIZADA, ACABAMENTO FOSCO
- LIXA PARA SUPERFÍCIE METÁLICA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SOLVENTE DILUENTE À BASE DE AGUARRÁS
- TINTA ESMALTE SINTÉTICO, TIPO PREMIUM, ACABAMENTO ACETINADO

## **12. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA**

### **12.1 TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 20 MM (1/2")**

- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- ESTOPA DE ALGODÃO
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO
- TUBO SOLDÁVEL DE PVC MARROM PARA ÁGUA FRIA (DIÂMETRO: 20 MM)

### **12.2 TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (3/4")**

- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- ESTOPA DE ALGODÃO
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO
- TUBO SOLDÁVEL DE PVC MARROM PARA ÁGUA FRIA (DIÂMETRO: 25 MM)

### **12.3 TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (1.1/4"),**

- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- ESTOPA DE ALGODÃO
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO
- TUBO SOLDÁVEL DE PVC MARROM PARA ÁGUA FRIA (DIÂMETRO: 40 MM)

### **12.4 ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 20 MM X 1/2"**

- ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA PARA ÁGUA FRIA (DIÂMETRO DA PARTE ROSCÁVEL: 1/2 " / DIÂMETRO DA PARTE SOLDÁVEL: 20,00 MM)
- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO

### **12.5 ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 40 MM X 1 1/4"**

- ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA PARA ÁGUA FRIA (DIÂMETRO DA PARTE ROSCÁVEL: 1 1/4 " / DIÂMETRO DA PARTE SOLDÁVEL: 40,00 MM)
- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO

### **12.6 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM**

- ADESIVO PLÁSTICO PARA PVC
- CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDÁVEL, 20 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUÇÃO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

### **12.7 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM**

- ADESIVO PLÁSTICO PARA PVC
- CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDÁVEL, 25 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUÇÃO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.8 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 40 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.9 LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2"**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- LUVA SOLDAVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 20 MM X 1/2"
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.10 ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM**

- FITA VEDA ROSCA
- ENGATE/RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2 " X 40 CM

#### **12.11 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 20 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.12 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, COR MARROM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.13 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X ½**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- JOELHO PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.14 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 20 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.15 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

#### **12.16 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 40 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**12.17 TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- TE PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO NA BOLSA CENTRAL, 90 GRAUS, 25 MM X 1/2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**12.18 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM X 32MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- LUVA DE REDUCAO SOLDAVEL, PVC, 40 MMX32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**12.19 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- LUVA DE REDUCAO SOLDAVEL, PVC, 32MMX25MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**12.20 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 20MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- LUVA DE REDUCAO SOLDAVEL, PVC, 25MMX20MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**12.21 REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 40 MM**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- REGISTRO DE ESFERA (MATERIAL: PVC, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 20MM)
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC

**12.22 REGISTRO DE PRESSÃO, TIPO BASE, ROSCÁVEL 1/2"**

- CANOPLA E VOLANTE PARA REGISTRO (ACABAMENTO: POPULAR, MATERIAL: METAL CROMADO, TIPO: CRUZETA, TAMANHO: 1/2" ATÉ 1", REFERÊNCIA: C23/C33 OU EQUIVALENTE)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS (LARGURA: 12 MM)
- REGISTRO DE PRESSÃO BASE (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1/2", DIÂMETRO ADAPTADOR OU LUVA SOLDÁVEL: 20MM)

**12.23 REGISTRO DE GAVETA, TIPO BASE, ROSCÁVEL 1.1/4"**

- CANOPLA E VOLANTE PARA REGISTRO (ACABAMENTO: MÉDIO, MATERIAL: METAL CROMADO, TIPO: REDONDO, TAMANHO: 1.1/4" ATÉ 1.1/2", REFERÊNCIA: C40/C50 OU EQUIVALENTE)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS
- REGISTRO DE GAVETA BASE (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1.1/4", DIÂMETRO ADAPTADOR OU LUVA SOLDÁVEL: 40MM)

**12.24 REGISTRO DE GAVETA, TIPO BASE, ROSCÁVEL 3/4"**

- CANOPLA E VOLANTE PARA REGISTRO (ACABAMENTO: MÉDIO, MATERIAL: METAL CROMADO, TIPO: REDONDO, TAMANHO: 1/2" ATÉ 1", REFERÊNCIA: C40/C50 OU EQUIVALENTE)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS
- REGISTRO DE GAVETA BASE (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 3/4" DIÂMETRO ADAPTADOR OU LUVA SOLDÁVEL: 25MM)

**12.25 KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA, EMBUTIDO EM ALVENARIA, EM AÇO GALVANIZADO DN 25MM (3/4")**

- KIT CAVALETE PADRÃO CONCESSIONÁRIA LOCAL (DIÂMETRO: 25MM (3/4"), MODELO: EMBUTIDO PAREDE, TUBOS: GALVANIZADOS, NÚMERO DE RAMAIS: 1, REGISTRO: INCLUSO, ALTURA APROXIMADA: 100CM)
- TAMPA DE PROTEÇÃO PARA HIDRÔMETRO PADRÃO CONCESSIONÁRIA LOCAL (APLICAÇÃO: EMBUTIDO PAREDE, MATERIAL: AÇO GALVANIZADO, PINTURA: ELETROSTÁTICA, COMPRIMENTO: 60CM, ALTURA: 50CM)
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:7 (CIMENTO E AREIA)

**12.26 HIDRÔMETRO DN 25 (3/4), 5,0 M<sup>3</sup>/H**

- FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)
- HIDROMETRO UNIJATO / MEDIDOR DE ÁGUA, DN 3/4", VAZAO MAXIMA DE 5 M<sup>3</sup>/H, PARA ÁGUA POTAVEL FRIA, RELOJOARIA PLANA, CLASSE B, HORIZONTAL

**12.27 CAIXA D'ÁGUA DE POLIETILENO, CAPACIDADE DE 1.000L**

- RESERVATÓRIO D'ÁGUA (MATERIAL: POLIETILENO, CAPACIDADE: 1.000L, FORMA: CILÍNDRICA, PESO APROXIMADO: 17KG)
- ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC MARROM COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 50 MM X 1 1/2"
- TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (1.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES
- REGISTRO DE ESFERA, TIPO PVC SOLDÁVEL DN 50MM (1.1 /2"), INCLUSIVE VOLANTE PARA ACIONAMENTO
- TORNEIRA DE BOIA, TIPO ROSCÁVEL 1/2"

**13. INSTALAÇÃO SANITÁRIA**

**13.1 TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 100 MM (4"), INCLUSIVE CONEXÕES**

- ESTOPA DE ALGODÃO
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBO DE PVC
- TUBO PBV DE PVC BRANCO PARA ESGOTO SERIE NORMAL (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 100MM)

**13.2 E TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PBV - SÉRIE NORMAL, DN 50 MM (2"), INCLUSIVE CONEXÕES**

- ESTOPA DE ALGODÃO
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBO DE PVC
- TUBO PBV DE PVC BRANCO PARA ESGOTO SERIE NORMAL (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 50MM)

**13.3 TUBO PVC RÍGIDO, ESGOTO, PB - SÉRIE NORMAL, DN 40MM (1.1/2"), INCLUSIVE CONEXÕES**

- ESTOPA DE ALGODÃO
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBO DE PVC
- TUBO PB DE PVC BRANCO PARA ESGOTO SERIE NORMAL (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 40MM)

**13.4 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- JOELHO PVC, SOLDÁVEL, BB, 90 GRAUS, SEM ANEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL SECUNDARIO
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**13.5 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA**

- ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)
- JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA

**13.6 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL**

- ADESIVO PLASTICO PARA PVC
- JOELHO PVC, SOLDÁVEL, BB, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL
- SOLUCAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC
- LIXA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100

**13.7 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA**

- ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)
- JOELHO PVC, SOLDÁVEL, PB, 45 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA

**13.8 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA**

- ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)
- JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 50X50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL
- PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA

**13.9 CAIXA DE DRENAGEM DE INSPEÇÃO/PASSAGEM EM ALVENARIA (100X100X80CM)**

- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO REQUEIMADO, ESP. 10CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE
- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "B", COM FCK 13, 5 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- REATERRO MANUAL DE VALA
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA

#### **13.10 CAIXA DE GORDURA DUPLA (CGD), CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

- CAIXA DE GORDURA (FORMATO: CILÍNDRICO, MATERIAL: CONCRETO, TIPO: MODULADA, DIÂMETRO INTERNO: 60CM, ALTURA: 45CM, TAMPA: INCLUSO, CAPACIDADE EM LITROS: 120)
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- LASTRO DE BRITA 2 OU 3 APILOADO MANUALMENTE
- REATERRO MANUAL DE VALA
- TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA

#### **13.11 CAIXA DE ESGOTO DE INSPEÇÃO/PASSAGEM EM ALVENARIA (100X100X80CM)**

- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO REQUEIMADO, ESP. 10CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE
- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "B", COM FCK 13, 5 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X)
- REATERRO MANUAL DE VALA
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA

#### **13.12 CAIXA SECA DE PVC RÍGIDO, 100 X 100 X 40 MM**

- CORPO DE CAIXA SECA DE PVC (ALTURA: 100MM, DIÂMETRO DA CAIXA: 100MM, DIÂMETRO DE SAÍDA: 40MM)
- GRELHA DE PVC REDONDA (ACABAMENTO: CROMADO, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 100MM)
- PORTA-GRELHA EM PVC (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 100MM)

#### **13.13 CAIXA SIFONADA EM PVC COM GRELHA QUADRADA 150 X 150 X 50 MM**

- ADESIVO PARA TUBO DE PVC RÍGIDO
- CAIXA SIFONADA DE PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO (ALTURA: 150MM, DIÂMETRO DE ENTRADA: 40MM, DIÂMETRO DE SAÍDA: 50MM, DIÂMETRO DA CAIXA: 150MM, FORMATO DA GRELHA: QUADRADA, NÚMERO DE ENTRADAS: 7, GRELHA: INCLUSA)
- SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RÍGIDO

#### **13.14 FOSSA SÉPTICA PARA 1500 L/DIA, DE CONCRETO**

- FOSSA SÉPTICA DE CONCRETO ARMADO (ALTURA: 1,50M, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1,50M, NÚMERO DE CONTRIBUINTES: 15)
- APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)
- CARGA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO - MANUAL
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,5M E MENOR OU IGUAL 3,0M
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- LAJE SOBRE O SOLO, D = 8 CM, CONCRETO 1:3:6, CIMENTO, AREIA E BRITA
- TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA

#### 14. LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

##### 14.1 CUBA EM AÇO INOXIDÁVEL DE EMBUTIR

- CUBA DE AÇO INOXIDÁVEL RETANGULAR SIMPLES, DE EMBUTIR, APLICAÇÃO EM PIA, MATERIAL AÇO AISI 304, COM ACABAMENTO BRILHANTE (COMPRIMENTO: 560MM, LARGURA: 330MM, ALTURA: 115MM)
- VÁLVULA DE ESCOAMENTO METÁLICA PARA PIA DE COZINHA AMERICANA (MATERIAL: METÁLICO, ACABAMENTO CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 3.1/ 2")
- SIFÃO METÁLICO PARA PIA AMERICANA, TIPO: COPO, DE METAL, ACABAMENTO CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 1.1/ 2" E DIÂMETRO DE SAÍDA: 1.1/2" OU 2"
- MASSA PLÁSTICA (COR: BRANCA, CINZA OU PRETA| CATALIZADOR: INCLUSO)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS
- SILICONE ACÉTICO (COR: INCOLOR| APLICAÇÃO: USO GERAL)

##### 14.2 TORNEIRA METÁLICA PARA PIA

- TORNEIRA METÁLICA LONGA, APLICAÇÃO EM PIA, BICO AREJADOR, ABERTURA DE 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO CROMADO, BITOLA: 1/2", INSTALAÇÃO EM PAREDE
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS

##### 14.3 BACIA SANITÁRIA (VASO) DE LOUÇA CONVENCIONAL

- VASO/BACIA SANITÁRIA DE LOUÇA SIFONADA CONVENCIONAL, COR BRANCA, PADRÃO POPULAR
- ANEL DE VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO COM GUIA (DIÂMETRO DA SEÇÃO: 100MM)
- PARAFUSO TIPO CASTELO, MATERIAL LATÃO, NÚMERO 10, INCLUSIVE ARRUELA E BUCHA
- REJUNTE CIMENTÍCIO FLEXÍVEL

##### 14.4 VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO INTERNO

- VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA COM REGISTRO INTERNO COM ACABAMENTO, ACIONAMENTO SIMPLES, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1.1/2"
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS

##### 14.5 TUBO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA PARA BACIA SANITÁRIA (VASO)

- TUBO DE LIGAÇÃO DE LATÃO COM CANOPLA PARA BACIA E SPUD (COMPRIMENTO: 250MM, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1.1/2", TIPO DE ACABAMENTO: CROMADO)

##### 14.6 LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA

- LAVATÓRIO DE LOUÇA COM COLUNA, COR: BRANCO, TAMANHO MÉDIO (LARGURA: 445MM, COMPRIMENTO: 355MM); (ALTURA COLUNA: 680MM, LARGURA COLUNA: 145MM)
- PARAFUSO (TIPO: CASTELO, MATERIAL: LATÃO, NÚMERO: 8, INCLUSIVE ARRUELA E BUCHA)
- SIFÃO METÁLICO PARA LAVATÓRIO (TIPO: COPO, MATERIAL: METAL, ACABAMENTO: CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 1", DIÂMETRO DE SAÍDA: 1.1/2")
- VÁLVULA DE ESCOAMENTO METÁLICA PARA LAVATÓRIO (MATERIAL: METAL, ACABAMENTO: CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 7/8" OU 1")
- REJUNTE CIMENTÍCIO FLEXÍVEL
- ESTOPA DE ALGODÃO
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS

#### 14.7 TORNEIRA METÁLICA PARA LAVATÓRIO

- TORNEIRA METÁLICA DE BICA BAIXA, APLICAÇÃO: LAVATÓRIO, BICO: AREJADOR, ABERTURA: 1/4 DE VOLTA, ACABAMENTO: CROMADO, BITOLA: 1/2", INSTALAÇÃO: MESA
- ENGATE FLEXÍVEL METÁLICO, APLICAÇÃO: ENTRADA DE ÁGUA, COMPRIMENTO: 40CM, DIÂMETRO DA SEÇÃO: 1/2" (20MM)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS

#### 14.8 DISPENSER EM PLÁSTICO PARA PAPEL TOALHA

- PORTA PAPEL-TOALHA PARA 2 OU 3 FOLHAS, MATERIAL: PLÁSTICO

#### 14.9 PAPELEIRA METÁLICA CROMADA

- PAPELEIRA METÁLICA CROMADA, INCLUSIVE FIXAÇÃO

#### 14.10 SABONETEIRA METÁLICA CROMADA

- SABONETEIRA TIPO CONCHA, DE SOBREPOR, MATERIAL: INOX, ACABAMENTO: CROMADO

#### 14.11 ESPELHO

- ESPELHO, TIPO: CRISTAL, COR: PRATA, ACABAMENTO: LAPIDADO, ESPESSURA: 4MM (DIMENSÕES: 40X60CM)
- BOTÃO FINESSON PARA FIXAÇÃO DE ESPELHOS, INCLUINDO PARAFUSO E BUCHA DE FIXAÇÃO

#### 14.12 CHUVEIRO ELÉTRICO BRANCO, TENSÃO 127V/220V, POTÊNCIA 4600W/5500W, INCLUSIVE BRAÇO

- CHUVEIRO ELÉTRICO (MATERIAL: PLÁSTICO| POTÊNCIA: 4600W/127V OU 5500W/220V|ACABAMENTO: BRANCO|BRAÇO CHUVEIRO: INCLUSO)
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS (LARGURA: 12 MM)
- BRAÇO PARA CHUVEIRO, COMPRIMENTO 40 CM, DIÂMETRO NOMINAL DE 1/2" (20MM), INCLUSIVE ACABAMENTO

#### 14.13 BARRA DE APOIO EM AÇO INOX, COMPRIMENTO 70CM

- BARRA DE APOIO, MATERIAL: AÇO INOX AISI 304, ACABAMENTO: POLIDO, MODELO: RETA, DIÂMETRO TUBO: 1.1/4" (31,75MM), COMPRIMENTO: 70CM, INSTALAÇÃO: PAREDE, ACESSÓRIOS: INCLUSO CANOPLAS, PARAFUSOS E BUCHAS
- BUCHA DE NYLON COM PARAFUSO AUTO ATARRAXANTE CABEÇA PANELA, FENDA SIMPLES (COMPRIMENTO: 50MM, DIÂMETRO NOMINAL DO PARAFUSO: 4,8MM, DIÂMETRO NOMINAL DA BUCHA: 8MM)

#### 14.14 BARRA DE APOIO EM AÇO INOX, COMPRIMENTO 80CM

- BARRA DE APOIO (MATERIAL: AÇO INOX AISI 304, ACABAMENTO: POLIDO, MODELO: RETA, DIÂMETRO TUBO: 1.1/4" (31,75MM), COMPRIMENTO: 80CM, INSTALAÇÃO: PAREDE, ACESSÓRIOS: INCLUSO CANOPLAS, PARAFUSOS E BUCHAS)
- BUCHA DE NYLON COM PARAFUSO AUTO ATARRAXANTE CABEÇA PANELA, FENDA SIMPLES (COMPRIMENTO: 50MM, DIÂMETRO NOMINAL DO PARAFUSO: 4,8MM, DIÂMETRO NOMINAL DA BUCHA: 8MM)

#### 14.15 TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO DUPLO

- TANQUE DE MÁRMORE SINTÉTICO DUPLO, COR: BRANCA, QUANTIDADE DE BOJO: DOIS, VOLUME: 37L
- COMPRIMENTO: 1020MM, LARGURA: 500MM, ALTURA: 200MM
- SIFÃO METÁLICO PARA TANQUE, TIPO: COPO, MATERIAL: METAL, ACABAMENTO: CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 1.1/ 4", DIÂMETRO DE SAÍDA: 1.1/2"
- TUBO EM METALON GALVANIZADO, FORMATO: RETANGULAR, SEÇÃO: 30X20MM, ESPESSURA: 1, 25MM, MASSA LINEAR: 0,90KG/M
- VÁLVULA DE ESCOAMENTO METÁLICA PARA TANQUE, MATERIAL: METAL, ACABAMENTO: CROMADO, DIÂMETRO DE ENTRADA: 1.1/ 4"
- MASSA PLÁSTICA
- REJUNTE CIMENTÍCIO FLEXÍVEL

#### 14.16 TORNEIRA METÁLICA PARA TANQUE

- TORNEIRA METÁLICA, APLICAÇÃO: USO GERAL, BICO: AREJADOR, ABERTURA: 1/2 VOLTA, ACABAMENTO: CROMADO, BITOLA: 1/2", INSTALAÇÃO: PAREDE
- FITA DE VEDAÇÃO PARA TUBOS E CONEXÕES ROSCÁVEIS

### 15. INSTALAÇÃO ELÉTRICA - 220V

#### 15.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 8 MÓDULOS COM BARRAMENTO E CHAVE

#### 15.2 DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A

- DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A A 30A

#### 15.3 DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 16A

- DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A A 30A

#### 15.4 DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 25A

- DISJUNTOR MONOPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A A 30A

#### 15.5 DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 32A

- DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A A 35A

#### 15.6 DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 60A

- DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 60A

#### 15.7 DISJUNTOR DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR), BIPOLAR, TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 63A, ALTA SENSIBILIDADE, CORRENTE DIFERENCIAL RESIDUAL NOMINAL COM ATUAÇÃO DE 30MA

- DISJUNTOR DE PROTEÇÃO (TIPO: DR BIPOLAR, CORRENTE: 63A, SENSIBILIDADE: 30MA)

#### **15.8 ENTRADA DE ENERGIA AÉREA**

- ARAME GALVANIZADO (BITOLA: 12BWG, DIÂMETRO DO FIO: 2,77MM, MASSA LINEAR: 0,0454KG/M)
- BARRA CHATA DE COBRE ELETROLÍTICO PARA BARRAMENTO
- CABO DE COBRE NU (SEÇÃO TRANSVERSAL: 10MM<sup>2</sup> NÚMEROS DE FIOS: 7, DIÂMETRO DOS FIOS: 1,36MM, CLASSE: 2A)
- DISJUNTOR (TIPO: BIPOLAR, CURVA:C, CORRENTE: 63A, I MÁX: 10KA)
- TERMINAL (APLICAÇÃO: ATERRAMENTO E CONEXÕES DE QUADROS/ PAINÉIS ELÉTRICOS, TIPO: PARAFUSO FENDIDO DE APERTO, ACABAMENTO: LATÃO ESTANHADO, DERIVAÇÃO DE DIÂMETRO: 2, 5-25MM<sup>2</sup>)
- ABRAÇADEIRA AJUSTÁVEL PARA POSTE, EM AÇO GALVANIZADO, COMPRIMENTO 80CM
- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 9CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE UM ESTRIBO, EM AÇO GALVANIZADO, PARA FIXAÇÃO DE ISOLADOR ROLDANA
- ATERRAMENTO COM HASTES COPPERWELD, DIÂMETRO DE 5/8", COMPRIMENTO DE 240CM, INCLUSIVE GRAMPO PARA HASTE E INSTALAÇÃO
- CABEÇOTE DE ALUMÍNIO PARA POSTE, DIÂMETRO 1.1/ 4"
- CAIXA DE INSPEÇÃO EM PVC, DIÂMETRO DE 30CM, ALTURA DE 30CM, COM TAMPA EM FERRO FUNDIDO
- CAIXA PARA MEDIÇÃO, TIPO CM-14, COM VISOR DO LEITOR PARA VIA PÚBLICA (LVP), DIMENSÕES CONFORME PADRÃO CEMIG
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 20 MM (3/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO
- ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DN 32 MM (1.1/4"), INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO
- ISOLADOR ROLDANA EM PORCELANA, TENSÃO NOMINAL 1KV
- POSTE PARA ENTRADA DE ENERGIA EM AÇO GALVANIZADO, TIPO PA-2 OU PA-4, DIÂMETRO NOMINAL DE 102MM, ESP. 2MM, INCLUSIVE TAMPÃO

#### **15.9 CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, OCTOGONAL, DIMENSÕES 4"X4"**

- CAIXA DE LIGAÇÃO PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL/ RÍGIDO FUNDO FIXO REFORÇADO (APLICAÇÃO: EMBUTIR, MATERIAL: PVC, COMPRIMENTO: 4"[105MM], LARGURA: 4"[105MM], PROFUNDIDADE: 60MM, FORMATO: OCTOGONAL)

#### **15.10 CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, DIMENSÕES 4"X2"**

- CAIXA DE LIGAÇÃO PARA ELETRODUTO FLEXÍVEL (APLICAÇÃO: EMBUTIR, MATERIAL: PVC, ALTURA: 4"[110MM], LARGURA: 2"[70MM], PROFUNDIDADE: 47MM, FORMATO: RETANGULAR)
- ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA)

#### **15.11 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 25MM (3/4")**

- ELETRODUTO FLEXÍVEL (MATERIAL: PVC|DIÂMETRO DA SEÇÃO: 25MM)

#### **15.12 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, ANTI-CHAMA, DN 32MM (1")**

- ELETRODUTO FLEXÍVEL (MATERIAL: PVC|DIÂMETRO DA SEÇÃO: 32MM)

#### **15.13 CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA E TAMPA DE CONCRETO**

- PEDRA BRITADA POSTO OBRA (NÚMERO: 1, GRANULOMETRIA: 9,5-19MM)
- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO MACIÇO REQUEIMADO, ESP. 10CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- APILOAMENTO DO FUNDO DE VALAS COM SOQUETE
- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, CONTROLE "B", COM FCK 13, 5 MPA, BRITA Nº (1 E 2), CONSISTÊNCIA PARA VIBRAÇÃO
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO
- REATERRO MANUAL DE VALA
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- TRANSPORTE DE MATERIAL DEMOLIDO EM CAÇAMBA

**15.14 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, SEÇÃO 1,5 MM<sup>2</sup>**

- CABO UNIPOLAR ISOLADO EM POLÍMERO TERMOFIXO, TIPO EPR, NÃO HALOGENADO, 0,6/1KV, 90°C - BAIXA TENSÃO (ENCORDOAMENTO: CLASSE 5|SEÇÃO TRANSVERSAL: 1, 50MM<sup>2</sup>)
- FITA ISOLANTE ANTI-CHAMA

**15.15 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA (2,5) mm<sup>2</sup>**

- CABO UNIPOLAR ISOLADO EM POLÍMERO TERMOFIXO, TIPO EPR, NÃO HALOGENADO, 0,6/1KV, 90°C - BAIXA TENSÃO (ENCORDOAMENTO: CLASSE 5, SEÇÃO TRANSVERSAL: 2,50MM<sup>2</sup>)
- FITA ISOLANTE ANTI-CHAMA

**15.16 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA (6,0) mm<sup>2</sup>**

- CABO UNIPOLAR ISOLADO EM POLÍMERO TERMOFIXO, TIPO EPR, NÃO HALOGENADO, 0,6/1KV, 90°C - BAIXA TENSÃO (ENCORDOAMENTO: CLASSE 5, SEÇÃO TRANSVERSAL: 6,0MM<sup>2</sup>)
- FITA ISOLANTE ANTI-CHAMA

**15.17 CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, SEÇÃO 16 MM<sup>2</sup>**

- CABO UNIPOLAR ISOLADO EM POLÍMERO TERMOFIXO, TIPO EPR, NÃO HALOGENADO, 0,6/1KV, 90°C - BAIXA TENSÃO (ENCORDOAMENTO: CLASSE 5|SEÇÃO TRANSVERSAL: 16MM<sup>2</sup>)
- FITA ISOLANTE ANTI-CHAMA

**15.18 CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA DE DADOS (CONECTOR RJ45 CAT.6E), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO**

- MÓDULO PARA REDE (CONECTOR RJ45 CAT.6E), INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- PLACA 4"X2" PARA UM (1) MÓDULO, INCLUSIVE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO
- SUPORTE PARA PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS, INCLUSIVE PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

**15.19 CONJUNTO DE TRÊS (3) INTERRUPTORES BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE TRÊS (3) POSTOS**

- MÓDULO INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V)
- PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS
- SUPORTE PARA PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS, INCLUSIVE PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO

**15.20 CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO**

- MÓDULO INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V)
- PLACA 4"X2" PARA UM (1) MÓDULO
- SUPORTE PARA PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS, INCLUSIVE PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO

**15.21 CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V) E UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"X2" DE DOIS (2) POSTOS**

- MÓDULO INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V)
- MÓDULO TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A -250V)
- PLACA 4"X2" PARA DOIS (2) MÓDULOS
- SUPORTE PARA PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS, INCLUSIVE PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO

**15.22 CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A-250V), COM PLACA 4"X2" DE UM (1) POSTO**

- MÓDULO TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A -250V)
- PLACA 4"X2" PARA UM (1) MÓDULO
- SUPORTE PARA PLACA 4"X2" PARA TRÊS (3) MÓDULOS, INCLUSIVE PARAFUSOS PARA FIXAÇÃO

**15.23 LUMINÁRIA TIPO PLAFON EM PLÁSTICO, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR**

- LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)
- LUMINARIA DE TETO PLAFON/PLAFONIER EM PLASTICO COM BASE E27, POTENCIA MAXIMA 60 W

**16. MARMORARIA**

**16.1 BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA**

- BANCADA EM GRANITO, COR: CINZA ANDORINHA, TIPO: POLIDO, ESPESSURA: 3CM
- TESTEIRA EM GRANITO, COR: CINZA ANDORINHA, TIPO: POLIDO, ESPESSURA: 3CM, ALTURA: 3CM

**16.2 RODABANCA/FRONTÃO PARA BANCADA EM GRANITO**

- RODABANCA/FRONTÃO PARA BANCADA EM GRANITO, COR CINZA ANDORINHA, ESP. 2CM, ALTURA DE 10CM
- ARGAMASSA COLANTE, TIPO: AC-III
- APLICAÇÃO DE MASSA PLÁSTICA EM JUNTA, ESP. 2MM

## 17. MURO DIVISÓRIO

### 17.1 MURETA

- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X)
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 20 MPA
- CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15 MPA
- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 9CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- PINTURA LÁTEX (PVA) EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS

### 17.2 MURO DIVISÓRIO

- ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,5M
- CORTE, DOBRA E MONTAGEM DE AÇO CA-50/60
- FORMA E DESFORMA DE TÁBUA E SARRAFO, REAPROVEITAMENTO (3X)
- FORNECIMENTO DE CONCRETO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA, COM FCK 20 MPA
- FORNECIMENTO DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15 MPA
- ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM TIJOLO CERÂMICO FURADO, ESP. 9CM, PARA REVESTIMENTO, INCLUSIVE ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO
- CHAPISCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ESP. 5MM
- REBOCO COM ARGAMASSA, TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, ESP. 20MM
- PINGADEIRA COM DIMENSÃO (20X5) CM, MOLDADO "IN LOCO", EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL, PREPARADO EM OBRA COM BETONEIRA, COM FCK 15MPA
- PINTURA LÁTEX (PVA) EM PAREDE, DUAS (2) DEMÃOS

### 7.3 SELADOR ACRÍLICO

- LIXA PARA SUPERFÍCIE MADEIRA/MASSA EM FOLHA, GRÃO: 100
- SELADOR ACRÍLICO

#### **17.4 ALAMBRADO**

- ARAME GALVANIZADO (BITOLA: 10BWG, DIÂMETRO DO FIO: 3,40MM, MASSA LINEAR: 0,0713KG/M)
- ARAME GALVANIZADO (BITOLA: 14BWG, DIÂMETRO DO FIO: 2,10MM, MASSA LINEAR: 0,0272KG/M)
- ELETRODO REVESTIDO PARA SOLDA (DIÂMETRO NOMINAL: 3,25MM, FAIXA DE CORRENTE ELÉTRICA: 110- 150ª, COMPRIMENTO: 350MM, CLASSIFICAÇÃO: E6013, APLICAÇÃO: COMUM DE USO GERAL)
- TELA DE ARAME GALVANIZADO PARA ALAMBRADO, DIMENSÕES DA TRAMA: 2X2" (50,8MM), TIPO DA MALHA: LOSANGULAR, BITOLA DO FIO: BWG 12 (2,76MM), PESO: 2, 85KG/M2
- TUBO DE AÇO CARBONO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE: MÉDIA, DN: 50MM (2"), ESPESSURA: 3, 75MM, PESO: 5,23KG/M
- CHUMBAMENTO EM PISO PARA TUBO DE AÇO COM SEÇÃO REDONDA OU QUADRADA, DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL DE ATÉ 4" (100MM), EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL

#### **17.5 PORTÃO DE GRADE**

- PORTÃO DE GRADE (VER DETALHES NO PROJETO ARQUITETÔNICO)

#### **17.6 PINTURA EM SUPERFÍCIES METÁLICAS**


- DILUENTE AGUARRAS
- TINTA ESMALTE SINTETICO PREMIUM ACETINADO

### **18. SERVIÇOS FINAIS**




#### **18.1 LIMPEZA FINAL**

- ÁCIDO MURIÁTICO
- DETERGENTE AMONÍACO
- ESTOPA DE ALGODÃO
- SOLVENTE DILUENTE À BASE DE AGUARRÁS

## MODELO DE DIÁRIO DE OBRAS



**LOGO E DADOS  
DA CONTRATADA**

RELATÓRIO DIÁRIO DE OBRA (RDO)				Nº
OBRA:	CONSTRUÇÃO DE ESCOLA	CONTRATO:	/202	RESP. TÉCNICO:
ENDEREÇO:	COMUNIDADE ANGICAL – SÃO FRANCISCO-MG	INÍCIO:	/ /202	Nº CREA:
		PRAZO:	150 DIAS	Nº DA ART:
DATA:	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div>/ /20</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> </div>			
MANHÃ				
TARDE				
NOITE				

MÃO DE OBRA INDIRETA		MÃO DE OBRA DIRETA		EQUIPAMENTOS	
FUNÇÃO / CARGO	QTDE	FUNÇÃO / CARGO	QTDE	DESCRIÇÃO	QTDE
GERENTE DE CONTRATO		MESTRE DE OBRAS		ESCAVADEIRA HIDRÁULICA	
ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO		PEDREIRO		RETRO ESCAVADEIRA	
TÉCNICO DE SEGURANÇA		AJUDANTE GERAL		CAMINHÃO BASCULANTE	
AUXILIAR ADMINISTRATIVO		ARMADOR		CAMINHÃO MUNCK	
COMPRADOR		CARPINTEIRO		GUINDASTE	
ORÇAMENTISTA		SOLDADOR		COMPACTADOR	
ENGENHEIRO R.T.					

TAREFAS REALIZADAS

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_
- 7) \_\_\_\_\_
- 8) \_\_\_\_\_
- 9) \_\_\_\_\_

OCORRÊNCIAS

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_

ASSINATURAS

\_\_\_\_\_  
 RESPONSÁVEL TÉCNICO

\_\_\_\_\_  
 CONTRATADA

\_\_\_\_\_  
 CONTRATANTE

## MODELO DE FICHA DE ENTREGA DE E.P.I.

[illegible]