



PROJETO DE ENGENHARIA  
VOLUME ÚNICO

# **AMPLIAÇÃO E REFORMA DO CAIC - CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE.**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO - PE  
FEVEREIRO/2022**

## **SUMÁRIO**

- 1 - APRESENTAÇÃO**
- 2 - MAPA DE SITUAÇÃO**
- 3 - MEMORIAL DESCRITIVO**
- 4 - ESPECIFICAÇÕES**
- 5 – PEÇAS ORÇAMENTÁRIAS:**
  - 5.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO**
  - 5.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**
  - 5.3 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**
  - 5.4 COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI (BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS)**
  - 5.5 COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**
  - 5.6 RESUMO COMPARATIVO COM DESONERAÇÃO VERSUS SEM DESONERAÇÃO**
- 6 – PROJETO**
  - 6.1 PLANTAS**
- 7 – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**
- 8 – ANEXOS**
  - 8.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART’S**
  - 8.2 DIVERSOS**



## **1. APRESENTAÇÃO**

## **1.1 Considerações Gerais**

O Fundo Municipal de Educação da Vitória de Santo Antão apresenta o Projeto de **AMPLIAÇÃO E REFORMA DO CAIC - CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE**, localizado na rua Água Branca, zona urbana, no município de Vitória de Santo Antão/PE.

Atualmente o prédio do CAIC - Centro de Atenção Integral à Criança e ao Adolescente, foi contemplado com ampliação e reforma, pois a há algum tempo não passava por intervenções físicas, as instalações elétricas e as instalações hidrossanitárias apresentam bom funcionamento, sendo necessários apenas pequenos reparos. As esquadrias de madeira embora estejam em bom estado de conservação, será previsto a pintura geral. Tal obra certamente trará grandes melhorias para a qualidade dos ambientes de trabalho, para os profissionais ali alocados, e para o atendimento prestado à população nesses estabelecimentos educacional, na medida em que revitalizam suas condições de estética e melhoram suas condições de salubridade.

O projeto completa a criação de 04 (quatro) salas de aulas com banheiros, 01 cozinha com despensa, e uma recepção de acesso. As intervenções previstas será, pisos em porcelanato 60x60, revestimento em paredes com cerâmica, pintura com emassamento do restante das paredes e tetos, forro de gesso em todos os ambientes ampliados e existentes, implantação de novas esquadrias de madeira e alumínio nos os ambientes ampliados, implantação de novas instalações elétricas e hidrossanitárias, além de outras melhorias, a fim de assegurar o cumprimento do objeto.

Todas as demais soluções propostas no projeto atuarão melhorando consideravelmente a infraestrutura da edificação, influenciando diretamente na qualidade dos serviços prestados pelos profissionais, presteza, conforto e segurança de todos que participam destes ambientes.

## **1.2 Componentes do Informe Técnico**

O Projeto Básico tem como objetivo reunir um conjunto de dados, com nível de precisão satisfatório, a fim de caracterizar a obra, tomando por base os estudos técnicos preliminares, caracterizando plenamente o objeto e permitindo uma avaliação precisa dos custos.

A obra será realizada sob Administração Indireta, ou seja, através de uma empresa contratada por licitação a ser realizada pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE, com controle e fiscalização do Departamento de Engenharia desta Municipalidade.

O Projeto Básico de Engenharia está sendo apresentado em volume único e contem:

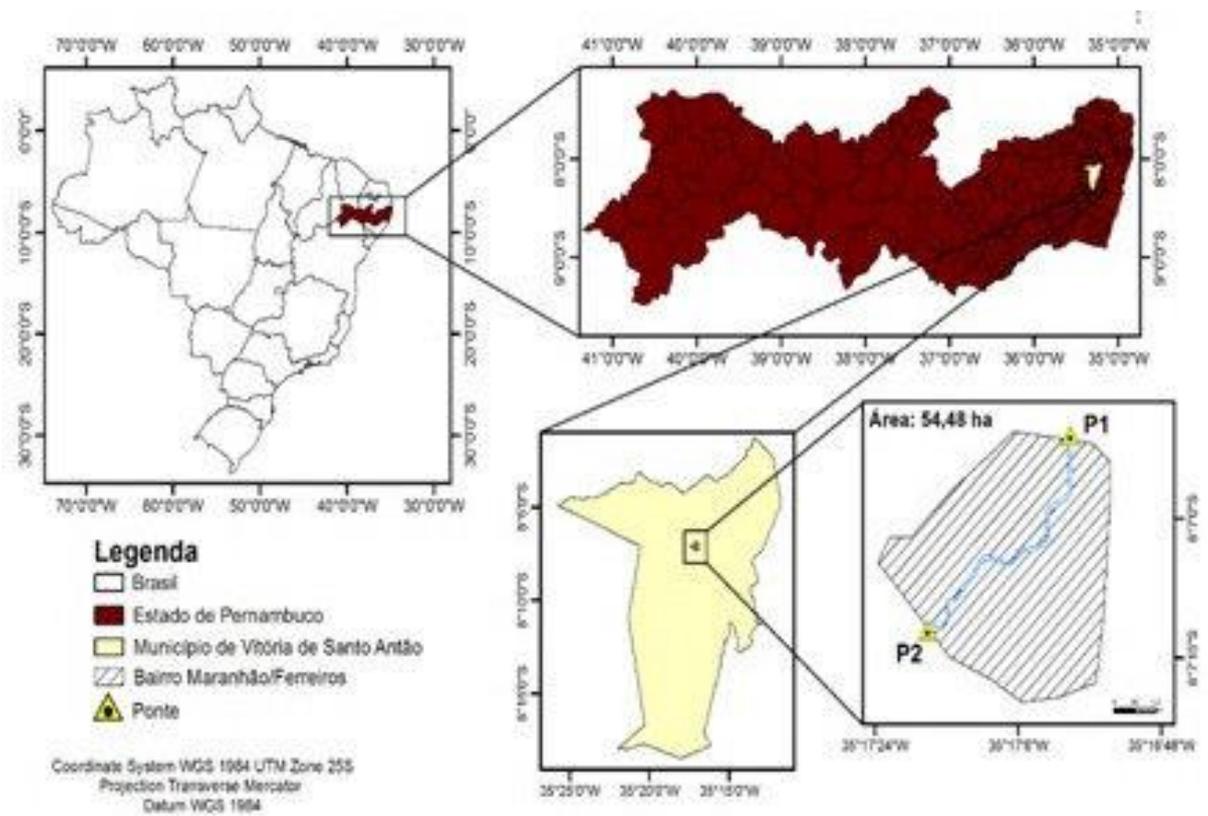
- Plantas Baixas e Detalhes Gerais;
- Memória de Cálculo dos Quantitativos;
- Planilha Orçamentária;
- Detalhamento de BDI - Bonificação e Despesas Indiretas;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Memorial Descritivo;



- Especificações Técnicas;
- Relatório Fotográfico;
- Anexos;



## 2. MAPA DE SITUAÇÃO





### 3. MEMORIAL DESCRIPTIVO

### **3.1- RESUMO DA OBRA**

#### **3.1.1- EMPREENDIMENTO:**

AMPLIAÇÃO E REFORMA DO CAIC - CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE.

#### **3.1.2- LOCALIZAÇÃO:**

RUA ÁGUA BRANCA - VITÓRIA DE SANTO ANTÃO / PE

#### **3.1.3 – EMPREENDEDOR:**

FUNDO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.

#### **3.1.5 – CUSTO ESTIMADO TOTAL DO INVESTIMENTO:**

**R\$ 921.904,78** (NOVECENTOS E VINTE E UM MIL, NOVECENTOS E QUATRO REAIS E SETENTA E OITO CENTAVOS)

#### **3.1.6 – PRAZO:**

**04 (QUATRO) MESES**

### 3.2 INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO/PE

**Vitória de Santo Antão** é um município brasileiro do estado de Pernambuco, Região Nordeste do país, distante 46 quilômetros da capital estadual, Recife. Em 2020, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estimou sua população em 139 583[3] habitantes, sendo o nono mais populoso município pernambucano, o quarto mais populoso do interior do estado e o mais populoso da Zona da Mata. Vitória de Santo Antão é a única cidade das Américas a ter Santo Antão como padroeiro.

Coordenadas: 8° 07' 35" S 35° 18' 27" O

Municípios limítrofes:

Norte: Glória do Goitá e Chã de Alegria;

Sul: Escada e Primavera;

Leste: Cabo de Santo Agostinho, Moreno e São Lourenço da Mata;

Oeste: Pombos

Distância até a Capital:

Estadual: 46 km;

Federal: 1 936,76 km

Indicadores:

IDH (PNUD/2010): 0,640 – médio;

Posição PE: 29°;

PIB (IBGE/2018): R\$ 3.718.817,02;

Posição PE: 9°; BR: 270°;

PIB per capita (IBGE/2018): R\$ 26 964,56

#### **GEOGRAFIA**

Características geográficas:

Área total IBGE/2019: 335,942 km<sup>2</sup>

População total (estimativa IBGE/2020): 139 583 hab.

Posição PE: 9°

Densidade: 415,5 hab./km<sup>2</sup>

Clima: tropical (As')

Altitude: 157 m

Fuso horário: Hora de Brasília (UTC-3)

#### **Geomorfologia**

A cidade está localizada no Planalto da Borborema. A topografia da região é movimentada e irregular, principalmente em seu setor oeste, onde se fazem presentes os primeiros contra fortes da serra das Russas.

Na área urbana distinguem-se áreas situadas a altitudes elevadas, como as que abrangem os bairros residenciais do Livramento, Bela Vista, Alto José Leal, Caiçara, Nossa Senhora do Amparo, Pinga Fogo, Lídia Queiroz, entre outros.

### **Hidrografia**

O Município de Vitória de Santo Antão abrange porções superiores de importantes bacias hidrográficas da Zona da Mata do Estado de Pernambuco, como a Bacia do Rio Tapacurá, que corta o município e é um dos mais importantes afluentes do Capibaribe. Afluentes: Rio Natuba, Riacho Ronda, Pacas, Mocotó.

Abrange também a bacia do Rio Jaboatão que abastece a cidade de Moreno, Pirapama que nasce no município, e pequena parte da Bacia do Rio Ipojuca servindo de limite com o município de Primavera.

### **Clima**

O clima de Vitória de Santo Antão é o tropical, do tipo As' o município está localizado bem na divisa entre o semiárido (a apenas 36 km de Gravatá município semiárido) e a zona da mata as chuvas em Vitória de Santo Antão são bem distribuídas ao longo do ano a precipitação média anual e de 1.400 mm. O verão é quente e seco, com máximas entre 25 °C e 30 °C, com mínimas entre 17 °C e 20 °C. Tem invernos chuvosos e amenos, com mínimas entre 15 °C e 19 °C, com máximas entre 22 °C e 26 °C

### **Vegetação**

A mata úmida perenifólia, que caracteriza o município de Vitória de Santo Antão, é exuberante de folhagem verde escuro, rica em cipós a também bastante formações de cerrado.

## **HISTÓRIA**

### **Cidade de Braga**

Em 1626, o português Antonio Diogo de Braga, vindo da Ilha de Santo Antão, do arquipélago de Cabo Verde (antiga colônia de Portugal), fixou residência com seus parentes e edificou uma capela em homenagem a Santo Antão.

### **Santo Antão da Mata**

Em 1774, a cidade de Braga foi chamada de Santo Antão da Mata, quando já tinha população estimada em 4.866 habitantes. Aos sábados eram realizadas feiras livres, onde os moradores fabricavam seus produtos artesanalmente para atender comboios que vinham do sertão de Minas para comprar esses gêneros.

Santo Antão da Mata, além de sua situação privilegiada em termos de cursos d'água, situava-se como ponto de passagem do caminho que se destinava ao São Francisco através do Vale do Mocotó. O povoado, nessa condição, deve ter tido um relevante papel comercial, no qual se destaca o fato de que "em suas feiras semanais, os tropeiros vendiam gado para o abastecimento de Olinda e Recife, além de rapaduras e mel (fabricados nas engenhocas da

freguesia), pano de algodão, tecidos (em modestas oficinas domésticas)", entre outros produtos.

### **Vitória de Santo Antão**

Evoluindo sucessivamente da condição de povoação a freguesia, passando posteriormente à categoria de vila pelo Alvará Régio de 27 de julho de 1811, assinado pelo então Príncipe Regente D. João, o município foi oficialmente instalado em 28 de maio de 1812.

Do seu território, faziam parte as freguesias de Bezerros e Santo Antão, abrangendo uma grande extensão de terra, "correspondendo, hoje, as áreas ocupadas pelos municípios de Vitória de Santo Antão, Pombos, Chã Grande, Gravatá, Bezerros, Caruaru, Bonito, São Caetano, Sairé, Camocim de São Félix, São Joaquim, Barra de Guabiraba, Riacho das Almas e Cortês".

Pela Lei Provincial nº 113, de 6 de maio de 1843, sancionada pelo Barão da Boa Vista, então Presidente da Província de Pernambuco, foi elevada à condição de cidade, tendo seu nome mudado para Cidade de Victória, em homenagem à batalha ganha pelos pernambucanos sobre os holandeses no Monte das Tabocas. Este nome, porém, não permaneceu devido a existência de um Decreto-lei que proibia a existência de duplicatas na toponímia nacional.

Após muita discussão, foi definitivamente aceito e reconhecido o nome da Vitória de Santo Antão, em 31 de dezembro de 1943, pelo Decreto-lei Estadual nº 952, para município, comarca, termo e distrito.

A ocupação das terras integrantes do município se deu no século XVII, época quando os lavradores e criadores se fixaram no vale do Tapacurá. A formação municipal teve início com a chegada do português Diogo Braga, oriundo da Ilha de Santo Antão, no Arquipélago de Cabo Verde, no ano de 1626, quando se estabeleceu nas terras com o intuito de desenvolver atividades agropastoris. Nos dias atuais, o município é tido como o mais importante da sua mesorregião e um dos mais importantes do interior do estado, por concentrar o maior contingente populacional e polarizar os setores de serviços e da indústria na zona da mata pernambucana.

Chegou a ser elevada à condição de cidade, tendo nessa altura o seu nome mudado para Cidade da Vitória, em homenagem à batalha do Monte das Tabocas.

## **ECONOMIA**

### **Indústria**

Destacam-se como grandes indústrias a unidade da Brasil foods (BRF) (antiga sadia) detentora de uma fatia considerável do mercado brasileiro de produtos derivados de animais; O Grupo JB destaca-se pela diversidade e capacidade produtiva onde atende aos mercados nacionais e internacionais de cana de açúcar, com a produção de álcool, gás carbônico, energia, combustíveis, armazenagem, importação e exportação e indústria química. Isoeste, grande fabricante de telhas térmicas do país; Pitú, conhecida internacionalmente pela

aguardente que produz e que é a principal referência industrial de Vitória de Santo Antão por sua tradição; a Mondelez, segunda maior no segmento de alimentos no Mundo, por produzir os Sucos Tang, Fresh e Maguary, Chocolates da Lacta, fermentado em Pó Royal. A Elcomma Computadores, Ventisol Ventiladores, Tintas Anjo, Metalfrio Refrigeradores, Nordeste Tintas, Arxo, Converplast, Donafiló, Eurobras, Celite, Fante (produtora da marca de vinho Quinta do Morgado), Yahgsu Construções e Incorporações Ltda.

A Prefeitura do município criou uma extensa área para a implantação desses empreendimentos, chamado de Parque Industrial José Augusto Ferrer de Moraes, que tem tornado a cidade um destino constante de grandes investimentos.

### **Comércio**

O comércio de Vitória destaca-se também no ramo automobilístico, com vendas de peças de motos, carros e fabricação de trios elétricos para todo o país. O comércio de Vitória possui um leque em oportunidades e sortimentos para a população, tornando-se praticamente independente da capital pernambucana, tendo um altíssimo movimento na economia. Onde também há um moderno shopping, o Vitória Park Shopping. No Vitória Park Shopping, há operações de renome nacional, regional e local. Dentre eles no segmento de departamentos há uma unidade das Lojas Americanas e Lojas Riachuelo; de vestuário as Lojas Marisa; Hering; Camisaria Colombo; Lojas Emanuelle; etc. Na praça de alimentação encontram-se opções como Bob's; Burger King; Subway; Chopp Brahma; Donatário; Bonaparte; Rei das Coxinhas; Ripe Café; El'moedor e etc. E na opção de serviços há também uma unidade do Expresso Cidadão; Caixa Econômica Federal; Detran; Lotéricas e etc. Na opção de lazer encontram-se opções entre cinema com uma unidade do Grupo Cine oferecendo 4 salas em 2D e 3D. Sem falar de um amplo estacionamento com a capacidade para 800 veículos.

A Feira Livre situa-se na Praça da Bandeira e 13 de maio funcionando de segunda à sábado. E nas ruas adjacentes à Praça Duque de Caxias e da Rua André Vidal de Negreiros, funcionando de segunda aos sábados com opções de réplicas de artigos tecnológico, brinquedos e acessórios que geralmente com maior movimentação às sextas e sábados. A feira livre de Vitória constitui-se hoje pela comercialização por profissionais autônomos de artigos de confecção, produtos agrícolas (hortifruti e hortaliças), materiais de utensílios domésticos e artesanato. Considerando-se um importante centro comercial da cidade.

Diversificação agrícola: a feira Livre de Vitória é uma das que possuem a maior diversificação de produtos da região e do estado, vindo pessoas inclusive de outros municípios circunvizinhos (tais como Gloria do Goitá, Chã de Alegria, Escada e Pombos) para comercializarem seus produtos na feira.

O grande problema da feira livre de Vitória é seu crescimento desordenado. São barracas de alvenarias ou madeira, situadas principalmente ao redor do antigo Mercado de Cereais, impossibilitando muitas vezes a passagem de pessoas. Outro problema também é a invasão dos comércios informais sobre as calçadas do comércio da cidade, impossibilitando a passagem de pedestres. Temos que levar em consideração a falta de infraestrutura, a falta de investimentos no turismo e a rede hoteleira, que deixa a desejar a quem deseja apreciar os atrativos da Região.

## **Agricultura**

O Instituto Federal de Pernambuco Campus Vitória (Antiga Escola Agrotécnica Federal) capacita jovens e adultos a nível técnico (agroindústria, agrícola, agropecuária e zootecnia) e superior (agronomia e química) com ensino, pesquisa e extensão direcionados ao agronegócio não só de Vitória como também de toda a região.

Técnicos e cientistas da UFRPE analisam constantemente a agricultura local trazendo novas técnicas de plantio para pequenos agricultores da região.

O Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA, representada pela Estação Experimental, conhecida como CEDRO pelos populares, e um escritório de ATER, juntos tem a missão de Gerar e adaptar tecnologia, prestar assistência técnica, pesquisa e extensão rural prioritariamente aos agricultores de base familiar, realizar obras de infraestrutura hídrica e disponibilizar bens e serviços para o desenvolvimento sustentável do agronegócio.

Destacam-se os distritos de Natuba e Pirituba, com o plantio de frutas verduras e hortaliças, abastecendo não só Vitória como também a capital pernambucana e outras regiões.

Um outro destaque na agricultura fica por conta do plantio de cana-de-açúcar e na fabricação de álcool e açúcar nas usinas do município.

## **TURISMO**

### **Arquitetura**

Uma opção de lazer num fim de semana. Apresentando um pedaço da zona da mata pra ser aproveitada.

A arquitetura de Vitória de Santo Antão foi refletida diretamente da característica histórica que a cidade possui.

### **Obras históricas**

Sobradinho Mourisco (Rua Imperial, 81): considerado o único remanescente da povoação de Santo Antão da Mata. Prédio de Taipa, datado do início do século XVIII. É a atual sede da Academia Vitoriense de Letras, Artes e Ciências.

Estação Ferroviária: construído em 1886, já funcionou como 1ª parada de desembarque de passageiros e cargas com destino Recife-Caruaru. Hoje o prédio encontra-se conservado e aberto a visitas, onde funciona uma biblioteca e algumas oficinas culturais.

Instituto Histórico e Geográfico: verdadeiro cartão-postal da cidade da Vitória de Santo Antão, localizado a Rua Imperial 187, no bairro da Matriz. O prédio serviu de hospedagem a família Imperial Dom Pedro II e D. Teresa Cristina, em 1859, em visita ao Estado. Erguido em 1851, o prédio chama atenção por seu revestimento em azulejo decorado. Fundado em dia 19 de novembro de 1950 é uma sociedade civil de caráter cívico e cultural sem fins lucrativos.

Açougue municipal: construído pela Câmara Municipal e inaugurado no dia 6 de novembro de novembro de 1856. O açougue municipal é um espaço amplo com arquitetura caracterizada por arcos no seu interior.

Mercado de Farinha: construção do ano de 1913, um edifício que possui características idênticas aos do açougue municipal, com arcos no seu interior.

Monumento do Leão Coroado: reagindo à ordem de prisão que, pessoalmente, lhe dera o Brigadeiro português Barbosa de Castro, o Capitão da Artilharia José de Barros Lima matou-o com a sua espada no quartel do Regimento, no dia 6 de março de 1817, motivando, com esse gesto ousado, o início da revolução republicana deflagrada em Pernambuco naquela data. Recebeu ele a alcunha (apelido) de "Leão Coroado".

Ao comemorar, em 1917, o centenário desse memorável episódio da história pernambucana, o governo municipal da Vitória, então exercido pelo prefeito Eurico Valois, denominou Praça Leão Coroado o antigo Largo da estação ferroviária com um monumento de um atleta, coroadado com louros, subjugando possante leão, em homenagem ao bravo patriota de 1817, trabalho executado pelo escultor Bibiano Silva.

Monumento do Centenário em homenagem a Jesus Cristo: Ao encerrar-se o século XIX, grandes homenagens foram prestadas a Nosso senhor Jesus Cristo, por toda comunidade católica.

Sítio Histórico Monte das Tabocas: O Monte das Tabocas é uma área de aproximadamente 11 hectares, onde em 3 de agosto de 1645 foi palco de celebre batalha entre os luso-brasileiros e os holandeses, quando os luso-brasileiros expulsaram os holandeses do local. Os primeiros liderados por Antonio Dias Cardoso e João Fernandes Vieira entrincheirados nas partes altas e protegidos pelos tabocais, derrotaram os flamengos.

Foi inaugurado no dia 3 de agosto de 1945, dia do tricentenário da batalha das Tabocas, a Capela de Nossa Senhora de Nazaré, construída com pedras do local.

Em 9 de novembro de 1978, foi assinada uma escritura de desapropriação de parte da área que circunda o espigão principal. Na época da batalha a vegetação era composta por imensos bambuzais, sinônimo de tabocais, daí o lugar chamar-se Monte das Tabocas. Outra riqueza no Local era Pau-Brasil. Em 11 de março de 1986, o Governo estadual homologou o tombamento do sítio histórico.

## **EDUCAÇÃO**

A cidade se destaca por possuir grande tradição em educação. Possui 2 (duas) instituições de ensino superior público, um campus da UFPE e um campus da IFPE e 5 (cinco) faculdades privadas, que somam ao todo 7 (sete) opções de ensino superior. Além também de ter várias escolas, públicas e privadas, consideradas de boa qualidade de ensino fundamental, médio, ensino para Jovens e Adultos e vários cursos profissionalizantes como SENAC, ETE, Grau Técnico, etc.

### **Ensino superior público**

O campus da UFPE na cidade, chamado de Centro Acadêmico de Vitória, iniciou suas atividades no município em agosto de 2006. No ano de 2009, foi criado o 1º curso de pós-graduação "strictu sensu" (Mestrado) na área de Saúde Humana e Meio Ambiente.[9]

### **Ensino superior privado**



Existem 5 (cinco) faculdades privadas: Centro Universitário FACOL (UNIFACOL), Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA), Faculdade Novo Horizonte (FNH), Faculdade Macedo de Amorim (FAMAM) e um Polo EAD da UNOPAR.

### **3.3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS INTERVENÇÕES PROJETADAS**

#### **3.3.1 Considerações gerais**

O estudo de necessidades foi realizado tomando-se como base a limitação financeira, as melhorias deste identificadas na vistoria in loco, o testemunho dos funcionários que trabalham na edificação, a necessidade das adequações para funcionamento dos serviços disponibilizados pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE.

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer metodologias construtivas, critérios de medição e normas relacionadas aos serviços previstos para a execução da obra, assegurando um padrão de qualidade satisfatório.

A Edificação, há algum tempo não passava por intervenções físicas, as paredes estão com a tinta nas cores padrão do Governo Municipal passado.

As instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias estão em funcionamento, apesar da necessidade de reparos pontuais e manutenções, conforme mencionado pelos funcionários e identificados em vistoria no local.

A Proposta do projeto completa a criação de 04 (quatro) salas de aulas com banheiros, 01 cozinha com despensa, e uma recepção de acesso. As intervenções previstas será, pisos em porcelanato 60x60, revestimento em paredes com cerâmica, pintura com emassamento do restante das paredes e tetos, forro de gesso em todos os ambientes ampliados e existentes, implantação de novas esquadrias de madeira e alumínio nos os ambientes ampliados, implantação de novas instalações elétricas e hidrossanitárias, além de outras melhorias, a fim de assegurar o cumprimento do objeto, compatíveis com as necessidades e a limitação orçamentária



#### **4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:**

As presentes especificações técnicas, juntamente com os projetos básicos, elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão na execução dos serviços de **AMPLIAÇÃO E REFORMA DO CAIC - CENTRO DE ATENÇÃO INTEGRAL À CRIANÇA E AO ADOLESCENTE**.

A elaboração deste trabalho teve como parâmetros as informações contidas nos diversos projetos, assim como as recomendações das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Embasado tecnicamente nos documentos acima citados, este trabalho visa estabelecer as diversas fases da obra, desenvolvendo uma metodologia para execução de certas atividades ou etapas da construção e também definir através de fabricantes e marcas os produtos a serem empregados ou utilizados, garantindo-se um meio de aferir os resultados obtidos, assegurar um controle permanente e o melhor padrão de qualidade.

Todos os serviços deverão ser executados segundo este Caderno de Especificações, bem como dos cadernos técnicos do SINAPI, que foi o Sistema de custos adotado no projeto, e outras publicações aplicáveis.

Será sempre suposto que este documento é de total conhecimento da empresa encarregada da construção.

### **Disposições Preliminares**

Caberá ao CONSTRUTOR todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização. A obra de pavimentação será executada de acordo com os projetos e especificações fornecidos.

No caso de divergências entre os projetos e as especificações, serão adotados os seguintes critérios:

Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no projeto.

Em caso de discrepância entre o disposto no projeto e nas especificações, prevalecerão estas últimas.

Quando a omissão for do projeto prevalecerá o disposto nas especificações.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

As ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS só poderão ser modificadas, com autorização por escrito, emitida pela FISCALIZAÇÃO e concordância dos autores do projeto. Os serviços omitidos nestas ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, e/ou nos projetos somente serão considerados extraordinários, quando autorizados por escrito.

A inobservância das presentes ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS e dos projetos, implica na não aceitação parcial ou total dos serviços, devendo ao Construtor refazer as partes recusadas sem direito a indenização.

Nenhum trabalho poderá ser iniciado sem que exista na obra um Livro de Ocorrência com um mínimo de 50 (cinquenta) folhas fixas numeradas, intercaladas de pelo menos uma folha serrilhada, que se destina aos relatórios de fiscalização, anotações, modificações e qualquer tipo de solicitação tanto da FISCALIZAÇÃO como da CONTRATADA.

O uso de material similar, somente será permitido quando inexistir comprovadamente o material ou marca previstos nas especificações. Neste caso os materiais devem ser apresentados com antecedência a FISCALIZAÇÃO para a competente autorização, a qual será dada por escrito em Ofício ou no Livro de Ocorrências.

Os Projeto Básico, Especificações Técnicas e Orçamento Quantitativo foram elaborados sob responsabilidade direta da Justo & Branco Engenharia Consultiva, a serviço do Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE.

A CONTRATADA, ao aceitar os projetos, assumirá única e irrecusável responsabilidade pela execução, salvo se comunicar por escrito sua inexecuibilidade parcial ou total. Nesta hipótese deverão apresentar a FISCALIZAÇÃO as modificações necessárias, as quais serão examinadas pelo Departamento de Engenharia desta Municipalidade, antes de sua execução.

#### **4.1. PLANEJAMENTO E INSTALAÇÃO DA OBRA**

##### **4.1.1 PLANEJAMENTO**

Trata-se de um conjunto de obras, com nível de complexidade inerente a esses tipos de edificações, portanto, a CONTRATADA deve apresentar, antes do início dos serviços, um planejamento para execução da obra, caracterizando as particularidades de modo que a referida obra possa transcorrer dentro de um padrão adequado de qualidade como também obedecendo ao cronograma aprovado para execução dos serviços. A instalação da contratada na obra será por conta da contratada.

##### **4.1.2 INSTALAÇÃO DA OBRA**

A CONTRATADA, se julgar necessário, fará em local apropriado um depósito para abrigar ferramentas e materiais necessários ao bom andamento dos serviços, bem como escritório com instalações sanitárias para atender ao quadro de pessoal técnico e fiscalização, além de instalações sanitárias e de energia elétrica para atender ao quadro de pessoal alocado na obra. Estas instalações deverão obedecer às Normas do Ministério do Trabalho (Portaria n 3.214 do MT) e a NR 18 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Esse depósito não está previsto no orçamento porque obras de pavimentação dessa natureza tipicamente são realizadas sem sua necessidade.

A CONTRATADA se obriga a manter no escritório da obra, além do Livro de Ocorrência um conjunto de plantas de todos os projetos, orçamento e especificações técnicas, a fim de permitir uma perfeita fiscalização.

## **4.2 ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS ORÇADOS**

A seguir serão apresentadas as especificações técnicas para todos os serviços contantes na planilha orçamentária referencial.

### **ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

#### **ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

A CONTRATADA deverá alocar um encarregado geral para a obra, que ficará em tempo integral 5 dias por semana no canteiro de obra (isto é, no mínimo 160 hora mês), durante o período de realização da obra, organizando as equipes e gerindo os trabalhos.

A CONTRATADA disponibilizará ainda um engenheiro junior, com experiência na área, para administrar a obra, garantindo sua perfeita execução dentro das normas da ABNT e do Ministério do Trabalho, bem como dos projetos e especificações técnicas. O engenheiro deverá visitar a obra no mínimo 1 vez por semana, sendo cada visita com duração estimada em 2 horas.

A comprovação desses serviços será realizada mediante a apresentação de cópia da CTPS dos empregados e/ou ficha do empregado e/ou registro no CEI da obra, ou ainda documentos adicionais que sejam requeridos pela fiscalização.

**Critério de medição:** o pagamento da administração local será realizado de modo proporcional ao desembolso financeiro dos demais serviços do contrato por período, de modo a evitar remunerar os atrasos porventura ocorrentes, de modo que não haverá aditivos para serviços de administração local sob nenhuma hipótese.

### **SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **PLACA DE OBRA**

Antes do início de qualquer trabalho deverá ser instalada a placa de obra, no padrão do Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE, nas dimensões de (3,00x1,50)m. A placa deverá ser em chapa de aço galvanizado, adesivada ou pintada, e estruturada em Madeira e/ou aço, sendo instalada em local indicado pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão.

#### **Método construtivo:**

- Corte e montagem do painel da chapa da placa, nas dimensões indicadas no projeto, estruturada em madeira de lei tratada e pintada ou estrutura metálica.

- Pintura da chapa, ou colagem de adesivo, no padrão, com informações do convênio e do CTEF, a serem disponibilizadas pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE.

- Instalação dos suportes da placa, em número mínimo de 02, com madeira de lei com seção mínima de 10x15cm, ou estrutura metálica apropriada.

- Fixação da placa no local indicado pelo Fundo Municipal de Educação de Vitória de Santo Antão/PE, com chumbamento no terreno com no mínimo 1,00m de profundidade, sendo apoiado com estais ou escoras, de modo que fique completamente firme e segura.

**Critério de medição:** pela área do painel da placa (m<sup>2</sup>)

### **DEMOLIÇÕES, REMOÇÕES E RETIRADAS**

Considera-se “DEMOLIÇÃO” o ato de desfazer qualquer serviço existente, cujos materiais empregados não tenham condições de reaproveitamento, resultando daí entulho, de obra, que poderá ser removido ou não, logo após a demolição, para os locais que a fiscalização autorizar.

Considera-se “RETIRADA” o ato de desfazer cuidadosamente qualquer serviço existente, tendo em vista o reaproveitamento dos materiais, os quais serão selecionados e guardados em local conveniente, constituindo propriedade do cliente a que pertença a obra.

Os serviços de “Demolição” ou “Retirada” são complementados pela “Remoção” que consiste no transporte do material até local de armazenamento na obra ou local de carga em veículo apropriado, para transporte para fora da obra.

Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, dentre outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A Contratada deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682.

Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

**Critério de medição:** Tanto as demolições ou retiradas de serviços, bem como as remoções, serão medidas de acordo com as unidades constantes em Planilha Orçamentária.

#### **Normas e práticas complementares:**

A execução de serviços de Demolição deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Normas da ABNT e INMETRO:

NBR 5682 - Contratação, Execução e Supervisão de Demolições – Procedimento

NB-18 - Obras de construção, demolição e reparos

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.
- CEHOP - ES 00045.

### **TRABALHOS EM TERRA**

#### **ESCAVAÇÃO MANUAL**

A escavação manual prevista consiste nas valas para as fundações das edificações projetadas.

##### **Método construtivo:**

- Execução dos gabaritos para locação, delimitando as áreas a escavar.
- Escavar as valas utilizando picareta (“chibanca”) e/ou enxada, nas dimensões projetadas.
- Remover o material escavado do interior da vala para sua lateral, visando sua posterior remoção para o local de bota-fora previsto em projeto.
- Manter a superfície do fundo da vala o mais regular possível, para evitar alterações significativas nas fundações.
- As áreas onde estiverem sendo executados serviços de escavação deverão estar devidamente protegidas e sinalizadas ao tráfego de veículos e pedestres.
- Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por processo que assegure proteção adequada.
- Ao se atingir a cota de projeto, o fundo da escavação será regularizado e limpo, para receber a fundação.

**Critério de medição:** pelo volume geométrico de escavação executada (m<sup>3</sup>)

#### **REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL**

O reaterro manual previsto consiste no fechamento das valas após a conclusão dos elementos das fundações.

##### **Método construtivo:**

- No serviço de reaterro, será utilizado o próprio material das escavações.
- O reaterro será executado com o máximo de cuidado, a fim de garantir a proteção das fundações implantadas.
- O reaterro somente será iniciado após a cura dos concretos e argamassas das fundações, quando autorizado pela Fiscalização.

- De maneira geral, o reaterro será executado em camadas consecutivas, convenientemente apiloadas, com auxílio de soquete manual ou mecanicamente, em espessura máxima de 0,20m.
- Deverá haver razoável controle da umidade do material empregado no reaterro e da energia de compactação empregada, visando obter uma compactação satisfatória.

**Critério de medição:** pelo volume geométrico de reaterro executado (m<sup>3</sup>)

### **ATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO**

O aterro está previsto, tendo em vista que as cotas de piso não são superiores às cotas do terreno natural.

#### **Método construtivo:**

- O aterro deverá ser realizado com material argilo-arenoso proveniente de empréstimo, com umedecimento e compactação utilizando-se “sapinho”, sendo importante conferir o nivelamento do terreno visando obter uma superfície uniforme.
- Deve-se iniciar o aterro sempre no ponto mais baixo, em camadas horizontais superpostas com espessura máxima de 0,20m.
- Também deve-se prever o caimento lateral ou longitudinal para rápido escoamento das águas pluviais, evitando-se o seu acúmulo em qualquer ponto.
- Para todos os trabalhos, deve-se observar a umidade de compactação do solo.

Critério de medição: pelo volume geométrico de aterro (m<sup>3</sup>)

### **INFRAESTRUTURA/ ESTRUTURA**

#### **LASTRO DE CONCRETO MAGRO**

Está previsto o lançamento de lastro de concreto com 3cm de espessura nas valas onde serão executados elementos de fundações, com o objetivo de regularizar, uniformizar e impermeabilizar a superfície de assentamento das fundações.

#### **Método construtivo:**

- O lastro de concreto é empregado para preparo e impermeabilização da superfície de solo que receberá os elementos de fundação.
- A fabricação e utilização do concreto deve seguir as definições estabelecidas na NBR 12655.
- Após a conclusão das escavações, o fundo da vala deverá ser regularizado e umedecido, para recebimento do lastro de concreto.
- O lastro de concreto deverá ser lançado e espalhado em toda a extensão das valas, sendo em seguida adensado e compactado, devendo ao final apresentar uma superfície regular e uniforme, onde serão assentados os elementos de fundação.

**Critério de medição:** pela área de lastro de concreto executado (m<sup>2</sup>)

## **ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE BLOCOS CERÂMICOS 9X19X19CM**

As alvenarias de embasamento compreendem as bases para as elevações dos BWC's

### **Método construtivo:**

- Todas as alvenarias deverão ser executadas com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão às normas NBR 7170 e NBR 7171.

- As alvenarias serão executadas sobre a camada de concreto magro, na altura especificada em projeto.

- Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados, os alinhamentos dos painéis, e por meio de fios de prumo, todas as saliências.

- Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a fiscalização poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a Contratante.

- As argamassas de assentamento serão de cimento cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo permitida a mistura manual, mas desejável preferencialmente mecânica em betoneira.

- Os tijolos deverão ser molhados antes do assentamento, evitando-se a absorção de água das argamassas aplicadas.

- Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1 a 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

- As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

**Critério de medição:** pela área de alvenaria executada (m<sup>2</sup>).

### **Normas Técnicas:**

NBR15270-1 08 2005 - Componentes cerâmicos - Parte 1 - Blocos cerâmicos para alvenaria de vedação - Terminologia e requisitos

## **CONCRETO ARMADO**

As fundações (sapatas e baldrames), pilares e vigas serão em concreto armado com  $f_{ck} \geq 25 \text{MPa}$ .

### **Método construtivo:**

- Todos os materiais constituintes do concreto deverão atender as exigências da Norma Brasileira NBR 6118/2007 e outras normas correlatas.

- Os traços de concreto devem ser determinados através de dosagem experimental, de acordo com as normas da ABNT, em função da resistência característica à compressão ( $f_{ck}$ ) estabelecida pelo calculista e da trabalhabilidade requerida.

- A dosagem não experimental somente será permitida a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que atenda as seguintes exigências:

a) Consumo de cimento por  $m^3$  de concreto não inferior a 350 Kg;

b) A proporção de agregado miúdo no volume total de agregados deve estar 30% e 50%;

c) A quantidade de água será a mínima compatível com a trabalhabilidade necessária.

- A fixação do fator água-cimento deverá atender, além da resistência de dosagem, também ao aspecto da durabilidade das peças em função da agressividade do meio de exposição.

- A medição do volume de concreto aplicado será de acordo com as dimensões do projeto, salvo exceção, mediante acordo prévio com a FISCALIZAÇÃO, para o caso de concretagem de regularização junto a rochas, em que será permitido a medição por betonadas.

- O enchimento das formas deverá ser acompanhado de adensamento mecânico. Em concreto não estrutural, e a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o adensamento manual.

- A concretagem somente pode ser feita após a autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, que procederá as devidas verificações das formas, escoramentos e armaduras, devendo os trabalhos de concretagem obedecer a um plano previamente estabelecido com a FISCALIZAÇÃO.

- A critério da FISCALIZAÇÃO, não será permitida a concretagem durante a noite ou sob fortes chuvas.

- Antes da concretagem, as posições e vedação dos eletrodutos e caixas, das tubulações e peças de água e esgoto, bem como de outros elementos, serão verificados pelos instaladores e pela FISCALIZAÇÃO a fim de evitar defeitos de execução nessas partes a serem envolvidas pelo concreto.

- Antes da concretagem deverá ser estocado no canteiro de serviço, o cimento (devidamente abrigado) e os agregados necessários à mesma, assim como se encontrar na obra o equipamento mínimo exigido pela FISCALIZAÇÃO, bem como esgotadas as cavas de fundação.

- A fim de evitar a ligação de muros ou pilares a construir, com outros já existentes, se for o caso, a superfície de contato deverá ser recoberta com papel isopor, reboco fresco de cal e areia ou pintura de cal.

- Os caminhos e plataformas de serviços para a concretagem não deverão se apoiar nas armaduras, a fim de evitar a deformação e deslocamento das mesmas.

- A fim de permitir a amarração da estrutura com alvenaria de fechamento, deverão ser colocados vergalhões com espaçamento de 50 cm e salientes, no mínimo, 30 cm da face da estrutura.

- A mistura do concreto será feita em betoneiras com capacidade mínima para produzir um “traço” correspondente a 01(um) saco de cimento. Não será permitido a utilização de frações de 01(um) saco de cimento. O tempo de mistura deverá ser aquele suficiente para a obtenção de um concreto homogêneo.

- Quando, em casos especiais, a FISCALIZAÇÃO autorizar o amassamento manual do concreto, este será feito sobre plataforma impermeável. Inicialmente serão misturados a seco, a areia e o cimento, até adquirirem uma coloração uniforme. A mistura areia-cimento será espalhada na plataforma, sendo sobre ela distribuída a brita. A seguir adiciona-se a água necessária, procedendo ao revolvimento dos materiais até obter uma massa de aspecto homogêneo. Não será permitido amassar manualmente, de cada vez, um volume de concreto superior ao correspondente a 100 Kg (cem quilogramas) de cimento.

- Em qualquer caso, o volume de concreto amassado destinar-se-á a emprego imediato e será lançado ainda fresco, antes de iniciar a pega. Não será permitido o emprego de concreto remisturado e nem a sua mistura com concreto fresco. Entre o preparo de mistura e o seu lançamento na forma, o intervalo de tempo máximo admitido é de 30 (trinta) minutos, sendo vedado o emprego de concreto que apresente vestígios de pega ou endurecimento.

- A FISCALIZAÇÃO deverá rejeitar para o uso na obra, o concreto já preparado, que a seu critério não se enquadre nestas Especificações, não sendo permitida adições de água, ou agregado seco e remistura, para corrigir a umidade ou a consistência do concreto.

Não será permitida a remoção do concreto de um lugar para outro no interior das formas. O lançamento do concreto deverá ser feito em trechos de camadas horizontais, convenientemente distribuídas. Durante essa operação deverá ser observado o modo como se comporta o escoramento, a fim de, se preciso, serem tomadas a tempo as necessárias providências para impedir deformações ou deslocamentos.

- A altura máxima permitida para o lançamento do concreto será de 2,00 m. Para o caso de peças com mais de 2,00 m de altura, deverá se lançar mão do uso de janelas laterais nas formas.

- Para lançamento do concreto a altura superior a 2,00 m, será tolerado, a critério da FISCALIZAÇÃO, o uso de calhas, revestidas internamente com zinco, com inclinação variando entre 15º e 30º e comprimento máximo de 5,00 m.

- Para os lançamentos que devem ser feitos abaixo do nível das águas serão tomadas as precauções necessárias para o esgotamento do local em que se lança o concreto, evitando-se que o concreto fresco seja por elas lavado.

- O enchimento das formas deverá ser acompanhado de adensamento mecânico. Em obras de pequeno porte, a critério exclusivo da FISCALIZAÇÃO, poderá ser permitido o adensamento manual.

- No adensamento mecânico, serão empregados vibradores que evitem engaiolamento do agregado graúdo e falhas ou vazios nas peças (“ninhos de concretagem”).

- O adensamento deverá ser executado de tal maneira que não altere a posição da ferragem e o concreto envolva a armadura, atingindo todos os recantos da forma.

- Os vibradores deverão ser aplicados num ponto, até se formar uma ligeira camada de argamassa na superfície do concreto e a cessação quase completa do desprendimento de bolhas de ar. Quando se utilizam vibradores de imersão, a espessura da camada não deve ser superior a  $\frac{3}{4}$  do comprimento da agulha. No adensamento manual as camadas não devem exceder 20 cm.

- Deverão ser evitadas, ao máximo, interrupções na concretagem em elementos intimamente interligados, a fim de diminuir os pontos fracos das estruturas; quando tais interrupções se tornarem inevitáveis, as juntas deverão ser bastantes irregulares, e as superfícies serão aplicadas, lavadas e cobertas com uma camada de argamassa do próprio traço de concreto antes de recomeçar a concretagem. Sempre que possível deve-se fazer

coincidir as juntas de concretagem com as juntas projetadas, ou procurar localizá-las nos pontos de esforços mínimos.

- A critério da FISCALIZAÇÃO, em peças de maior responsabilidade, cuja concretagem se dará após 24 horas da paralisação da mesma, deverá ser dado tratamento especial a essa junta, com o emprego de barras de transmissão em aço ou adesivo estrutural a base de resina epóxica.

- As bases das colunas, quando se vai continuar a concretagem, a superfície deverá ser limpa com escova de aço, aplicando-se posteriormente uma camada de 10 cm de espessura com a mesma argamassa do traço de concreto utilizado, dando-se depois seqüência à concretagem.

- As juntas de retratação deverão ser executadas onde indicadas nos desenhos e de acordo com indicações específicas para o caso.

- As superfícies de concreto expostas a condições que acarretarem prematuro deverão ser protegidas, de modo a se conservarem úmidas durante pelo menos 7 dias contados do dia da concretagem.

- Na cura do concreto, serão utilizados os processos usuais como aspersão d'água, sacos de anagem, camadas de areia (constantemente umedecidas), agentes químicos de cura.

- Após o descimbramento, as falhas de concretagem porventura existentes deverão ser aplicadas a ponteiro e recobertas com argamassa de cimento e areia no traço 1:2 em volume, devendo ser tomados cuidados especiais a fim de recobrir todo e qualquer ferro que tenha ficado aparente.

- Quando houver dúvidas sobre a resistência de uma ou mais partes da estrutura poderá a FISCALIZAÇÃO exigir, com ônus para o EMPREITEIRO:

a) Verificação da resistência do concreto pelo esclerômetro ou instrumento similar;

b) Extração de corpo de prova e respectivos ensaios a ruptura;

c) Coleta de amostra e recomposição do traço do concreto;

d) Provas de Carga com programa determinado pela FISCALIZAÇÃO em cada caso particular, tendo em vista as dúvidas que se queiram dirimir, devendo essas provas ser feitas, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) dias após o endurecimento do concreto.

- Todos os custos com a concretagem, cura e descimbramento deverão estar incluídos no preço do concreto.

**Critério de medição:** pelo volume geométrico das peças estruturais (m<sup>3</sup>)

### **LAJE PRE-MOLDADA**

laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3).

#### **Método construtivo:**

- Lajes são um sistema construtivo pré-fabricado de lajes nervuradas armadas em uma direção, com vigotas convencionais, tem 5 componentes: vigotas convencionais, elementos de enchimento, nervuras transversais, armaduras complementares e capa de concreto, dimensionado segundo os respectivos vão a vencer.

- A vigota trel é composta por uma base de concreto estrutural, sobre a qual é montada a armadura treliçada, que pode receber também barras complementares de aço, se necessário, durante a fabricação e em conformidade com o Projeto Estrutural.

- O elemento de enchimento pode ser feito de diversos tipos de materiais, como cerâmica, EPS, etc. O material do elemento de enchimento, qualquer que seja, deve apresentar a resistência mínima necessária ao manuseio das peças, ao eventual carregamento acidental na fase de montagem da laje e durante a aplicação da capa de concreto.

- A nervura transversal de travamento que é uma estrutura formada por armadura longitudinal montada no espaço entre elementos de enchimento, sobre a qual se adiciona o concreto de capeamento. A indicação da bitola da armadura longitudinal será informada pelo Projeto Estrutural.

- A armadura complementar considerada em 03 tipos: armadura adicional inferior de tração, armadura de distribuição e armadura adicional superior de tração (negativa).

- A capa de concreto será executada com concreto de características mecânicas indicadas pelo Projetista, de diâmetro máximo compreendido entre 9,5 e 19mm e seguindo as especificações das normas em vigor.

- Nos locais de passagem de tubulação será utilizada ferragem adicional de reforço transversalmente às mesmas, de no mínimo 4,8mm a cada 40cm, e em sua área superior, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

- As superfícies superiores e inferiores das lajes, deverão resultar planas, sem saliências, depressões, falhas ou porosidades.

**Critério de medição:** pela área de laje implantada (m<sup>2</sup>)

### **ARMAÇÃO EM TELA SOLDADA Q-61**

Para maior segurança e durabilidade das lajes, está prevista a implantação de armadura de distribuição com tela soldada Q-61.

#### **Método construtivo:**

- As telas usadas serão do tipo soldada nervurada Q-61, aço CA-60, 3,4mm, malha 15x15cm.

- Após a montagem das vigotas e blocos de enchimento, serão montadas as telas, devendo ser amarradas com arame recozido ou galvanizado.

- O transpasse nas emendas das telas deve ser de no mínimo 20cm.

- Uma vez concluída a montagem das telas, pode-se proceder a concretagem das lajes.

**Critério de medição:** pela área de laje implantada (m<sup>2</sup>)

### **VERGAS E CONTRAVERGAS DE CONCRETO**

Estão previstas vergas e contra vergas sobre as portas e vãos presentes no projeto.

#### **Método construtivo:**

- Deverão ser instaladas vergas em todas as portas e janelas, com folgas mínimas de 20cm para cada lado em relação aos vãos das esquadrias.

- As vergas devem possuir seção mínima de 10x10cm e armações apropriadas para os vãos e carregamentos sobre os mesmos, admitindo-se aço com bitola mínima de 6.3mm e concreto com 25MPa.

- As vergas pré-moldadas e aplicadas só devem ser instaladas quando completamente curadas, utilizando-se a mesma argamassa adotada nas alvenarias para seu assentamento.

**Critério de medição:** pelo comprimento de vergas instaladas (m).

### **LAJE PRE-MOLDADA**

laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, para forro, enchimento em cerâmica, vigota convencional, altura total da laje (enchimento+capa) = (8+3).

#### **Método construtivo:**

- Lajes são um sistema construtivo pré-fabricado de lajes nervuradas armadas em uma direção, com vigotas convencionais, tem 5 componentes: vigotas convencionais, elementos de enchimento, nervuras transversais, armaduras complementares e capa de concreto, dimensionado segundo os respectivos vão a vencer.

- A vigota trel é composta por uma base de concreto estrutural, sobre a qual é montada a armadura treliçada, que pode receber também barras complementares de aço, se necessário, durante a fabricação e em conformidade com o Projeto Estrutural.

- O elemento de enchimento pode ser feito de diversos tipos de materiais, como cerâmica, EPS, etc. O material do elemento de enchimento, qualquer que seja, deve apresentar a resistência mínima necessária ao manuseio das peças, ao eventual carregamento acidental na fase de montagem da laje e durante a aplicação da capa de concreto.

- A nervura transversal de travamento que é uma estrutura formada por armadura longitudinal montada no espaço entre elementos de enchimento, sobre a qual se adiciona o concreto de capeamento. A indicação da bitola da armadura longitudinal será informada pelo Projeto Estrutural.

- A armadura complementar considerada em 03 tipos: armadura adicional inferior de tração, armadura de distribuição e armadura adicional superior de tração (negativa).

- A capa de concreto será executada com concreto de características mecânicas indicadas pelo Projetista, de diâmetro máximo compreendido entre 9,5 e 19mm e seguindo as especificações das normas em vigor.

- Nos locais de passagem de tubulação será utilizada ferragem adicional de reforço transversalmente às mesmas, de no mínimo 4,8mm a cada 40cm, e em sua área superior, a ser definido pela FISCALIZAÇÃO.

- As superfícies superiores e inferiores das lajes, deverão resultar planas, sem saliências, depressões, falhas ou porosidades.

**Critério de medição:** pela área de laje implantada (m<sup>2</sup>)

### **ARMAÇÃO EM TELA SOLDADA Q-61**

Para maior segurança e durabilidade das lajes, está prevista a implantação de armadura de distribuição com tela soldada Q-61.

**Método construtivo:**

- As telas usadas serão do tipo soldada nervurada Q-61, aço CA-60, 3,4mm, malha 15x15cm.
- Após a montagem das vigotas e blocos de enchimento, serão montadas as telas, devendo ser amarradas com arame recozido ou galvanizado.
- O transpasse nas emendas das telas deve ser de no mínimo 20cm.
- Uma vez concluída a montagem das telas, pode-se proceder a concretagem das lajes.

**Critério de medição:** pela área de laje implantada (m<sup>2</sup>)

**PAREDES E REVESTIMENTOS**

**COBOGOS DE CONCRETO**

Os painéis de cobogós estão previstos para exaustão de alguns ambientes.

**Método construtivo:**

- Os cobogós devem ser de 1ª qualidade, com dimensões preferencialmente de 7x50x50cm, mas podendo ser de outras dimensões que melhor se adequem à modulação do painel, desde que com no mínimo 7cm de espessura e sendo previamente submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Após a execução das vedações até a cota de implantação dos cobogós, iniciar seu assentamento.
- Observar o alinhamento dos cobogós no projeto arquitetônico (se facejando por dentro, por fora, ou no eixo).
- Assentar os cobogós no com argamassa traço 1:4, com perfeito alinhamento e prumo.

**Critério de medição:** pela área de painéis de cobogós (m<sup>2</sup>)

**ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS ½ VEZ**

Todas as vedações serão em alvenaria de ½ vez (e=9cm), inclusive as platibandas da cobertura.

**Método construtivo:**

- Todas as alvenarias deverão ser executados com tijolos de fabricação mecânica de 1ª qualidade, ou seja, não poderão apresentar trincaduras ou outros defeitos que possam comprometer sua resistência e durabilidade, e obedecerão as normas NBR 7170 e NBR 7171.
- As paredes a serem construídas em alvenaria de tijolos cerâmicos serão indicadas no projeto arquitetônico, devendo ser executadas de acordo com as dimensões do projeto.
- Antes do início da execução da alvenaria, deverão ser marcados, por meio de cordões ou fios de arame esticados sobre cavaletes, os alinhamentos das paredes, e por meio de fios de prumo, todas as saliências, vãos de portas, janelas, etc.

- Qualquer desaprumo ou falta de alinhamento entre as diversas fiadas de tijolos, será o bastante para a FISCALIZAÇÃO poder determinar sua total ou parcial demolição sem nenhum ônus para a CONTRATANTE.

- Em todos os encontros de paredes deverão ser feitas amarrações de alvenaria.

- As argamassas de assentamento serão de cimento cal e areia no traço mínimo de 1:2:8 em volume.

- Os tijolos deverão ser umedecidos antes do assentamento, evitando-se a absorção de água das argamassas aplicadas.

- Os tijolos deverão ser assentados em fiadas horizontais, sobre camada de argamassa de 1 a 1,5 cm de espessura com juntas alternadas de modo a se obter boa amarração, evitando-se com rigor coincidências de juntas verticais em camadas consecutivas. Todas as juntas horizontais e verticais serão preenchidas com argamassa.

- Os cantos das paredes deverão ser feitos com tijolos inteiros, assentados, alternadamente, no sentido de uma e outra parede.

- As diversas fiadas deverão ficar perfeitamente alinhadas e niveladas, apresentando, os trechos de paredes perfeitas condições de verticalidade.

- Todas as alvenarias deverão ser convenientemente amarradas aos pilares e vigas por meio de telas fixadas com pistola a cada duas fiadas.

- As paredes que repousam sobre vigas contínuas deverão ser levantadas simultaneamente, não sendo permitidas diferenças superiores a 1,00 m entre as alturas levantadas em vãos contínuos.

- No enchimento dos vãos, nas estruturas em concreto armado, a execução de alvenaria nas paredes, em cada andar, será suspensa a uma distância de 20 cm da face inferior de vigas ou lajes. O fechamento das paredes será feito em tijolos maciços inclinados e bem apertados. Esse fechamento somente poderá ser feito após 3 dias de execução da referida parede.

- Sobre os vãos das esquadrias, deverão ser dispostas vigas ou vergas de concreto armado, excedendo as larguras dos respectivos vãos com um mínimo de 0,40m, sendo 0,20m para cada apoio.

- Deverão ser descontados das alvenarias executadas todos os vãos de porta, janela e cobogós que façam parte do plano da mesma, inclusive peças estruturais (pilares, vigas, sapatas corridas e isoladas).

**Critério de medição:** por área efetiva (m<sup>2</sup>), deduzindo-se todas as aberturas.

### **CHAPISCO**

Todas as vedações e faces aparentes de pilares e vigas, receberão chapisco de aderência, para prepará-las para recebimento dos revestimentos.

### **Método construtivo:**

- Todas as superfícies de concreto, alvenaria de tijolos e pré-moldados, antes de qualquer revestimento, receberão um chapisco constituído de argamassa de cimento e areia ao traço volumétrico de 1:3, lançado a colher, com força suficiente a permitir uma perfeita aderência ao substrato em camada homogênea áspera, e de modo a recobrir toda a superfície a ser revestida.

- O chapisco só deverá ser aplicado após a completa pega de argamassa das alvenarias e do embutimento das canalizações de água, esgoto, eletricidade e telefone.
- As paredes voltadas ao vento, deverão ser chapiscadas, externamente, com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3 em volume.

**Critério de medição:** por área efetiva (m<sup>2</sup>), deduzindo-se todas as aberturas.

### **EMBOÇO E MASSA ÚNICA E=25MM**

Todas as vedações receberão e faces aparentes de pilares, vigas e lajes receberão revestimento com 25mm de espessura, sendo que as paredes que receberão revestimento cerâmico terão acabamento emboçado, ao passo que as paredes que receberão pintura terão acabamento liso.

#### **Método construtivo:**

- O emboço será aplicado sobre a superfície a revestir (previamente chapiscada) como preparo para recebimento de revestimento cerâmico.
- Já a massa única (reboco) é aplicada sobre o chapisco, já sendo a camada final para recebimento de pintura.
- Tanto o emboço quando a massa única deve obedecer a NBR 7200.
- Será efetuado esse tipo de revestimento nas partes indicadas no Projeto Arquitetônico.
- As argamassas a serem empregadas serão as seguintes: a) Emboço: cimento, cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo uma de cimento, duas de cal e oito de areia, com 2cm de espessura; b) Massa única (reboco): cimento, cal e areia no traço 1:2:8 em volume, sendo uma de cimento, duas de cal e oito de areia, com 2cm de espessura.
- Os emboços/rebocos só serão aplicados depois de completada a pega e o endurecimento das argamassas de alvenaria e do chapisco de aderência, devendo as superfícies serem previamente molhadas.
- Os marcos, aduelas e todas as tubulações que forem embutidas já deverão estar instalados antes da colocação do emboço, o qual deverá ter uma espessura mínima de 2,0 cm.
- Após a aplicação da massa, que poderá ser feita mecanicamente ou a colher, a superfície será regularizada com régua de alumínio e acabada com desempoladeira.
- Os emboços serão comprimidos fortemente contra as superfícies, ficando com paramentos ásperos ou entrecortados por sulcos, a fim de dar aderência para a aplicação do revestimento cerâmico.
- Os rebocos (massa única) só serão aplicados após completa pega e endurecimento da alvenaria e chapisco, e assentamento de peitoris e marcos, e antes da colocação de alizares e rodapés.
- As superfícies a rebocar deverão ser umedecidas antes do lançamento do reboco, que deverá ser regularizado à régua de alumínio e acabado com desempoladeira. A espessura dos rebocos deverá ser de pelo menos 2,00cm.
- Deverão ser feitas arestas arredondadas até uma altura de 1,50m de piso, ficando o restante em quina viva.
- Quando da confecção das arestas deverá ser polvilhado cimento, com vista a aumentar a resistência das mesmas.

- As superfícies revestidas, dadas como prontas, deverão apresentar paramentos planos, aprumados, lisos, alinhados, nivelados, desempenados e reproduzindo as formas determinadas no Projeto; arestas e cantos perfeitamente alinhados e em concordâncias perfeitas e serem isentas de rachaduras, falhas, depressões e quaisquer outros defeitos, ou deformações, não sendo aceitas ondulações, depressões ou saliências superiores a 1 milímetro.

**Critério de medição:** por área efetiva (m<sup>2</sup>), deduzindo-se todas as aberturas.

### **REVESTIMENTO CERÂMICO/PORCELANATO**

#### **Método construtivo:**

- As cerâmicas empregadas deverão ser de primeira qualidade, grês ou semi-grês, devendo ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

- Considera neste serviço o material e mão-de-obra para preparo e aplicação da argamassa de assentamento das placas cerâmicas/pastilhas/porcelanato, inclusive rejuntamento, considerando-se ainda o percentual de perdas para as peças cerâmicas/pastilhas/porcelanato.

- Certificar-se que a superfície está limpa, regularizada e aprumada.

- Adicionar água à argamassa colante, na proporção indicada pelo fabricante, amassando-a até se tornar homogênea. Deixar em repouso por cerca de 15 minutos e tornar a amassá-la, sem novo acréscimo de água, antes de aplicá-la, o que deverá ocorrer antes de decorridas cerca de 2 h do seu preparo.

- Espalhar a argamassa pronta, com a desempenadeira metálica, do lado liso, distribuindo bem a pasta sobre uma área não superior a 1 m<sup>2</sup>.

- A seguir, passar a desempenadeira metálica com o lado dentado sobre a camada (de 3 mm a 4 mm), formando os sulcos que facilitaram a fixação e aprumo das peças cerâmicas/pastilhas/porcelanato.

- Assentar as peças cerâmicas/pastilhas/porcelanato (que devem estar secas), de baixo para cima, sempre pressionando com a mão ou batendo levemente com um martelo de borracha.

- O rejuntamento em epóxi pode ser executado 12 h após o assentamento. Antes, deve-se retirar os excessos de argamassa colante e fazer uma verificação, por meio de percussão com instrumento não contundente, se não existem peças apresentando som cavo.

**Critério de medição:** por área efetiva (m<sup>2</sup>).

### **REVESTIMENTO METÁLICO EM ALUMÍNIO COMPOSTO (ACM)**

Na fachada frontal, pórtico, deverá ser revestido em ACM indicados no projeto com características técnicas (cor, dimensões, técnicas e visuais) perfeitamente iguais.

#### **Método construtivo:**

- O sistema utilizado para a fixação/aplicação do ACM será o convencional (ALUBOND ou equivalente técnico), constituído por módulos de painéis fixados com estrutura metálica em perfil de viga "u" de "2.

- As chapas de ACM deverão ter espessura total de 3mm com pintura PVDF Kynar com proteção contra raios ultra violeta. Utilizar chapa ACM Engebold ou equivalente técnico.
- Deve ser utilizado junta de dilatação de 10mm a 12mm preenchida por um cordão de poliuretano (tarucel) e vedada com silicone neutro.
- Na união entre os perfis de fixação e a placa de ACM deve ser utilizado material isolante do tipo térmico de forma que não permita troca de calor entre os materiais.

**Critério de medição:** por área efetiva (m<sup>2</sup>)

## **PISOS**

### **MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO**

Os recravamento do passeio da recepção, dimensões 80x08x08x25cm para urbanização interna e dos pisos de intertravado serão em peças de meio-fio concreto padrão DNIT, dimensões 13/15x30x100cm.

#### **Método construtivo:**

- Os serviços de construção de meio fio consistem no assentamento de guias de concreto pré-moldadas, assentadas e alinhadas ao longo da pista com a finalidade de canalizar as águas pluviais, sinalizar e proteger a pavimentação.
- As peças pré-moldadas utilizadas para os meios fios deverão ser de concreto com  $f_{ck} \geq 30 \text{MPa}$ , no padrão do DNIT, dimensões 13/15x30x100cm (face superior/ face inferior x altura x comprimento).
- As peças de meio-fio serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.
- O cimento deverá satisfazer à especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegido da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente se tenha hidratado serão rejeitados.
- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas) composta de partículas duras e duráveis de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1,5% de argila, menos de 1% de materiais carbonoso e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.
- O agregado graúdo consistirá de pedra britada apresentando no máximo 3% de material passando na peneira nº 200.
- O desgaste a abrasão, determinado no aparelho Los Angeles, não deverá ultrapassar a 50%. Seu diâmetro máximo deverá estar compreendido entre um terço e um quarto da menor dimensão da placa, não devendo ser superior a 0,05m.
- Toda a água usada deverá estar isenta de óleos, sais, ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos, para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.
- Na execução dos serviços de construção de meio fio com linha d’água serão utilizados os equipamentos discriminados a seguir: a) Estrado de madeira para preparação de argamassa e do concreto. A critério da fiscalização poderá ser exigido a utilização de betoneiras. b) Tinas

metálicas para preparação da argamassa de rejunte. c) Pás, níveis, linhas, réguas, alavancas e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Deverá ser aberta uma vala para assentamento das pedras do meio-fio, ao longo e nos bordos do subleito ou sub-base preparados, obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensão estabelecidos no projeto. O fundo da vala deverá ser retangularizado e em seguida apiloado, assentando-se logo após as peças pré-moldadas, procedendo-se em seguida seu rejuntamento com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

- Durante todo o período de construção do meio-fio, e até o seu recebimento definitivo, os trechos em construção deverão ser protegidos contra os elementos que possam danificá-los.

- Nas peças pré-moldadas, deverão ser efetuados os ensaios de controle de resistência do concreto, sempre que exigida pela fiscalização.

- Os serviços de controle de concreto consistirão da realização de ensaios de laboratórios e verificações de campo no sentido de controlar a qualidade dos materiais empregados, a execução dos serviços e de constatar a obediência dos mesmos às especificações indicadas no projeto.

- Antes de iniciados os serviços deverão ser feitos, com a pedra britada utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade (Soundness Test).

- A aresta visível do meio-fio não deverá apresentar sob nenhuma régua sobre ela colocada depressão superior a 0,002m.

**Critério de medição:** pela extensão de meio-fio implantado (m)

### **PAVIMENTO EM PARALELEPIPEDOS GRANÍTICOS**

O serviço de execução de pavimentação com revestimento em paralelepípedos consiste no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia sobre um colchão de pó de pedra. Trata-se de uma solução de pavimentação amplamente utilizada no Estado de Pernambuco, tendo como principais características favoráveis o baixo custo de implantação e manutenção e a facilidade de execução, requerendo mão de obra sem maior especialização, além da grande abundância do material (pedras graníticas) na região. O projeto prevê o revestimento em paralelepípedos graníticos sobre colchão de pó de pedra com espessura de 10 cm, sendo as pedras rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. Não há norma rodoviária específica do DNIT/DNER para este tipo de pavimento, mas a prática consagrada e requisitos técnicos estão descritos neste capítulo.

#### **Método construtivo:**

- Os serviços de execução de revestimento em paralelepípedos consistem no assentamento manual de paralelepípedos de pedra granítica rejuntada com argamassa de cimento e areia, sobre um colchão de pó de pedra, colchão de areia ou de uma mistura de cimento e areia, de acordo com estas especificações e em obediência ao indicado no projeto.

- As pedras utilizadas para confecção dos paralelepípedos deverão ser de origem granítica e satisfazer as características físicas e mecânicas especificadas pela ABNT. Os paralelepípedos deverão apresentar faces aproximadamente planas com as dimensões constantes abaixo:

| Dimensões   | Mínima | Máxima |
|-------------|--------|--------|
| Comprimento | 0,10m  | 0,18 m |
| Largura     | 0,10m  | 0,12m  |
| Altura      | 0,10m  | 0,12m  |

- O cimento deverá satisfazer a especificação da norma NBR 5732/1991 – “Cimento Portland Comum”. O cimento deverá ser conservado em depósito perfeitamente protegidos da umidade. Os sacos que parcial ou totalmente umedecido, serão rejeitados.

- O agregado miúdo consistirá de uma areia natural (de rio ou jazidas), composta de partículas duras e duráveis, de diâmetro máximo igual ou inferior a 4,8mm, com menos de 1% de materiais carbonosos e menos de 3% de materiais pulverulentos, ou seja, trata-se do material comumente designado “areia grossa lavada”.

- A água usada deverá estar isenta de óleos, sais ácidos, materiais orgânicos ou outras substâncias prejudiciais à pega. Nos casos duvidosos para se verificar se a água é prejudicial, ensaios comparativos de pega e resistência à compressão da argamassa deverão ser feitos pela contratada.

- Os materiais só poderão ser empregados após a autorização da fiscalização. Serão feitos ensaios de laboratórios para identificar as características dos materiais.

- Na execução dos serviços de revestimento em paralelepípedo serão utilizados os equipamentos discriminados a seguir:

- Estrado de madeira para preparação da argamassa. A critério da fiscalização, poderá ser exigido a utilização de betoneiras.
- Tinhas metálicas para preparação da argamassa de rejuntamento, pás, níveis, linhas, régua, e outras ferramentas necessárias à correta execução dos serviços.

- Sobre a base devidamente construída de acordo com as especificações e projetos correspondentes à sua execução será espalhada, à critério da fiscalização, uma camada solta e uniforme de areia, com espessura de 0,06m, destinada a compensar as irregularidades e desigualdades de tamanho dos paralelepípedos.

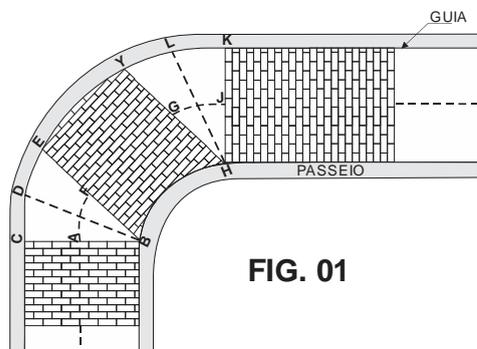
- Em seguida são os paralelepípedos distribuídos ao longo do colchão, colocado sobre a base, em fileiras transversais de acordo com a secção transversal do projeto, espaçadas aproximadamente de 2,00m.

- Nos trechos em tangentes as fileiras serão normais ao eixo de pista. Os paralelepípedos deverão ser colocados sobre o colchão, pelo calceteiro, de modo que suas faces superiores fiquem na altura determinada pelo projeto, definida pelas fileiras já assentadas, depois de devidamente golpeadas pelo calceteiro com martelo. O espaçamento dos paralelepípedos deverá variar entre 0,01m e 0,02m. Na segunda fileira os paralelepípedos deverão ser defasados dos da primeira de metade do comprimento do paralelepípedo.

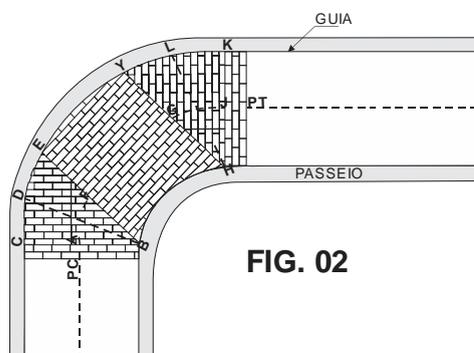
- Durante a execução, para cumprimento fiel das disposições do projeto deverá o calceteiro assentar os paralelepípedos com auxílio de uma régua de comprimento mínimo de 2,20m, apoiando-se nas fileiras já assentadas. Os paralelepípedos empregados numa mesma fileira deverão ter larguras aproximadamente iguais.

- Nas curvas de grande raio, pela seleção dos tamanhos dos paralelepípedos e pela ligeira modificação de espessura de junta transversal, manter-se-á as fileiras normais do eixo da pista.

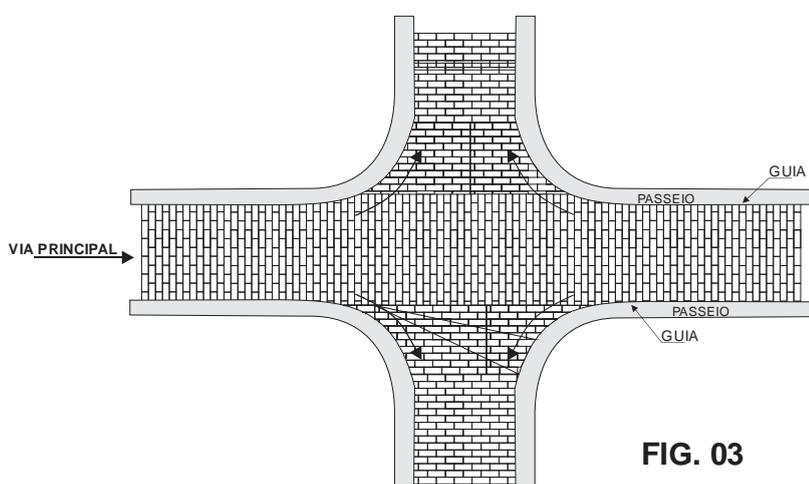
- Nas curvas em que a grandeza do raio for tal que o expediente indicado anteriormente for insuficiente, proceder-se-á da forma abaixo descrita, representada graficamente nos detalhes típicos a seguir:



**FIG. 01**



**FIG. 02**



**FIG. 03**

- Atingindo o PC as fileiras continuam, curva a dentro, normais ao prolongamento do eixo até ser alcançado o ponto A, que será fixado pela fiscalização, em função do ângulo central da curva. Pelo ponto B marca-se  $DE=DC$  e assenta-se a fileira BE. As fileiras devem progredir paralelamente a BE até um ponto G, onde se repetirão as condições de A. Entre G e J, procede-se como A e F e assim sucessivamente até o PT, conforme figura 1 do anexo "A".

- Nos triângulos  $-CBE, YHK$ , deixados vazios, o calçamento será completado conforme a figura 2 anexo "A", isto é, fixada a fileira BE, sobre a qual se decide fechar o calçamento, reinicia-se este a partir de BC.

- Nos trechos de cruzamento calçamento deverá continuar sem modificação na pista considerada principal. Na pista secundária o assentamento seguirá da mesma forma até encontrar o alinhamento do bordo da pista principal, tomando-se a atenção devida para a perfeita concordância da função das vias.

- O rejuntamento dos paralelepípedos será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento e será procedido de uma operação de espargimento d'água em toda a área a ser rejuntada.

- O intervalo entre as operações de assentamento e rejuntamento dos paralelepípedos poderá ser alterado a critério da fiscalização.

- O rejuntamento com argamassa semi-fluida de cimento e areia, cujo traço será fixado no projeto, far-se-á, utilizando-se recipientes apropriados, de modo a haver um preenchimento total das juntas dos paralelepípedos.

- Após a operação de rejuntamento será retirado com auxílio de espátulas, o excesso de argamassa, procedendo-se em seguida a uma varredura de acabamento e desenhando-se no rejunto a separação dos paralelepípedos.

- Durante todo o período de cura mínima de 8 dias, durante o qual a pista deverá ser mantida umedecida.

- Antes de iniciado os serviços deverão ser feitos, com a pedra utilizada, os ensaios de desgaste Los Angeles e durabilidade.

- Numa fileira completa a tolerância máxima para juntas que estejam fora das exigências estabelecidas nesta especificação será de 30%.

- A face do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua sobre ela disposta em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.

- A altura do colchão, mais a do paralelepípedo depois de comprimido, não poderá estar em mais de 5% fora do limite estabelecido nesta especificação.

**Critério de medição:** pela área de pavimentação executada (m<sup>2</sup>)

### **CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E=2CM**

O contrapiso será lançado após a execução do lastro de piso e imediatamente antes da execução do revestimento cerâmico.

#### **Método construtivo:**

- Sobre a camada de lastro de piso ou sobre as lajes deverá ser executado contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), com espessura de 4cm.

- A camada de regularização é destinada a disponibilizar uma superfície apropriada para receber a camada de revestimento de piso (granilite).

- As cotas de piso do projeto arquitetônico e estrutural deverão ser atendidas, de modo que tanto a camada de lastro quanto a de regularização de contrapiso deverão ser realizadas com programação antecipada que lhes garanta as espessuras especificadas sem comprometer as cotas de piso previstas.

**Critério de medição:** por área de contrapiso executada (m<sup>2</sup>)

### **PISOS CERÂMICOS OU PORCELANATO**

**Método construtivo:**

- Prepara-se o contra-piso adequadamente impermeabilizado, nivelando-o.
- Prepara-se a argamassa do assentamento.
- A argamassa para o assentamento de ladrilhos cerâmicos não conterá cal, pois a umidade do solo acarreta, nessa hipótese, o aparecimento de manchas na superfície das peças ou no rejuntamento.
- Nivela-se a argamassa sobre o contrapiso, com auxílio de uma régua, retirando-se as falhas com desempenadeira de madeira.
- Polvilha-se o cimento sobre a argamassa desempenada, para otimizar a aderência das peças quando da sua colocação.
- Após posicioná-las sobre o cimento polvilhado úmido, limpa-se as cerâmicas com uma esponja. Deve-se evitar os vazios no verso da cerâmica.
- Para evitar os vazios utiliza-se uma tábua nivelada entre 2 ou 3 peças. Com um martelo aplicam-se pequenas batidas sobre a tábua, até se observar que os espaços ociosos foram preenchidos.
- O rejuntamento em epóxi só poderá ser executado 48 horas após o assentamento da cerâmica será empregado impermeabilizante na pasta do rejuntamento.
- Aplica-se o rejuntamento com auxílio de uma espátula de borracha, no sentido diagonal das peças, de forma a preencher perfeitamente as juntas.
- Após o rejuntamento, inicia-se a limpeza dos produtos com auxílio de uma esponja.
- Para obter-se perfeito acabamento de limpeza, utiliza-se uma flanela seca.

**Critério de medição:** por área do piso executado (m<sup>2</sup>)

**EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO**

**Método construtivo:**

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado.
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto.
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

**Critério de medição:** por volume da calçada/piso executado (m<sup>3</sup>)

**CHAPIM SOBRE MUROS LINEARES, EM GRANITO OU MÁRMORE L=25CM/E=3CM**

**Método construtivo:**

- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa.
- Molhar toda a superfície utilizando broxa.
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada.

- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo.
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças; - Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o chapim.
- Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos.
- Conferir alinhamento e nível.
- Fazer o acabamento da parte inferior do chapim.

**Critério de medição:** pela extensão de meio-fio implantado (m)

### **COBERTA**

#### **ESTRUTURA DE MADEIRA P/ TELHA DE FIBROCIMENTO E TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL**

A cobertura das lajes será com telhas de fibrocimento onduladas, com estrutura de madeira ancorada nas paredes do entorno e/ou pontaletes de madeira e/ou alvenaria.

#### **Método construtivo:**

- A estrutura de madeira será executada de acordo com as normas da ABNT, em particular a *NBR 7140 - Cálculo e Execução de Estruturas de Madeira*.
- A madeira deverá ser Massaranduba, Jatobá ou Madeira de Lei escura, de peso específico elevado (maior que 1000Kg/m<sup>3</sup>) e já de uso consagrado. O nome popular e/ou o científico deverão ficar registrado no Diário de Obras.
- Toda peça será serrada, bem seca, sem empenos ou defeitos como rachaduras ou nós. Se especificado, em projeto, receberão ainda tratamento prévio contra a ação de cupins e outras pragas, através de firmas especializadas e com certificado de garantia de 1 (um) ano após aplicação.
- Após a conclusão das estruturas de apoio (lajes e paredes), deverão ser implantados os eventuais pontaletes e as terças (vigas), as quais devem ser bem alinhadas e apresentar espaçamento e vãos adequados, devendo os mesmos ter seção mínima de 6x12cm(LxH), com vão máximo entre pontaletes de 2,00m.
- Serão admitidos pontaletes de alvenaria de 1 vez (tijolos deitados), desde que devidamente chumbados sobre as lajes.
- Sobre os pontaletes ou terças, são assentados os caibros de suporte das telhas de fibrocimento, como modulação tal que permita um espaçamento padronizado entre os mesmos, no mínimo 3 unidades por telha, seção mínima de 6x8cm(LxH), fixados com pregos.
- A medição da cobertura será feita sempre na projeção horizontal.

**Critério de medição:** pela área de cobertura, em projeção horizontal (m<sup>2</sup>)

#### **TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E=6MM**

A cobertura das lajes será com telhas de fibrocimento onduladas.

#### **Método construtivo:**

- As telhas deverão atender às disposições da *NBR 7196 – Folha de telha ondulada de fibrocimento*.
- O serviço somente pode ser iniciado após a total conclusão da trama da estrutura de coberta.
- Deverão ser usadas telhas onduladas de fibrocimento com espessura de 6mm, isentas de amianto.
- As telhas deverão ser fixadas com parafusos 5/16"x250mm com acessórios de vedação.
- Seguir as recomendações técnicas do fabricante quanto aos transpasses e recobrimentos entre as telhas.
- A declividade mínima admitida é de 5% para cobertura com telhas de fibrocimento.

**Critério de medição:** pela área de coberta, em projeção horizontal (m<sup>2</sup>)

### **TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL**

A cobertura do passeio da recepção será com telhas de fibrocimento onduladas.

#### **Método construtivo:**

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade).
- Em cada pilha de telhas disposta sobre o madeiramento não devem ser acumuladas mais do que sete ou oito telhas; os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas em caibros ou terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.
- Antes do início dos serviços de telhamento devem ser conferidas as disposições de tesouras, meiatesouras, pontaletes de apoio, terças, caibros, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre ripas (galga), de forma a se atender à projeção mínima especificada para os beirais e que o afastamento entre topos de telhas na linha de cumeeira não supere 5 ou 6cm.
- A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas; a largura do beiral deve ser ajustada para que se atenda ao distanciamento máximo entre as extremidades das telhas na linha de cumeeira; para se manter a declividade especificada para o telhado, as telhas nas linhas dos beirais devem ser apoiadas sobre ripas duplas, ou ripões com altura equivalente à espessura de duas ripas.
- No caso de beirais sem a proteção de forros, as primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame recozido galvanizado; - Na colocação das telhas, manter direções ortogonal e paralela às linhas limites do edifício, observando o correto distanciamento entre os canais, o perfeito encaixe dos canais nas ripas e o perfeito encaixe das capas nos canais;
- Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização devem ser expurgadas.
- Nas posições de águas furtadas (rincões), espigões e eventualmente cumeeiras as telhas devem ser adequadamente recortadas (utilização de disco diamantado ou dispositivos equivalentes), de forma que o afastamento entre as peças não supere 5 ou 6cm.

**Critério de medição:** pela área de coberta, em projeção horizontal (m<sup>2</sup>)

### **FORRO EM PLACAS DE GESSO**

Forro de gesso em placa convencional, placa de 600x600mm, encaixados um a um, por sistema macho e fêmea, com fixação de tiro e arame galvanizado, liso, sem detalhes, suspensos por pendurais rígidos reguláveis.

#### **Método construtivo:**

- Os painéis de gesso serão de procedência conhecida e idônea e deverão se apresentar perfeitamente planos, com espessura e cor uniforme, em conformidade com as especificações de projeto. As peças serão isentas de defeitos, como trincas, fissuras, cantos quebrados, depressões e manchas.

- Os painéis deverão ser recebidos e armazenados em local protegido, seco e sem contato com o solo, de modo a evitar o contato com substâncias nocivas, danos e outras condições prejudiciais.

- Cuidados especiais deverão ser observados quando da execução do forro para que os níveis obedeçam rigorosamente ao projeto de arquitetura. Deverá ser marcado, em todo perímetro da parede, o nível do pé direito determinado pelo projeto, fixando-se fios flexíveis entre as paredes paralelas, que servirão de referência para a fixação das placas. O alinhamento dos painéis de gesso será tomado a cada fiada instalada.

- Para regularização das superfícies, junto ao rebaixo das bordas, será empregada massa de gesso para regularização das emendas entre as placas. Na parte superior, o reforço destas emendas é realizado com o auxílio do sisal. A superfície final deverá ser perfeitamente uniforme sem marcas de emendas das chapas de gesso ou manchas de qualquer natureza.

- As chapas deverão ser fixadas por meio de tiros e arames galvanizados fixados junto à laje.

- Deverão ser seguidos os demais procedimentos e orientações do fabricante e/ou fornecedor.

- Os arremates do forro deverão obedecer ao projeto de arquitetura.

- Os forros em gesso receberão acabamento em pintura PVA Látex sobre massa base PVA.

**Critério de medição:** pela área de efetiva executada (m<sup>2</sup>).

### **RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM**

#### **Método construtivo:**

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade).

- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.

- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos; - Promover a união das peças em aço

galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas.

- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

**Critério de medição:** por metro linear (m)

### **CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.**

Calha em chapa de aço galvanizado ou aço galvalume. Dimensões especificadas no orçamento.

#### **Método construtivo:**

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade).
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores.
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas.
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

**Critério de medição:** por metro linear (m)

### **INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC ÁGUA PLUVIAL DN 100MM**

As calhas instaladas na coberta desaguarão em descidas d'água de PVC com DN 100mm, que conduzirão as águas pluviais até seu destino final.

#### **Método construtivo:**

- As descidas d'água da cobertura serão realizadas com condutores em PVC para água pluvial série reforçada ("Série R"), com diâmetro de 100mm.
- As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme os detalhes de projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto.
- As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão

ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

- Antes da liberação dos serviços, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

**Critério de medição:** pelo comprimento das tubulações instaladas (m)

### **CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA EM ALVENARIA 40X40X40CM**

As caixas hidráulicas serão em alvenaria de tijolos maciços, com dimensões internas (úteis) de 40x40x40cm.

**Método construtivo:**

- A fundação das caixas de inspeção será em base de concreto simples com 10cm de espessura, executada sobre lastro de concreto magro executado logo após a escavação da vala.

- As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolo maciço com dimensões externas 40x40x40cm.

- Após a elevação das alvenarias e devida cura, será procedido o reaterro das valas no entorno da mesma, devidamente apiloado.

- As caixas de inspeção terão as paredes internas e o fundo revestidos com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) com 2,0cm de espessura.

- Durante o revestimento do fundo, deve-se criar calha redonda nos canais de escoamento das águas pluviais ou esgotos, com inclinações apropriadas.

- As tampas das caixas serão placas pré-moldadas de concreto, com armação em malha de aço CA50 de 6.3mm a cada 5cm, com 10cm de espessura, devendo ser fabricadas à parte e instaladas somente quando as caixas estiverem concluídas.

- As tampas deverão ser dotadas de dispositivos que permitam sua remoção no caso de eventuais manutenções.

**Critério de medição:** pela quantidade de caixas executadas (un)

### **ESQUADRIAS**

#### **KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (PESADA OU SUPERPESADA)**

**Método construtivo:**

- Utilizar gabarito para portas nas dimensões especificadas devidamente no esquadro;  
- Pregar a travessa nos dois montantes.

- Pregar os sarrafos utilizados como travas nos dois ângulos superiores e em dois pontos perpendiculares aos montantes, em ambos os lados do batente, garantindo o esquadro da estrutura.

- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão.

- Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um “X”, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante.
- Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção; - Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão.
- Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede.
- Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de “farofa” (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão.
- No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa “farofa”.
- Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga.
- Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente.
- Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente.
- Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva.
- Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada.
- Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.
- Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente.

**Critério de medição:** pela quantidade de portas instaladas (un)

### **PORTA DE ALUMÍNIO**

#### **Método construtivo:**

- As esquadrias deverão atender à norma NBR 7202 e os vidros à NBR 7199.
- Primeiramente, a deverá ser instalado o requadro/guarnição/moldura de acabamento para esquadria, padrão comercial, em alumínio anodizado natural, fixado com parafusos e buchas.
- Em seguida deverão ser instaladas as portas, que deverão ser do tipo “de abrir”, padrão comercial, em alumínio com lambri horizontal/laminada, acabamento anodizado natural, nas dimensões projetadas.

**Critério de medição:** pela área de esquadrias instaladas (m<sup>2</sup>)

## **GRADE DE FERRO EM BARRA CHATA 25X4,8MM**

### **Método construtivo:**

- As grades serão em barra chata de 1"x3/16" (25x4,8mm), conforme detalhe arquitetônico.
- As grades deverão ser fabricadas com cortes perfeitos e soldas de qualidade.
- A fixação será com argamassa de cimento e areia traço 1:4, através de chumbamento na alvenaria do entorno dos painéis.

**Critério de medição:** pela área de grades instaladas (m<sup>2</sup>)

## **FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTAS**

### **Método construtivo:**

- Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta.
- Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro.
- A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura.
- Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente; - Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente.
- Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado.
- Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa.
- Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos.
- Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

**Critério de medição:** pela quantidade de fechaduras instaladas (un)

## **BARRAS DE APOIO**

As barras de apoio deverão atender às dimensões especificadas em norma. O material a ser utilizado para confecção das barras deverá ser inox polido, lavável e resistente à oxidação.

### **Método construtivo:**

- Barra de apoio reta 80cm; - Parafuso niquelado 3 1/2" com acabamento cromado: utilizado para instalação da peça.
- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça.

- Marcar os pontos para furação.
- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

**Critério de medição:** pela quantidade de barras instaladas (un)

## **PINTURA**

### **APLICAÇÃO DE SELADOR EM PAREDES/TETOS**

#### **Método construtivo:**

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.
- Sobre a superfície preparada (reboco novo), se fará a aplicação de selador, devendo o mesmo ser diluído na proporção indicada pelo fabricante.
- Será empregado selador acrílico para paredes externas nas áreas externas (fachadas) e selador látex PVA nas áreas internas.
- Antes da aplicação do selador, as paredes deverão estar limpas e secas, e com a argamassa do revestimento devidamente curada.
- O pó deverá ser eliminado, através de aspiradores ou espanando-se a superfície. Manchas de gordura serão eliminadas com uma solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca. O mofo será eliminado lavando-se a superfície com uma solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca.
- A aplicação do selador poderá ser feita com pincéis ou rolos, com uma demão farta, uniformemente distribuída, que constituirá a superfície de recebimento do emassamento acrílico ou pintura, conforme o caso.

**Critério de medição:** pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m<sup>2</sup>)

### **EMASSAMENTO ACRÍLICO**

As paredes internas, acima da cerâmica, e todas as lajes internas receberão duas demãos de emassamento acrílico antes da pintura.

#### **Método construtivo:**

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.
- Antes da aplicação da massa, as paredes deverão estar limpas e secas.
- As massas, em geral, propiciam uma superfície mais lisa e homogênea sendo, porém, dispensáveis.
- Será empregada massa PVA para lajes internas, sem diluição, em duas demãos.
- Após a secagem, mas antes do endurecimento, o emassamento acrílico deverá ser adequadamente lixado, até apresentar uma superfície impecavelmente lisa.

**Critério de medição:** pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m<sup>2</sup>)

## **PINTURA ACRÍLICA/LÁTEX EM PAREDES/TETOS**

### **Método construtivo:**

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.
- Antes da aplicação da pintura, as paredes deverão estar limpas e secas.
- O pó deverá ser eliminado, através de aspiradores ou espanando-se a superfície. Manchas de gordura serão eliminadas com uma solução de detergente e água, na proporção 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca. O mofo será eliminado lavando-se a superfície com uma solução de água sanitária e água, na proporção de 1:1. A superfície deverá ser enxaguada e seca.
- As pinturas serão executadas com acabamento impecável de acordo com o tipo e cor indicados no projeto ou nos casos omissos, conforme indicação da fiscalização.
- As pinturas das paredes internas e externas serão com tinta acrílica premium, em duas demãos.
- As pinturas internas dos tetos serão com tinta látex PVA, em duas demãos.
- Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 horas entre demãos sucessivas, salvo especificação em contrário.
- Igual cuidado haverá entre as demãos de tinta e de massa, observando-se um intervalo mínimo de 48 horas, após cada demão de massa, salvo especificação em contrário.
- A pintura de paredes poderá ser aplicada com brochas ou rolos, devendo ser feita verticalmente, da parte superior para a inferior, sendo uniformemente distribuída em toda a superfície a ser pintada.
- Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura. Quando aconselhável, deverão protegidos com papel, fita celulose ou materiais equivalentes. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

**Critério de medição:** pela área de efetiva de pintura, deduzindo-se vãos (m<sup>2</sup>)

## **PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA EPÓXI**

### **Método construtivo:**

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas.
- Diluente epóxi, utilizado na diluição da tinta epóxi.
- Tinta epoxi premium, branca, para execução das faixas.
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.
- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem.
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas.

- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação; - Executar lixamento leve no local que receberá a tinta (“quebra do brilho”, com lixa fina N° 200).
- Diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume; - Aplicar 1ª demão da tinta epóxi diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas.
- Aplicar 2 demãos de tinta epóxi sem diluição com intervalo de 16 horas entre demãos; - Remover fitas após secagem da última demão.

**Critério de medição:** pela extensão das marcações (m)

### **PINTURA ESMALTE SINTÉTICO SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA OU DE MADEIRA**

Todas as portas, grades e portões receberão acabamento com duas demãos de pintura com esmalte sintético brilhante.

#### **Método construtivo:**

##### *Preparação das superfícies de **madeira** para aplicação:*

- O pó deverá ser eliminado, escovando-se ou espanando-se a superfície;
- Manchas de gordura serão eliminadas com aguarrás;
- Pequenas rachaduras deverão ser complementadas com massa a óleo e as imperfeições serão eliminadas com lixa;
- Partes soltas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa;
- Toda tinta antiga em mau estado, se houver, será eliminada com removedor.

##### *Preparação das superfícies **metálicas** para aplicação:*

- O pó deverá ser eliminado, escovando-se ou espanando-se a superfície;
- Pontos de ferrugem deverão ser completamente eliminados através de lixamento manual ou mecânico;
- Partes soltas ou crostas de tintas antigas, se houver, serão eliminadas com espátula e lixa ou com removedor.

- As tintas deverão atender às disposições da norma NBR 15382. Os serviços de pintura deverão atender às disposições da NBR 13245.

- Após a instalação das esquadrias, as mesmas deverão ser lixadas até apresentar a superfície adequada para o recebimento da pintura.

- A pintura será com duas demãos de tinta esmalte sintético premium brilhante;
- Deverão ser observadas rigorosamente as instruções do fabricante, no que concerne à aplicação, tipo e quantidade de solvente, sendo absolutamente vedada a adição de qualquer produto estranho às especificações do fabricante.

- A pintura com esmalte sintético poderá ser aplicada a pincel ou pistola, devendo ser distribuída uniformemente em toda a superfície a pintar, com intervalo entre as demãos conforme recomendado pelo fabricante.

- Deverão ser evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura. Quando aconselhável, deverão protegidos com papel, fita celulose ou

materiais equivalentes, principalmente no caso de pintura a pistola. Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

**Critério de medição:** pela área efetiva de pintura (m<sup>2</sup>)

**Normas Técnicas:**

NBR15382 07 2006 - Tintas para construção civil

NBR13245 2 1995 - Execução de pinturas em edificações não industriais

### **INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

#### **PONTO DE CONSUMO DE ÁGUA FRIA**

Os pontos de água estão indicados no projeto, destinando-se a alimentar os aparelhos sanitários.

**Método construtivo:**

- Observar as prescrições da NBR 5626 - Instalações Prediais de Água Fria.
- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.
- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados rigorosamente de acordo com o projeto hidráulico fornecido.
- Os pontos de água interligam-se com os ramais através de tubulação PVC DN25mm, sendo o terminal de consumo um joelho de 90 graus com rosca (bucha) de latão, DN 25mm x 3/4", onde serão ligadas as torneiras e chicotes dos vasos sanitários.

**Critério de medição:** pela quantidade de pontos instalados (un)

#### **PONTO DE ESGOTO PRIMÁRIO PARA BACIA**

**Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.
- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados de acordo com as normas técnicas pertinentes.

**Critério de medição:** pela quantidade de pontos instalados (un)

#### **PONTO DE ESGOTO PRIMÁRIO PARA PIA, LAVATÓRIO OU MICTÓRIO**

Os ralos sifonados serão instalados indicados no projeto.

**Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação e conexões de PVC soldável, quebra e chumbamento em pisos e/ou paredes.

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os tubos e conexões serem executados de acordo com as normas técnicas pertinentes.

**Critério de medição:** pela quantidade de pontos instalados (un)

### **PONTO DE ESGOTO COM RALO SIFONADO**

Os ralos sifonados previstos estão indicados no projeto.

#### **Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo tubulação, conexões, rasgos e chumbamentos.

- Quando existir a possibilidade de retorno dos gases para o inferior da edificação, originando o mau cheiro característico, os ralos serão conectados a caixas sifonadas, ou se empregarem ralos sifonados, ou ainda caixas sifonadas. Por sua vez, as tubulações de esgotos deverão ser conectadas a tubos de ventilação para dispersão dos gases diretamente na atmosfera.

- O diâmetro de saída da caixa sifonada deverá ser superior ou igual ao do ramal de esgoto a ela conectado.

- Para a abertura dos furos de entrada das caixas, será utilizada uma furadeira elétrica ou manual, fazendo furo ao lado de furo.

- Caso haja necessidade de utilização de prolongamento, esta peça será cortada na medida adequada e colocada em substituição ao anel de fixação que acompanha a caixa sifonada.

- Os ralos empregados serão de PVC cilíndrico, 100x40mm ou 100x50mm, com grelha redonda branca.

- As caixas sifonadas serão de PVC, 100x100x50mm ou 100x100x75mm, com grelha redonda branca.

**Critério de medição:** pela quantidade de ralos instalados (un)

### **CUBA OVAL EM LOUÇA BRANCA 35X50CM/CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA**

#### **Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de cuba de embutir em louça branca 35x50cm, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação, incluindo chicote, adaptador, sifão sanfonado, etc.

- Os pontos de instalação atenderão ao layout indicado no projeto.

**Critério de medição:** pela quantidade de cubas instaladas (un)

### **LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA**

Os lavatórios previstos estão indicados no projeto, sendo todos em louça branca, sem coluna (suspensos).

**Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os serviços necessários para a funcionalidade do lavatório, incluindo chicote de PVC, válvula, adaptador e sifão tipo copo ou sanfonado, exceto torneira.
- Os lavatórios serão em louça branca, suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente.
- Os metais e acessórios deverão, para sua colocação, obedecer às especificações do projeto.
- O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.
- Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda-rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 02 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento.

**Critério de medição:** pela quantidade de lavatórios instalados (un)

**VASO SANITÁRIO COM CAIXA ACOPLADA**

Os vasos sanitários previstos estão indicados no projeto, sendo todos de louça branca com caixa acoplada.

**Método construtivo:**

- Serão usados vasos sanitários sifonados de louça branca com caixa acoplada.
- Antes de iniciar os serviços de instalação das louças e metais, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação de Fiscalização os materiais a serem utilizados.
- Todos os aparelhos serão instalados de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.
- O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.
- Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários, serão arrematados com canopla no acabamento indicado;
- O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.
- Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.
- Os vasos serão instalados no piso com auxílio de parafusos.
- O serviço também contempla os assentos dos vasos, em PVC.

**Critério de medição:** pela quantidade de vasos sanitários instalados (un)

**Critério de medição:** por área de piso executada (m<sup>2</sup>)

### **BANCADA/ BALCÃO DE GRANITO VERDE UBATUBA POLIDO**

As bancadas e balcões serão todos em granito verde ubatuba, conforme indicado em projeto.

**Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de bancada/balcão de granito cinza polido, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- O granito é composto de quartzo, feldspato e mica; com densidade entre 2,5 a 3,0 t/m<sup>3</sup>; resistência média a compressão de 1500kg/cm<sup>2</sup>. Deverá adquirir brilho quando polido à máquina e acabado com 1 demão de cera virgem.

- Os balcões de granito serão aplicados com argamassa de cimento e areia traço 1:3 e terão comprimentos e larguras indicadas no projeto arquitetônico.

- As placas de granito deverão ser chumbadas 2cm de cada lado, nas paredes ou estruturas, devendo as faces aparentes ficarem abauladas e polidas.

**Critério de medição:** pela área de balcões instalados (m<sup>2</sup>)

### **TORNEIRA CROMADA PARA PIA/ BANCADAS**

**Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de torneira cromada tubo móvel, de parede, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha/bancadas, padrão médio, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- Os pontos de instalação atenderão ao layout indicado no projeto.

**Critério de medição:** pela quantidade de torneiras instaladas (un)

### **REGISTRO DE GAVETA / REGISTRO DE PRESSÃO**

Serão instalados registros de gaveta e de pressão nos locais indicados no projeto.

**Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição e assentamento de registro, inclusive todos os acessórios necessários para sua instalação.

- Serão instalados nos ramais de distribuição de distribuição, conforme indicado em projeto, nos diâmetros especificados no orçamento.

**Critério de medição:** pela quantidade de registros instalados (un)

### **ENGATE FLEXÍVEL EM INOX**

**Método construtivo:**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça;
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça;
- Engate flexível em inox, 1/2" x 40cm;
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.
- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;
- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

**Critério de medição:** pela quantidade de engate instalados (un)

**CHUVEIRO ELÉTRICO**

**Método construtivo:**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça.
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça.
- Chuveiro comum em plástico.
- Fita veda rosca fornecida em rolos de 18mm x 10m: utilizado para fixação da peça.
- Passar a fita veda rosca na extremidade do cano do chuveiro; - Encaixar o cano ao ponto de saída de água na parede.
- Rosquear o chuveiro até a completa fixação e de modo que a ducha fique virada para baixo; - Conectar os cabos elétricos do chuveiro aos cabos da rede elétrica.

**Critério de medição:** pela quantidade de chuveiros instalados (un)

**ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL**

**Método construtivo:**

- Encanador com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da peça.
- Servente com encargos complementares: auxiliar ao oficial na instalação da peça.
- Assento sanitário convencional.
- Posicionar os parafusos no local adequado.
- Encaixar o assento sobre o vaso sanitário.
- Apertar as porcas.

**Critério de medição:** pela quantidade de assentos instalados (un)

**ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL**

**Método construtivo:**

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava, executar a laje de fundo, assentar as paredes de alvenaria, revestir as paredes interna e externamente e o fundo, colocar a tampa pré-moldada.
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas.

- Preparo de fundo de vala: composição utilizada para preparo do fundo da cava para a execução da caixa.
- Bloco vedação concreto 9 x 19 x 39 cm: utilizado para a execução das paredes de alvenaria da caixa;
- Argamassa para o assentamento da alvenaria, revestimento com reboco e revestimento do fundo.
- Argamassa traço 1:4: utilizada para o revestimento com chapisco.
- Concreto fck = 20MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/ areia média/ brita 1): utilizado para a concretagem da laje de fundo.
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg.
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa.
- Tábua, pontalete, sarrafo, desmoldante e prego: para fôrma da laje de fundo.
- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa.
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem.
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos de concreto com argamassa aplicada com colher, atentandose para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída.
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes.
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

**Critério de medição:** pela quantidade de caixas (un)

### **INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **QUADRO DE DISTRIBUICAO**

##### **Método construtivo:**

- Deverão ser usados quadros de distribuição com barramento, de embutir, metálico, para 12 disjuntores DIN.
- Será feito um corte na alvenaria para a instalação do quadro, conforme projeto elétrico, observando-se localização, nível, prumo e alinhamento. Após a colocação do quadro será feita a sua conexão aos eletrodutos, através da utilização de buchas e arruelas metálicas.
- Os quadros serão fixados nas paredes com argamassa de cimento e areia, nos locais indicados no projeto elétrico.

Critério de medição: pela quantidade de quadros instalados (un)

### **PONTO DE LUZ**

Serão implantados pontos de luz nos locais indicados no projeto.

### **Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica para instalação dos interruptores, e excluindo apenas os próprios interruptores (suporte e placa, que são contemplados em outros itens).

- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os eletrodutos e cabos serem executados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico fornecido.

- Os eletrodutos embutidos em paredes/lajes serão de PVC flexível corrugado, também com caixas e acessórios de PVC, ao passo que os eletrodutos de sobrepor, aparentes, serão em PVC rígido roscável, com acessórios tipo condutores nas conexões.

- Os pontos de luz interligarão os quadros de distribuição e os pontos de interruptores, com cabeamento indicado no projeto elétrico, e com seção nunca inferior a 1,5mm<sup>2</sup>.

- A instalação dos pontos de suprimento deverá seguir a seguinte sequência: a) assentamento das tubulações, caixas e conexões já com os arames guias passados em seus interiores; b) passagem de cabos e fios nas tubulações; c) colocação das tomadas, interruptores etc, com seus respectivos espelhos e acabamentos.

- A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

- Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfição, e na seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.

- As caixas para interruptores, tomadas, luminárias etc. deverão ser locadas de acordo com o projeto executivo.

- A passagem dos fios e cabos será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos será através das cores, conforme norma ABNT NBR 5410. Os fios deverão ser preparados para evitar que se torçam e serão cortados nas medidas necessárias à enfição. Após a montagem, deverão ser verificados a continuidade de cada fio, o isolamento entre eles, e os isolamentos entre os fios e o aterramento. A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes.

- A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

**Critério de medição:** pela quantidade de pontos instalados (un)

### **PONTO DE INTERRUPTOR 1 SEÇÃO/ 2 SEÇÕES/ 3 SEÇÕES**

Serão implantados interruptores nos locais indicados em projeto.

**Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica para instalação dos interruptores e os módulos dos interruptores.
- Os interruptores contemplam suporte e placa de interruptores, de 1 seção (1 módulo), 2 seções (2 módulos) e 3 seções (três módulos), conforme indicado no projeto elétrico.
- Os interruptores serão instalados após a completa execução dos pontos de luz, e em conformidade com o projeto elétrico fornecido.
- A colocação dos interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.
- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

**Critério de medição:** pela quantidade de interruptores instalados (un)

**PONTO DE TOMADA**

Serão implantados pontos de luz nos locais indicados no projeto.

**Método construtivo:**

- O serviço inclui todos os trabalhos necessários para a funcionalidade do ponto, incluindo interruptor, caixa elétrica, eletrodutos e cabos elétricos, rasgo, quebra e chumbamento em paredes e/ou lajes, incluindo a caixa elétrica, suporte e placas das tomadas.
- Os pontos atenderão ao layout indicado no projeto, devendo todos os eletrodutos e cabos serem executados rigorosamente de acordo com o projeto elétrico fornecido.
- Os eletrodutos embutidos em paredes/lajes serão de PVC flexível corrugado, também com caixas e acessórios de PVC, ao passo que os eletrodutos de sobrepor, aparentes, serão em PVC rígido roscável, com acessórios tipo condutes nas conexões.
- A instalação dos pontos de suprimento deverá seguir a seguinte sequência: a) assentamento das tubulações, caixas e conexões já com os arames guias passados em seus interiores; b) passagem de cabos e fios nas tubulações; c) colocação das tomadas, interruptores etc, com seus respectivos espelhos e acabamentos.
- A princípio, as instalações serão embutidas nas paredes e lajes ou onde se fizerem necessárias, a menos que especificado de outra forma em projeto. O assentamento de eletrodutos deverá obedecer ao projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.
- Quando se tratarem de instalações embutidas em alvenaria, o serviço consistirá na abertura de rasgos, no assentamento dos eletrodutos e suas conexões, na passagem de um arame guia em seu interior, para enfição, e na seu chumbamento nos rasgos, com argamassa de cimento e areia.
- As caixas para interruptores, tomadas, luminárias etc. deverão ser locadas de acordo com o projeto executivo.
- A passagem dos fios e cabos será precedida da limpeza e secagem dos eletrodutos através da introdução de bucha de estopa. A identificação dos condutores elétricos será através das cores, conforme norma ABNT NBR 5410. Os fios deverão ser preparados para

evitar que se torçam e serão cortados nas medidas necessárias à enfição. Após a montagem, deverão ser verificados a continuidade de cada fio, o isolamento entre eles, e os isolamentos entre os fios e o aterramento. A menos que especificado no projeto, os fios e cabos não poderão ficar aparentes. Para tomadas, a seção mínima dos condutores é de 2,5mm<sup>2</sup>.

- A colocação das tomadas e interruptores deverá ser precedida da conclusão dos revestimentos de paredes, pisos e tetos, da conclusão da cobertura e da colocação de portas, janelas e vidros.

- Os espelhos e acabamentos dos pontos de suprimento serão colocados somente após a pintura ou o acabamento final dos paramentos em que forem instalados.

**Critério de medição:** pela quantidade de pontos de tomada instalados (un)

### **LUMINARIA PLAFON C/ LAMPADA LED E27 13W**

Toda a iluminação interna será com luminárias tipo plafon de sobrepor com lâmpada soquete E-27 de LED 13W.

#### **Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição, montagem e instalação de luminárias tipo sobrepor tipo plafon de plástico, soquete E-27, com 1 lâmpadas de LED 13W.

- Os locais das luminárias atenderão ao layout indicado no layout elétrico fornecido.

- As lâmpadas serão de LED 15W bivolt branca, formato tradicional (base E27).

- As luminárias serão fixadas nas lajes com auxílio de parafusos.

**Critério de medição:** pela quantidade de luminárias instaladas (un)

### **LUMINARIA TIPO CALHA C/ 2 LAMPADAS LED 36W**

Fornecimento de luminária tipo calha sobrepor com aletas de alumínio anodizado 2x36w, FEA 02 Lumalux ou similar, inclusive lâmpada, demais acessórios e instalação.

#### **Método construtivo:**

- O serviço contempla a aquisição, montagem e instalação de luminárias tipo sobrepor tipo calha de plástico, soquete, com 2 lâmpadas de LED 36W.

- Os locais das luminárias atenderão ao layout indicado no layout elétrico fornecido.

- As lâmpadas serão de LED 36W bivolt branca, formato tradicional.

- As luminárias serão fixadas nas lajes com auxílio de parafusos.

**Critério de medição:** pela quantidade de luminárias instaladas (un)

### **DISJUNTORES/ DPS'S / DR'S**

Serão instalados disjuntores dimensionados para cada circuito.

#### **Método construtivo:**

- Fixação dos disjuntores/ DPS's/ DR's na estrutura do quadro de distribuição;

- Ligação elétrica dos dispositivos, conforme projeto elétrico;
- Abertura no contra-espelho do quadro, da passagem para as alavancas;
- Fixação do contra-espelho no quadro;
- Ajuste da porta do quadro;
- Teste dos dispositivos.

**Critério de medição:** pela quantidade de disjuntores/ DPS's/ DR's instalados (un)

### **HASTE DE ATERRAMENTO**

Serão instaladas hastes de aterramento nos locais indicados em projeto, especificamente junto ao quadro de medição.

#### **Método construtivo:**

- O sistema de aterramento deverá atender à norma NBR 15749.
- Serão usadas hastes de aterramento em aço com 3,00 m de comprimento e DN = 5/8", revestida com baixa camada de cobre, com conector tipo grampo.
- As hastes deverão ser cravadas completamente no solo.
- Em seguida deverá ser interligada com o cabo terra através de conector de cobre, de pressão.
- Os terminais das hastes de aterramento deverão ficar protegidos dentro das caixas de distribuição da rede elétrica.
- A resistência de terra não deve ser maior que 10 ohms em qualquer época do ano.

**Critério de medição:** pela quantidade de hastes instaladas (un)

### **CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO**

#### **Método construtivo:**

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e instalar a caixa.
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas.
- Lastro de vala com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios, diâmetro = 300 mm.
- Após execução da escavação, preparar o fundo com lastro de areia.
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

**Critério de medição:** pela quantidade de caixas de inspeção instaladas (un)

### **SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

#### **EXTINTORES DE ÁGUA E PQS**

#### **Método construtivo:**

- Deverão ser instalados extintores de água e Pó químico Seco no layout a ser definido posteriormente, antes da entrega da obra, quando deverá ser solicitada aprovação do empreendimento pelo Corpo de Bombeiros Militar de Pernambuco.
- A posição de instalação dos extintores deverá atender às normas dos bombeiros e especificações dos fabricantes dos extintores.

**Critério de medição:** pela quantidade de extintores instalados (un)

### **LIMPEZA FINAL DA OBRA**

A limpeza final da obra deverá ser realizada em todos os elementos edificados, após sua conclusão.

#### **Método construtivo:**

- Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros.
- A obra será entregue pela CONTRATADA completamente limpa, com os pisos lavados, sem manchas de óleo, ferrugem ou crostas de argamassa. O terreno da obra também deverá ser entregue limpo, sem entulhos, resto de tábuas, etc.
- Nas obras civis deverá também ser procedida a limpeza final e lavagem dos pisos, paredes sobre-revestidas e peças sanitárias e removidos quaisquer vestígios de tinta, manchas e argamassa.
- As ferragens das esquadrias deverão estar em perfeito funcionamento, reguladas, lubrificadas e limpas.
- Em resumo: a obra deve ser entregue em condições perfeitas de uso, inclusive quanto às condições de limpeza e higiene.

**Critério de medição:** pela área de edificações a serem limpas (m<sup>2</sup>)

### **4.3. ENTREGA DA OBRA**

Após a conclusão total da obra, a CONTRATADA deverá retirar todos os restos de materiais, inclusive entulhos e outros.

A obra só será dada com entregue após inspeção final da FISCALIZAÇÃO.

**5. PEÇAS ORÇAMENTÁRIAS:  
MEMÓRIA DE CÁLCULO, PLANILHA ORÇAMENTÁRIA,  
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, COMPOSIÇÃO DO BDI,  
COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS E RESUMO  
COMPARATIVO COM DESONERAÇÃO VERSUS SEM  
DESONERAÇÃO.**

## 5 Planilha Orçamentária

Contem o custo estimativo global do empreendimento, cujos serviços e atividades considerados estão em conformidade com os preços praticados na localidade, sendo pesquisada preferencialmente na tabela de preço e SINAPI de dezembro/2021 e Composições, adotando-se o B.D.I. (Bonificação e Despesas Indiretas) de 20,50%, com regime tributário sem desoneração, que se mostrou a opção de orçamento mais econômica para a Administração.

No valor global apresentado estão incluídos todos os custos decorrentes de mão-de-obra, encargos sociais, materiais de construção, equipamentos, transportes, fretes, taxas e impostos; não cabendo nenhum ônus adicional para a conclusão das obras.

Dessa forma, os preços praticados refletem a realidade do mercado local, podendo ser aferidos em conformidade com a NBR 12.271 da ABNT.



## 5.1 MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



## 5.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



### 5.3 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



## 5.4 COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DO BDI



## 5.5 COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS

## **5.6 RESUMO COMPARATIVO COM DESONERAÇÃO VERSUS SEM DESONERAÇÃO**



## 6. PROJETO



## 6.1 PLANTAS



## 7. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



## 8. ANEXOS



## 8.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART'S



## 8.2 DIVERSOS