

### **1.6.6 FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM.**

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a área da superfície da fôrma de viga em contato com o concreto.

#### **EXECUÇÃO**

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das tábuas e peças de madeira não aparelhada; em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Para a fôrma da lateral da viga, sobre o compensado já cortado, dispor os sarrafos verticais e horizontais, de forma a estruturar a grelha e dar rigidez à fôrma;
- Para a fôrma de fundo de viga, dispor os sarrafos faceando as bordas do painel e duas peças de compensado nas extremidades, que servirão de guia para a montagem;
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.

### **1.7 GINÁSTICA AO AR LIVRE**

#### **1.7.1 INSTALAÇÃO DE PLACA ORIENTATIVA SOBRE EXERCÍCIOS, 2,00M X 1,00M, EM TUBO DE AÇO CARBONO - PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE SOLO.**

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

- Utilizar a quantidade de equipamento a ser instalado.

#### **EXECUÇÃO**

- Locação da base do equipamento.
- Escavação da vala.
- Execução do lastro de brita.
- Posicionamento do equipamento sobre a base.
- Chumbamento da base do equipamento na vala.

#### **1.7.2 INSTALAÇÃO DE ALONGADOR COM TRÊS ALTURAS, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE.**

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Conforme 1.7.1.

#### **EXECUÇÃO**

- Locação da base do equipamento.
- Demolição do piso.
- Escavação da vala.
- Execução do lastro de brita.
- Chumbamento do chumbador com flange.
- Acabamento da base.
- Posicionamento do equipamento sobre a base.
- Fixação do equipamento sobre a base.

#### **1.7.3 INSTALAÇÃO DE ESQUI DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE.**

Conforme 1.7.2.

#### **1.7.4 INSTALAÇÃO DE SIMULADOR DE CAVALGADA DUPLO, EM TUBO DE AÇO CARBONO - EQUIPAMENTO DE GINÁSTICA PARA ACADEMIA AO AR LIVRE / ACADEMIA DA TERCEIRA IDADE - ATI, INSTALADO SOBRE PISO DE CONCRETO EXISTENTE.**

Conforme 1.7.2.

### **1.8. CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAIS**

#### **1.8.1. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE AGREGADOS OU SOLOS EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM CARREGADEIRA DE 3,40 M<sup>3</sup> E DESCARGA LIVRE**

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de carga, manobras e descarga em caminhão basculante deve ser realizada em toneladas, em função da massa efetivamente transportada.

#### **EXECUÇÃO**

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

Carga e descarga mecanizadas:

- manobra de posicionamento do caminhão basculante para carga;

- carga de insumos em caminhão basculante por meio de equipamento carregador (carregadeira, minicarregadeira, escavadeira, retroescavadeira, centrais e usinas, fresadora ou trituradora de galhos);
- manobra de posicionamento do caminhão basculante para descarga;
- descarga livre ou em equipamento distribuidor de insumos por meio do caminhão basculante.

### **1.8.2. CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE EM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - CARGA EM USINA DE ASFALTO 100/140 T/H E DESCARGA EM VIBROACABADORA**

Conforme 1.8.1.

### **1.8.3. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup> - RODOVIA PAVIMENTADA**

#### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de momento de transporte com caminhão basculante deve ser realizada em tonelada quilômetro, em função da massa efetivamente transportada.

#### **EXECUÇÃO**

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução da seguinte etapa:

- transporte de insumos por meio de caminhão basculante.

## **1.9 SINALIZAÇÃO**

Todos os itens devem ser executados conforme projeto executivo de sinalização vertical. As unidades utilizadas para fins de medição das placas e dos suportes/instalações são respectivamente M<sup>2</sup> e UND.

### **1.9.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A sinalização vertical possui por finalidade promover a regulamentação do uso da via, advertindo para situações potencialmente críticas do ponto de vista operacional, de modo a fornecer informações e orientação aos usuários, visando um fluxo de tráfego seguro e eficiente.

#### **1.9.1.1 REMOÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de remoção de placa de sinalização deve ser realizada em metros quadrados, em função da área efetivamente removida.

##### **EXECUÇÃO**

A modelagem referencial adotada na concepção da composição de custos do serviço pressupõe a execução da seguinte etapa:

- remoção manual da placa e do respectivo conjunto de fixação.

#### **1.9.1.2 PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍCULA RETRORREFLETIVA TIPO I + I - CONFECÇÃO**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de confecção de placa de sinalização simples deve ser realizada em metros quadrados, em função da área efetivamente produzida.

##### **EXECUÇÃO**

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- corte da chapa por meio da máquina de bancada universal;
- corte e finalização das placas de sinalização por meio da máquina de bancada guilhotina;
- execução dos furos para posterior fixação nos suportes por meio da furadeira de impacto;
- aplicação da pintura eletrostática a pó com tinta poliéster na chapa;
- cura da pintura;
- impressão das películas retrorrefletivas por meio da plotadora;
- recorte manual das películas;
- aplicação manual da película retrorrefletiva na chapa.

#### **1.9.1.3 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação - H=2,7 M**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de fornecimento e implantação de suporte metálico deve ser realizada em unidades, em função da quantidade efetivamente instalada.

## EXECUÇÃO

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de até 1 metro;
- montagem manual dos elementos fixadores da placa de sinalização;
- posicionamento do suporte;
- confecção do concreto em betoneira;
- lançamento do concreto por meio de gerica.

### 1.9.1.4 Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação - H=3,2 M

Conforme item 1.9.1.3

## 1.9.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

### 1.9.2.1 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição dos serviços de pintura com termoplástico para sinalização horizontal deve ser realizada em metros quadrados, em função da área efetivamente executada.

#### EXECUÇÃO

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- limpeza do local de aplicação pela mão de obra;
- execução manual da pré-marcação;
- pintura de faixa, setas e zebrados por meio do caminhão demarcador de faixas com sistema a quente.

### 1.9.2.2 PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM

Conforme item 1.9.2.1

### 1.9.2.3 PINTURA DE FAIXA COM TERMOPLÁSTICO POR ASPERSÃO - ESPESSURA DE 1,5 MM

Conforme item 1.9.2.1

### 1.9.2.4 TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição dos serviços de tacha e tachão refletivos com pino deve ser realizada em unidades, em função da quantidade efetivamente instalada.

#### EXECUÇÃO

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução das seguintes etapas:

- execução de furos no pavimento por meio de martetele perfurador/rompedor elétrico;
- aplicação manual do adesivo à base de resina nos furos;
- instalação manual das tachas ou tachões.

### 1.9.2.5 SEGREGADOR (BATE-RODA) REFLETIVO - RESINA

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição dos serviços de segregador deve ser realizada em unidades, em função da quantidade efetivamente instalada.

#### EXECUÇÃO

- Execução da marcação no piso, para efetuar os furos onde serão fixados no chão. As medidas podem variar conforme o estacionamento, porém segue como base as medidas a seguir em sua grande maioria.
- Furação de 6 cm de profundidade (deverá ter a profundidade suficiente para abrigar o pino de fixação com folga) com uma broca de 20mm, retire o excesso de poeira do processo.

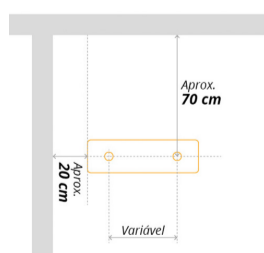


Figura 20 - Imagens ilustrativas dos furos padrões de um segregador.

- Preparação da cola com o catalizador, para dispositivos de resina.
- Colocação da preparação de cola no furo e realização da “cama de cola” para que toda a superfície de base do Segregador fique em contato com a cola.
- Instalação do Segregador na sequência sobre a cola, (aguardar a cura da cola por aproximadamente 15 minutos).

## **1.10 REDE DE ESGOTO PLUVIAL**

### **1.10.1 BOCAS DE LOBO E SUBSTITUIÇÕES**

#### **1.10.1.1 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLOS MACIÇOS S/REAPROVEITAMENTO DE FORMA MECANIZADA**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar o volume de parede em alvenaria a ser demolido mecanicamente, com uso de pá carregadeira. Este volume pode ser calculado como a área das paredes (descontadas as eventuais aberturas) multiplicada pela espessura.

##### **EXECUÇÃO**

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- A demolição é feita com a pá carregadeira, que empurra a parede, que desmorona contra o chão.

#### **1.10.1.2 CAIXA PARA BOCA DE LOBO SIMPLES RETANGULAR, EM ALVENARIA COM PEDRA GRÊS, COM TAMPA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X1X1,2 M.**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de caixas para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com pedra grês, com tampa, dimensões internas: 0,6X1X1,2 m.

##### **EXECUÇÃO**

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto; - Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Executar o complemento em alvenaria sobre a caixa até o nível da tampa;
- Concluído o complemento em alvenaria, revesti-lo internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco;
- Colocar a tampa pré-moldada com a retroescavadeira.

#### **1.10.1.3 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR, PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA DE PEDRA GRÊS, DIMENSÕES INTERNAS 0,6X0,6 M, PROFUNDIDADE =1,00M (99.252 AJUSTADA PARA PEDRA GRÊS)**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Utilizar a quantidade total de poços de inspeção retangulares, em alvenaria com pedra grês, com tampa, dimensões internas: 0,6X0,6 M, PROFUNDIDADE =1,00M.

##### **EXECUÇÃO**

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, montar as fôrmas da laje de fundo do poço e suas armaduras. E, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos do balão do poço com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar a cinta sobre a alvenaria com fôrmas, armadura e graute;
- Concluída a alvenaria do poço, revestir as paredes externa e internamente com chapisco e reboco e executar sobre a laje de fundo a canaleta e almofadas em argamassa;
- Posicionar o módulo de ajuste com a retroescavadeira e assentá-lo com argamassa, deixando altura necessária para posterior colocação da tampa do poço.

#### **1.10.1.4 BASE PARA POÇO DE VISITA RETANGULAR, PARA DRENAGEM, EM ALVENARIA DE PEDRA GRÊS, DIMENSÕES INTERNAS 1,0X1,0 M, PROFUNDIDADE =1,00M (99.252 AJUSTADA PARA PEDRA GRÊS)**

Conforme item 1.10.1.3

#### **1.10.1.5 SUBSTITUIÇÃO DE CHASSI DE BOCA DE LOBO**

##### **CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS**

A medição dos serviços de substituição de chassi de boca de lobo deve ser realizada em unidades, em função da quantidade efetivamente substituída.

Este item deve ser utilizado em locais onde for identificado a necessidade de substituição de chassis de boca de lobo.

### 1.10.1.6 SUBSTITUIÇÃO DE TAMPA DE BOCA DE LOBO

Conforme item 1.10.1.5

### 1.10.1.7 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS.

#### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a quantidade de bocas para bueiro a serem executadas com as dimensões especificadas na composição.

#### EXECUÇÃO

- Execução do lastro de concreto magro;
- Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem das armaduras, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualhos dos pés dos muros ala e muro testa, realizando medições e conferências com trena metálica, esquadros de braços longos, nível laser e outros dispositivos; fixar os gualhos com pregos de aço ou recursos equivalentes;
- Sobre a superfície limpa, aplicar desmoldante com broxa ou spray em toda a face interna da fôrma;
- Posicionar as faces da fôrma, cuidando para que fiquem solidarizadas no gualho;
- Fixar os aprumadores e conferir prumo, nível e ortogonalidade do conjunto usando esquadro metálico;
- Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50 cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto;
- Posicionar a armadura na fôrma e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem;
- Após posicionamento das armaduras e dos espaçadores, executar o travamento com as vigas metálicas e as barras de ancoragem, espaçadas a cada 60cm, de modo a garantir as dimensões durante o lançamento do concreto;
- Conferir posicionamento, rigidez, estanqueidade e prumo da fôrma, introduzindo os contraventamentos previstos no projeto das fôrmas;
- Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto (tempo decorrido desde a saída da usina até a chegada na obra) - verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega;
- Após a verificação da trabalhabilidade (abatimento / "slump") e moldagem de corpos de prova para controle da resistência à compressão do concreto, lançar o material com a utilização de bomba e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto;
- Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material;
- Promover a retirada das fôrmas de acordo com o prazo indicado no projeto estrutural, somente quando o concreto atingir resistência suficiente para suportar as cargas, conforme NBR 14931:2004;
- Logo após a desfôrma, fazer a limpeza das peças e armazená-las de forma adequada para impedir o empenamento;
- Conferir o prumo dos muros e tomar os cuidados para garantir a espessura e planicidade da soleira;
- O acabamento é feito com desempenadeiras de modo a se obter uma superfície uniforme;
- Enquanto a superfície não atingir endurecimento satisfatório, executar a cura com água potável.

### 1.10.2. ESCAVAÇÕES E TUBOS

#### 1.10.2.1. ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

A medição do serviço de escavação mecânica de vala em materiais de 1ª e 2ª categoria deve ser realizada em metros cúbicos, em função do volume efetivamente extraído, medido e avaliado no corte (volume in natura), de acordo com a classificação quanto à dificuldade de extração.

##### EXECUÇÃO

A modelagem referencial adotada na concepção das composições de custos do serviço pressupõe a execução da seguinte etapa:

- escavação mecânica da vala por meio da retroescavadeira de pneus.

#### 1.10.2.2. PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL.

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar a área total do fundo da vala (comprimento x largura da vala) a ser preparada, em valas com largura menor que 1,5 m.

##### EXECUÇÃO

- Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas;
- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição - utilizar composições específicas para tais fins).

#### 1.10.2.3. EXECUÇÃO DE LASTRO DE PEDRA RACHÃO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.

##### CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

Utilizar o volume de material granular para execução de lastro, dado pela área de projeção da peça multiplicada pela espessura definida na composição.