

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1 – PROJETO:**

Pavimentação e Drenagem em Vias Urbanas

### **2- APRESENTAÇÃO :**

O presente Memorial tem por finalidade descrever os Projeto e especificar as condições de execução e qualidade dos materiais a serem empregados nas obras de pavimentação em bloquetes pré-moldados e execução de rede pluvial em diversas ruas do município de João Monlevade / MG.

### **3 – OBJETIVO:**

O projeto de Pavimentação e Drenagem em diversas ruas do município de João Monlevade visa proporcionar melhores condições de vida à população do município, com a execução dos serviços de pavimentação em blocos hexagonais de concreto e implantação de rede pluvial em algumas delas.

O Município carece de tais obras mas não dispõe de recursos próprios para tentar de forma adequada solucionar tal problema, sendo necessário o financiamento junto às linhas de crédito do BDMG.

A proposta de investimento aqui apresentada, consubstanciada neste Projeto, objetiva portanto a possibilitar mudanças essenciais, imprescindíveis e inadiáveis à população a ser beneficiada com a sua execução.

### **4 – JUSTIFICATIVA:**

No município de João Monlevade existem diversas vias sem pavimentação que servem de acesso aos moradores a suas próprias residências e a moradores do entorno que necessitam trafegar pelo bairro. A dificuldade de locomoção dos moradores ocasionada pela má qualidade do piso natural que, dependendo do período do ano, se torna intransitável com o acúmulo de água, lixo e crescimento de vegetação rasteira, justifica, assim a urbanização dessas áreas degradadas. Estas melhorias ajudarão também a diminuir o índice de doenças por veiculação hídrica no período chuvoso ou pelo acúmulo de poeira verificado durante o período seco. Há também uma redução nos gastos do Poder Público com manutenções paliativas dos pavimentos nestes trechos.

### **5 – POPULAÇÃO DIRETAMENTE ATINGIDA PELO PROJETO:**

Considerando a população das vias onde se situam as obras do referido Projeto, podemos considerar um total diretamente beneficiado de 1.500 moradores, entretanto considerando a população do entorno que também se beneficia estima-se em torno de

6.000 moradores, lembrando que tal obra se reflete em benefícios para toda a comunidade que necessita acessar estes locais.

#### **6 – META FÍSICA DO PROJETO:**

Para execução do projeto serão construídos 20.999,29 m<sup>2</sup> de calçamento em bloquetes em 22 vias. Em algumas das vias serão construídas também um total de 2.505,02 m de rede pluvial em tubos de concreto de diâmetros 0,80, 0,60 e 0,40 m.

#### **7- RELAÇÃO DAS RUAS:**

Todas as ruas receberão pavimentação em blocos hexagonais de concreto pré-moldado (bloquetes) sendo que algumas delas receberão rede pluvial subterrânea em tubos de concreto CA-1 de Ø 600 mm na rede principal e Ø 400 mm nas ligações às bocas de lobo. As demais serão dotadas apenas de drenagem superficial por sarjetas, devido à pequena dimensão dos trechos ou pela ausência de pontos de lançamento dos efluentes em rede subterrânea existente ou córregos.

Assim sendo, a relação das ruas a serem beneficiadas é a seguinte:

<b>ITEM</b>	<b>CALÇ/ REDE</b>	<b>NOME DA RUA</b>	<b>BAIRRO</b>	<b>ÁREA (m2)</b>
1	C/R	TRECHO DA RUA TRÊS	BOA VISTA	429,54
2	C/R	TRECHO DA RUA CAMELIA	CAMPOS ELISIOS	1.447,28
3	C/R	PASSARELA HELIO VENTURA	CAMPOS ELISIOS	174,00
4	C/R	RUA ZACARIAS ASSUNÇÃO	CAMPOS ELISIOS	2.013,84
5	C	RUA GARÇA AZUL	CIDADE NOVA	295,48
6	C/R	PASSARELA ROCHA E FILHOS	CRUZEIRO CELESTE	361,25
7	C/R	RUA B	ESTANCIA BURIAN	771,11
8	C/R	TRECHO DA RUA JEQUITIBA	ESTANCIA BURIAN	2.105,74
9	C/R	TRECHO DA RUA MANDACARA	ESTANCIA BURIAN	2.679,04
10	C	TRECHO DA RUA ANGELIN	ESTANCIA BURIAN	969,89
11	C/R	TRECHO DA RUA SANTA MARIA DE ITABIRA	BAIRRO JOSE ELOI	620,95
12	C/R	RUA FIRMINO NASCIMENTO PEREIRA	BAIRRO LARANJEIRAS	593,39
13	C/R	RUA A	BAIRRO LOANDA	1.547,00
14	C/R	TRECHO RUA CAMPINA VERDE	BAIRRO NOVA CACHOEIRINHA	529,33
15	C/R	TRECHO DA RUA PROJETADA	BAIRRO NOVA CACHOEIRINHA	612,00

16	C	TRECHO DA RUA BARBARA HELIODORA	BAIRRO METALURGICO	210,00
17	C/R	RUA HORTENCIA/CATYLEIA	BAIRRO PROMORAR	2.480,00
18	C	RUA GETSÊMANI	BAIRRO SANTA CECILIA	266,01
19	C	RUA PROJETADA	BAIRRO SANTO HIPOLITO	345,80
20	C	RUA B	BAIRRO SANTO HIPOLITO	181,10
21	C/R	RUA EDGAR VITORINO PAULO	BAIRRO SERRA DO EGITO	1.928,61
22	C	TRECHO DA RUA NETUNO	BAIRRO VERA CRUZ	437,95
			<b>TOTAIS</b>	<b>20.999,29</b>

## **8 - DETALHAMENTO DO PROJETO:**

A maioria das vias do Projeto são prolongamento de vias já existentes, consolidadas, várias destas já pavimentadas e com drenagem pluvial.

Nas vias onde serão executadas rede pluvial, as mesmas se interligarão às redes existentes ou terão lançamento direto através de uma ala de concreto em blocos de concreto cheios com piso em concreto de fck=15 Mpa para dissipação. Toda a rede principal a executar será em tubos de concreto CA-1 no diâmetro 0,60 m, suficientes para o escoamento pluvial visto que os trechos e as áreas de contribuição são pequenos. Para a captação serão utilizadas bocas de lobo, todas interligadas por poços de visita (PV's) até a rede principal. As ligações das bocas de lobo aos PV's serão em tubos de concreto simples no diâmetro 0,40 m.

Em todas as vias será executado calçamento em bloquetes sextavados de concreto, com fck = 35 Mpa e espessura de 8 cm, assentados sobre colchão de areia de espessura 6 cm. Serão executadas sarjetas de concreto de 50 x 7 cm ao longo dos meios-fios laterais assentados.

Para maior detalhamento, seguem as especificações básicas a serem empregadas nos serviços das referidas ruas, a saber:

## **9 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **9.1 - INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA**

#### **9.1.1 PLACA DE OBRA**

Compreende o fornecimento e colocação de uma placa de obra, conforme padrão, inclusive pintura com esmalte sintético.

A placa será em chapa de aço galvanizado, fixada em estrutura de madeira, nas dimensões de 3,00 x 1,50 m, enrijecida com metalon 20x20mm. As letras e logomarcas serão aplicadas em filme de plotter recorte. A mesma deverá ser fixada em base de concreto, em local de boa visibilidade e de forma segura, antes do início da obra.

### **9.1.2 BANHEIRO QUÍMICO**

Será realizada a locação de banheiros químicos nas dimensões de 110 x 120 x 230 cm, incluindo manutenção, de forma a garantir o apoio aos funcionários para suas necessidades básicas.

### **9.1.3 CONTAINER**

Será locado container com isolamento térmico, vestiário com banco e armário nas dimensões de 6,00 x 2,30 x 2,50 m para servir como base de apoio para os serviços a serem realizados, além de servir para o armazenamento de projetos, depósito e ferramentaria com lavatório. Faz-se necessário o serviço de mobilização e desmobilização de container, incluindo transporte e instalação.

## **9.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

### **9.2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TERRENO**

A regularização do subleito onde serão executados na totalidade do greide (ruas, sarjetas e passeios, onde houver) será realizada mecanicamente com motoniveladora até uma profundidade de 20 cm e a compactação com rolo compactador (proctor intermediário) a fim de alcançar o ótimo nivelamento em conformidade com a seção transversal do projeto.

### **9.2.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS**

A escavação de valas deverá ser realizada com uso de equipamentos motorizados ou pneumáticos.

Conforme os projetos que compõe este processo, as ruas que apresentarem escavação com profundidade superior a 1,5 m deverão ser devidamente escoradas de forma a preservar a segurança dos trabalhadores.

O material resultante da escavação que não puder ser empregado será descarregado sobre caminhão e transportado imediatamente para locais aprovados pela Fiscalização.

### **9.2.3 ESCAVAÇÃO MANUAL DE TERRA**

A escavação de terra para a execução das caixas de captação deverá ser executada manualmente conforme projeto.

O material resultante de escavação que não puder ser empregado será imediatamente removido para locais aprovados pela Fiscalização.

Somente após vistoria e aprovação pela Fiscalização, os trabalhos de escavação de qualquer trecho serão considerados terminados. Para a vistoria, o local deverá estar limpo e desimpedido de fragmentos de rocha, lama ou detritos de qualquer natureza.

### **9.2.4 ESCAVAÇÃO COM TRATOR**

Será realizada a escavação de terra necessária com auxílio de um trator até 50m em material de 1ª categoria.

### **9.2.5 ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA**

Será realizada a escavação de terra e carga deste material na área de jazida de forma a realizar a reposição do material escavado e descartado nos locais de execução de redes e base de minério.

### **9.2.6 BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO**

Será feito uma base de solo sem mistura compactada com auxílio de um proctor intermediário, com material de jazida indicado pela fiscalização. Esta base deverá seguir a todas as normas e só será considerada sua perfeita execução e termino após análise da Fiscalização.

### **9.2.7 REATERRO COMPACTADO COM PLACA VIBRATÓRIA**

O material escavado será avaliado pela fiscalização e apresentando boas condições será reaproveitado no reaterro. Se o material encontrado não atender ao proposto em projeto, será este substituído por material de jazida indicada pela fiscalização. Caso se trate de terreno virgem (nunca antes escavado) o material poderá ser prontamente reaproveitado sem tal avaliação. Será executado o reaterro com compactador tipo sapo. A compactação ideal desse reaterro será realizada em camadas de 20 cm acima dos tubos de concreto armado utilizados nas redes pluviais que serão executadas.

### **9.2.8 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 10,10 A 15,00 KM**

O material de solo para base e o resultante da escavação será imediatamente transportados para locais aprovados pela Fiscalização. O transporte deverá ser executado de forma que não caia material da escavação nas vias do município, com uso de lonas ou material similar. Compreende-se a distância média de 15,0km entre a obra e o local de remoção ou depósito do material a ser substituído.

### **9.3 PAVIMENTAÇÃO DAS VIAS**

#### **9.3.1 MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO TIPO A**

O meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa de passeio, limitando a sarjeta longitudinalmente. Serão executadas em peças pré-moldadas de dimensões 12 X 16,7 X 35 cm, rejuntadas com argamassa (cimento e areia) e no custo estão incluídos os serviços de escavação e reaterro por trás dos mesmos. Deverão ser tomados os devidos cuidados de alinhamento e concordância, observando-se o acabamento final.

#### **9.3.2 EXECUÇÃO DE CALÇAMENTO EM BLOQUETE**

Após a regularização da via, deverá ser executado um colchão de areia de 6 cm de espessura para assentamento dos blocos. As vias deverão ser calçadas com blocos hexagonais de concreto de 8 cm de espessura, possuir resistência característica a compressão de 35 MPa e uma superfície de rolagem bem acabada. O assentamento deverá seguir o projeto básico, que indica o caimento para as laterais para captação de águas pluviais.

As peças não devem possuir trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e sua resistência e devem ser manipulados com as devidas precauções, para não terem sua qualidade prejudicada.

Após o assentamento deverá ser jogado sobre os blocos uma camada de areia para o perfeito travamento dos mesmos. Junto à sarjeta deverá ser garantida a perfeita concordância deste com os blocos.

Poderão ser requeridos, a qualquer momento, os ensaios dos elementos de bloquete de forma a garantir a resistência almejada.

#### **Execução**

O subleito deverá regularizado e compactado, tomando as formas de perfil transversal, greide e alinhamentos indicados no projeto. A pavimentação não deverá ser executada quando o material do colchão estiver saturado.

O material utilizado como base deverá ser espalhado, de modo a atingir uma espessura mínima de 6 cm, podendo ser maior conforme a localização e conformação da camada do subleito.

O serviço de transporte dos blocos sextavados até o local da obra fica por conta da CONTRATADA, devendo estes ser assentados de modo que as faces coincidam com as juntas vizinhas, observando-se um espaçamento entre os blocos entre 0,5 cm para posterior rejunte.

Após a conclusão do assentamento dos blocos, executar o rejunte pelo espalhamento de uma camada do mesmo material especificado para base, com espessura de aproximadamente 0,5 cm, forçando a penetração do material nas juntas, com auxílio de vassourões adequados.

A compactação será executada após o rejuntamento, progredindo dos bordos para o eixo nos trechos em tangente. Em cada passada, o equipamento deverá recobrir, no mínimo, metade da faixa anteriormente compactada.

Após a rolagem final, o pavimento deverá estar apto para receber o tráfego.

#### **9.4 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES**

##### **9.4.1 DEMOLIÇÃO DE CONCRETO SIMPLES**

O concreto simples será demolido cuidadosamente com a utilização de marretas. O material deverá ser transportado para local conveniente e posteriormente retirado da obra, sendo assim feito um descarte em um bota-fora permitido pela Prefeitura.

##### **9.4.2 DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE TIJOLO E BLOCO SEM APROVEITAMENTO DO MATERIAL, INCLUSIVE ASFUSTAMENTO**

Demolir as alvenarias apontadas no projeto, no horário adequado, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

##### **9.4.3 DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO ASFÚLTICO COM EQUIPEMENTO PNEUMÁTICO, INCLUSIVE AFASTAMENTO**

Será necessária, conforme especificado em projeto, a demolição de parte da pavimentação asfáltica existente nas ruas 24 e 30 no bairro Loanda.

Haverá a remoção mecanizada de pavimento asfáltico executada através de martelete ou rompedor pneumático tipo atlas CDPCO 27 a 40 kg, inclusive conjunto de mangueiras (2x15m), ponteiro para rompedor (comp. 160 mm/ diâmetro de sucção 32 mm) e compressor de ar diesel rebocável 250 a 275PCM.

Para iniciar o serviço de demolição será necessário delimitar o pavimento a ser demolido e, posteriormente, sua demolição e remoção.

Cabe salientar que a posterior reconstrução do pavimento asfáltico será de total responsabilidade da CONTRATANTE (PMJM).

Qualquer outro processo ou tecnologia de remoção sugerida pela CONTRADA poderá ser utilizado desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

#### **9.4.4 ALVENARIA POLIÉDRICA E CALÇAMENTO EM BLOQUETE, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE AREIA**

A remoção da alvenaria poliédrica e calçamentos em bloquetes serão realizados cuidadosamente por meio de equipamentos necessários como chibanca, deixando o coxim de areia apropriado para receber um novo calçamento. Transportar o material para local conveniente e posteriormente retirado da obra, sendo assim feito um descarte em um bota-fora permitido pela Prefeitura.

### **9.5 DRENAGEM**

#### **9.5.1 ESCORAMENTO DA VALA TIPO DESCONTÍNUO EMPREGANDO PRANCHAS E LONGARINAS DE PEROBA**

O escoramento utilizado não cobre toda a superfície lateral da vala, ou seja, as peças usadas no escoramento das paredes estão dispostos verticalmente e afastadas entre si normalmente de 1,00m a 1,50m. As tábuas de peroba serão colocadas verticalmente a intervalos regulares de cerca de 0,30m, travadas horizontalmente por quadros de madeira.

#### **9.5.2 CONCRETO PARA BERÇO DE REDE TUBULAR**

Será aplicado o concreto para berço das redes tubulares. O traço do concreto para berço será 1:3:6, com espessura 10 cm, incluindo o lançamento. Deverá ser executado conforme projetos anexos ao processo.

### **9.5.3 TUBO DE CONCRETO ARMADO Ø400 MM , Ø600 MM e Ø800 MM**

A rede de tubulação será de seção circular constituída por tubos de concreto armado, do tipo PA1, obedecendo às prescrições da ABNT para a sua fabricação. A tubulação devem possuir diâmetro 0,60m, 0,40m e 0,80m, conforme especificado nos projetos.

Os tubos deverão ser rejuntados externa e internamente, no traço 1:3, de cimento, areia média e impermeabilizante. A declividade do tubo deverá ser de no mínimo de 1%, quando estes não possuir indicação específica indicada em projeto. É imprescindível evitar o corte durante o assentamento dos tubos de concreto, caso necessário, é indicado deslocar as posições dos poços de visita. Antes da execução de qualquer junta, será verificado se a ponta do tubo está perfeitamente centrada em relação à bolsa.

### **9.5.4 SARJETA**

As sarjetas devem ser moldados in loco, tipo 1, com 50x7 cm; I= 3%, padrão DEER- MG. Incluindo escavação, fornecimento e transporte de todos os materiais. O item deverá ser assentado diretamente sobre o terreno que deverá ser apiloado com soquete ficando uniformemente compactado. É importante salientar que o concreto utilizado deverá apresentar resistência maior ou igual a 15 MPa.

### **9.5.5 POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR**

Os Poços de Visita deverão ter diâmetro de 0,60m e tampão de ferro fundido, sendo colocados em quantidades compatíveis com o projeto.

Cada Poço de Visita deverá ser acompanhado de uma caixa de captação e drenagem conforme projeto, sendo incluso os serviços de escavação, reaterro e bota fora nas caixas de passagem.

Os poços de visita possuirão chaminés do tipo B de comprimento (2x0,6m), em anel de concreto CA1 com degraus de aço CA-50.

### **9.5.6 DESCIDA D'ÁGUA**

Será necessária descida d'água para o escoamento livre do fluido pluvial. A descida deverá ser como indicada em projeto em conformidade com as especificações do DER.

#### **9.5.7 BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO B- CONCRETO)**

A execução das bocas de lobo será necessária para evitar que o escoamento superficial das águas pluviais arrastarem entulhos que poderão danificar ou entupir a canalização pluvial. As dimensões das Bocas de Lobo estão detalhadas em projeto. A Boca de Lobo deverá conter quadro, grelha e cantoneira em concreto. É importante salientar que está incluso escavação, reaterro e bota-fora.

#### **9.5.8 ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO JOGADAS**

A rocha empregada na construção dos enrocamentos deverá ser de boa qualidade e compacta, inalterável à ação dos agentes atmosféricos e às alternâncias de imersão e emersão.

As pedras devem ser colocadas manualmente, alternando-se os seus diâmetros, de modo que se obtenha o apoio das pedras maiores pelas menores, assegurando um conjunto estável, livre de grandes vazios ou engaiolamentos.

A arrumação das pedras deve ser executada de modo que as faces visíveis do enrocamento fiquem uniformes, sem depressões ou saliências maiores que a metade da maior dimensão das pedras utilizadas. O controle da execução dos enrocamentos é feito visualmente, envolvendo a verificação do assentamento, dimensões, condições de preenchimento e estabilidade.

A base e os taludes devem ser regularizados de maneira que se obtenha uma superfície plana para implantação do enrocamento.

É importante salientar que a CONTRATADA deverá ser responsável pelo fornecimento e execução das pedras.

#### **9.5.9 GRELHAS**

As grelhas metálicas serão utilizadas para proteger e/ou fechar coletoras de água pluvial.

Serão executadas as caixas de captação em alvenarias de bloco cheio conforme projeto e as grelhas são chumbadas nestes elementos.

### **9.6 CONTENÇÃO**

#### **9.6.1 MURO DE GABIÃO PARA CONTENÇÃO**

Segundo o projeto, será necessária a execução de um muro de Gabião para a realização da Obra de Infraestrutura no local. A seguir são identificadas as especificações mínimas para os materiais e serviços que compõe os elementos em gabiões. Qualquer outro processo e/ou tecnologia para a execução do Muro de Gabião para contenção, sugerido pela CONTRADA, poderá ser utilizado desde que previamente aprovado pela Fiscalização.

*i. Arame*

Todo o arame utilizado na fabricação do gabião, nas operações de amarração e atirantamento durante a construção devem ser de aço doce recozido. O diâmetro mínimo do arame utilizado deve ser de 2,7 mm para os gabiões caixa. Todo arame utilizado na fabricação dos elementos dos gabiões deve ter revestimento de zinco (mínimo de 240 gr/m<sup>2</sup>). Após zincado, o arame deve ser revestido com PVC por extrusão, com espessura não inferior a 0,40 mm. O arame de amarração e atirantamento deverão possuir um diâmetro mínimo de 2,2 mm.

*ii. Tela*

A tela deve ser malha hexagonal de dupla torção; as dimensões das malhas deverão ser de 8 x 10 cm para os gabiões caixa.

*Bordas*

As bordas devem ser enroladas mecanicamente; o arame utilizado nas bordas deve ter diâmetro maior que o arame usado na fabricação da tela, ou seja, 3,4 mm para os gabiões caixa.

*Montagem:*

Nos gabiões caixa costura-se as quatro arestas em contato e os diafragmas com as laterais.

*Colocação*

Para a colocação deve-se nivelar a base onde os gabiões e colchões que serão colocados até obter um terreno regular com a inclinação prevista (10% de inclinação com a vertical); deve-se costurar cada gabião caixa ao longo das arestas em contato, tanto horizontais como verticais, antes do enchimento; a costura é feita de forma contínua passando-se em todas as malhas, alternadamente, com volta simples e dupla; deve-se utilizar gabaritos de madeira, especialmente na face externa, para obter melhor alinhamento e acabamento.

#### Enchimento

O enchimento deverá ser executado manualmente, com a melhor acomodação possível, reduzindo ao mínimo o volume de vazios entre as pedras; as pedras devem ser assentadas e dispostas entre si, formando a melhor amarração do conjunto; de forma alguma será aceita a colocação mecânica das pedras nas caixas; a pedra deve ser limpa e proveniente de jazida de basalto ou granito; o tamanho da pedra deve ser regular e as dimensões compreendidas entre a medida maior da malha e o dobro; o enchimento deve gerar o mínimo de vazios, gerando maior peso específico na estrutura.

#### Atirantamento:

Durante o enchimento, deve-se encher cada célula até um terço da sua capacidade; após coloca-se dois tirantes unindo paredes opostas, com as extremidades amarradas ao redor de duas malhas; repete-se a operação quando o enchimento alcançar dois terços da altura.

#### Fechamento:

Para o fechamento, costuram-se as tampas às bordas superiores da base e dos diafragmas; os gabiões caixa, colocados acima de uma camada já executada, devem ser costurados ao longo das arestas em contato com a camada dos gabiões já enchidos. As paredes de gabiões devem receber drenagem das águas subterrâneas, através de aplicação de manta geotêxtil (gramatura mínima de 200 gramas por m<sup>2</sup>), em toda a extensão e altura das paredes, na parte de trás das mesmas. A manta deve ficar ancorada na parte inferior das fundações dos gabiões (mínimo de 50 cm) e amarrada no topo do muro, por largura mínima, também, de 50 cm. As emendas das mantas de geotêxtil devem possuir sobreposições de 30 cm, costuradas manualmente com arames galvanizados n.º 16. Os serviços serão medidos por m<sup>3</sup> de gabião e rachão e m<sup>2</sup> de manta geotêxtil.

#### **9.7 GALERIA**

O concreto utilizado será o cimento Portland, fck=25MPA, incluindo o fornecimento e transporte dos agregados.

O aço utilizado será a CA-50 e o serviço inclui preparo, dobragem, colocação nas formas e transporte de todos os materiais.

As formas utilizadas serão de Madeirit, incluindo desforma, fornecimento e transporte.

A alvenaria será realizada com bloco cheio armado, com concreto de resistência de 15 MPA de espessura 20 cm para revestimento, inclusive para assentamento.

Será utilizado escoramento metálico tipo A e B tubular convencional (H=1,80 a 3,20) com acessórios para lajes e vigas maciças, incluindo transporte e montagem.

Serão utilizadas estacas tipo trilho TR-25 simples.

O mata-burro utilizado será TIPO C incluindo escavação, fornecimento e transporte de todos os materiais.

A execução deverá seguir os projetos em anexo.

## **9.8 SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **9.8.1 EXECUÇÃO DE VARRIÇÃO MANUAL DE RUAS**

Ao final do serviço será executada a varrição manual das ruas, sarjetas, passeios, praças e jardins sendo armazenados em sacões plásticos de 100 litros biodegradável sendo destinados em locais adequados

### **9.8.2 ESTACA TIPO TRILHO**

A fundação do muro de gabião será edificada em estacas trilho do tipo TR 25 com profundidades variadas. Por sobre as estacas deverão ser edificados o muro conforme projeto conforme projeto.

### **9.8.3 MATA-BURRO**

Execução conforme projeto em anexo ao processo.

## **10.0 ANEXOS:**

Como parte deste Projeto, seguem em anexo:

- Projeto de detalhamento de Mata-burro;
- Planilha orçamentária;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Mapa de Localização das ruas;

## **11.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A CONTRATADA deverá recolher a Anotação de Responsabilidade Técnica – A.R.T., devidamente paga, de todos os profissionais de nível superior envolvidos na execução da obra.

Deverá ser mantido na obra, um Diário de Obra atualizado, onde serão anotadas todas as decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO, bem como os acidentes de trabalho, dias de chuva e demais ocorrências relativas à obra.

A CONTRATADA deverá ser responsável fisicamente e financeiramente pelos reparos advindos de eventuais estragos ocorridos às redes pluviais existentes

Será obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI's, que deverão ser fornecidos pela CONTRADA, por todos os funcionários envolvidos diretamente com a obra.

Todos os materiais e suas aplicações deverão obedecer ao prescrito nas Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, aplicáveis e específicas para cada caso. Em caso de dúvida, a CONTRATADA deverá consultar a FISCALIZAÇÃO e/ou o Autor do Projeto, para que sejam sanadas antes da execução do serviço. Na existência de serviços não discriminados, a CONTRATADA somente poderá executá-los após a aprovação da FISCALIZAÇÃO. A omissão de qualquer procedimento ou norma constante deste Memorial ou em outros documentos contratuais, não exime a CONTRATADA da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas preconizadas para os serviços, respeitando os objetivos básicos de funcionalidade e adequação dos resultados, bem como todas as Normas da ABNT vigentes e as recomendações dos fabricantes.

João Monlevade, 29 de abril de 2019.

**Júlio Bruno Leite Júnior**

Engenheiro Civil

CREA – MG 80.199 / D

**ANEXO 1 – PROJETO DE MATA BURRO**

