



Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18 684 217/0001-23

ANEXO IV - MEMORIAL DESCRITIVO

**PAVIMENTAÇÃO DA RUA OSVALDO DA
SILVA LANDIM – VILA FORMOSA – BOM
JARDIM DE MINAS / MG**

BOM JARDIM DE MINAS / MG



Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18 684 217/0001-23

1.0 INFORMAÇÕES GERAIS

CONSIDERAÇÕES INICIAIS:

Trata-se de um memorial descritivo para continuação da obra de Pavimentação de vias com calçamento em bloquete na Rua Osvaldo da Silva Landim no bairro Vila Formosa Município de Bias Fortes/ MG conforme projeto arquitetônico anexo a este processo.

A prefeitura irá executar a limpeza com remoção de vegetação existente e transporte do material removido, patrolamento acima de 0,20cm de altura para conformação da base, serviços de movimentação de terra anterior ao início das obras.

Para a execução dos serviços, o Construtor deverá disponibilizar toda a mão de obra, materiais e ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento dos trabalhos, de modo a assegurar andamento e o acabamento satisfatório das tarefas.

O projeto consiste basicamente na determinação do eixo da via, com o intuito de melhor aproveitar a situação existente, uma vez que as ruas contempladas por este projeto seguirão as orientações e descrições estabelecidas nos projetos.

Caberá à empresa executora dos serviços de calçamento em bloquete e rede de drenagem pluvial, sem ônus para a CONTRATANTE, a execução de todos os serviços topográficos auxiliares para locação, marcação e controle geométrico de todos os serviços.

Quaisquer dúvidas referentes à obra deverão ser sanadas previamente com a Engenheira responsável evitando assim retrabalho e atraso no cronograma de obra.

A obra será executada por empreitada por preço global e o cronograma previsto para a execução de todos os serviços é de 3 meses a contar da data de assinatura do contrato.



DOCUMENTAÇÃO LEGAL:

Antes da assinatura do Contrato de Execução, a Contratada deverá apresentar:

- 1) ART de Execução da obra quitada e assinada;
- 2) PLE elaborada pela Contratada, a qual deverá ser rigorosamente executada, inclusive estando vinculada a esta a liberação do pagamento das medições;
- 3) Contratada deverá manter na obra uma pasta com todos os projetos assinados, bem como este MEMORIAL na sua íntegra, inclusive com todos os anexos, que deverão ser rigorosamente obedecidos;

Qualquer alteração ou adequação no projeto deverá previamente ser discutido com a fiscalização, para que em conjunto, seja tomada a melhor solução técnica que atenda à perfeita conclusão da obra. Estas alterações deverão ser devidamente justificadas; registradas com fotos, no diário de obra e nas "as built"; e realizada pela Contratada as devidas alterações no projeto e planilha orçamentária, bem como a apresentação de memória de cálculo dos quantitativos; sempre em acordo entre as partes. A Contratada deverá manter em lugar visível, a programação de execução da obra com o objetivo de que possa ser verificado o cumprimento de metas e o atendimento ao cronograma da obra.

- 4) Para a execução dos serviços, a empresa contratada impreterivelmente terá que atender todas as **NORMAS TÉCNICAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE** da legislação vigente;



5) A obra está prevista para um período de execução de 05 (cinco) meses em conformidade ao cronograma físico-financeiro e PLE firmados.

Importante: A Contratada, caso não consiga cumprir o prazo de execução contratado, deverá apresentar à Contratante, ofício justificando o atraso na execução da obra, bem como o prazo e o novo cronograma para a conclusão dos serviços restantes; considerando o prazo limite de até 10 (dez) dias antes do vencimento da data de vigência do respectivo contrato.

6) O terreno onde serão realizados os serviços deverão ser devidamente compactados e nivelados, de acordo com o levantamento topográfico executado;

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.0.1 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO:


A placa deverá ser confeccionada de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual. Ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

Esta etapa inclui execução, fornecimento, transporte e manutenção de todos os materiais necessários.

[https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual PlacadeObras redigramado A4 20220428.pdf](https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual%20PlacadeObras%20redigramado%20A4%2020220428.pdf)

Placa de obras com recursos do Governo Federal

leiaute



Área total:

- Proporção de 8Y x 4Y.

Dimensões mínimas:

- 3m x 1,5m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Entrelinhas: 1
- Espaço entre letras: 0,2

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

7 | Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras

Placa de obras com recursos do Governo Federal

informações

Nome da obra

Fonte: Signika Bold.
Cor da fonte: branca.
Espaço entre letras: 0.
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 (60 x 1 = 60).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado. O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3 linhas, mantendo o restante das regras.

Informações da obra

Fonte: Signika Regular para o título e para a informação.
Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.
Espaço entre letras: 0.
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 (20 x 1 = 20).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

8 | Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras



Prefeitura Municipal de Bom Jardim de Minas

CEP: 37.310-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

CNPJ: 18 684 217/0001-23

1.2 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

1.2.0.1 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:

A contratada deverá manter um engenheiro na obra pelo período designado na memória de cálculo, bem como para quaisquer dúvidas que venha a surgir no canteiro de obras.

O mesmo é responsável por seguir o projeto bem como informar a fiscalização da prefeitura sobre o andamento da obra.

O engenheiro deverá demarcar e acompanhar todo o andamento da obra e quaisquer alterações este deverá tomar a decisão juntamente com a fiscalização do município baseado tecnicamente.

1.3 – RUA OSVALDO DA SILVA LANDIM

1.3.1 OBRAS VIÁRIAS - PAVIMENTAÇÃO

1.3.1.1 - REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019:

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da via, transversal longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20 cm de espessura. O que exceder de 20 cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto, prévia e independentemente da construção de outra camada do pavimento.



Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito. No caso de substituição ou adição de material, este deverá ser proveniente de ocorrências indicadas no projeto, devendo satisfazer as seguintes exigências:

- Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm;
- Ter um índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-ME 47- 64 (Proctor Normal) igual ou superior ao do material empregado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa;
- Ter expansão inferior a 2%.

Equipamentos:

- Motoniveladora pesada, com escarificador;
- Carro-pipa distribuidor de água;
- Rolos compactadores dos tipos pé de carneiro, liso vibratório e pneumático, rebocados ou autopropulsores;
- Grade de discos;
- Pulvi-misturador.

Recomendações gerais:

Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de conformidade com o tipo de material na regularização.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito da via, serão removidos previamente. Após a execução de cortes ou aterros, operações necessárias para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros além dos 20 cm máximos previstos serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. No caso de cortes em rocha, ou de material



inservível para subleito, deverá ser executado o rebaixamento na profundidade estabelecida em projeto e substituição desse material inservível por material indicado também no projeto. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100%, em relação à massa específica aparente seca, máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 (Proctor Normal) e o teor de umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado $\pm 2\%$.

Após a execução da regularização do subleito, proceder-se-á à relocação e ao nivelamento do eixo e dos bordos, permitindo-se as seguintes tolerâncias:

- 2 cm em relação às cotas do projeto;
- - + 20 cm, para cada lado, quanto à largura da plataforma, não se tolerando
- medida a menos;
- - Até 20% em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta.

1.3.1.2 - ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016:

Deverão ser assentados meio fio pré-moldados com dimensões iguais 100x15x13x30cm em toda a extensão da via demarcada em projeto.

Os meios fios deverão ser rejuntados com argamassa de cimento e areia. Nos pontos demarcados em projeto, os meios fios deverão ser rebaixados a fim de possibilitar a circulação através das rampas de acessibilidade, no trecho previsto não há rebaixo de garagens.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

1.3.1.3 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015:

Os blocos de concreto intertravados sextavados empregados na pavimentação da via urbana deverão atender os requisitos e características tecnológicas mínimas descritas a seguir. Os blocos deverão ser produzidos por processos que assegurem peças de concreto, homogêneas e compactas, de modo que atendam ao conjunto de exigências das normas NBR-9780, NBR- 9781. Possuindo Esp = 8cm, fck não inferior a 35 MPa, incluindo fornecimento de material para colchão de areia com espessura de 6cm e rejuntamento com pó de pedra. As peças de concreto não devem apresentar fraturas, trincas ou defeitos que possam prejudicar o seu assentamento e a sua resistência. Devem ser transportadas, manipuladas e empilhadas com as devidas precauções, para não terem suas características prejudicadas. A compactação do pavimento deverá ser feita com o uso de placas vibratórias. Esta terá por função rasar os blocos pela face externa, iniciar o adensamento da camada de areia, e fazer o material granular penetrar, de baixo para cima, nas juntas entre as faces laterais para produzir o intertravamento dos blocos. Caso haja quebra dos blocos na primeira etapa de compactação, deverá ser retirado e substituído antes das fases de rejunte e compactação final. É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivo.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

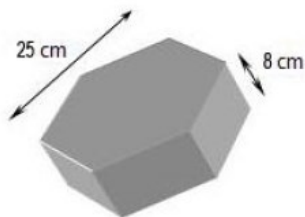


Figura 01. Modelo do bloco de concreto a ser executado.



1.3.1.4 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA. AF_06/2016:

As sarjetas concretadas no local. O concreto utilizado nas sarjetas deverá usinado e ter resistência mínima à compressão simples (28 dias) de $F_{ck}=20\text{MPa}$, conforme dimensões de projeto.

O concreto para execução das sarjetas deverá ser aplicado sobre o terreno devidamente compactado e umedecido. Após a aplicação do concreto o mesmo deverá ser devidamente desempenado.

Durante a execução dos serviços a pista de pavimento deverá ser mantida limpa de restos de concreto ou outros materiais. Não será permitida a preparação de argamassa ou concreto sobre a pista.

Abertura e compactação de vala nas dimensões de projeto em toda extensão do serviço a ser implantado; Montagem de guia de madeira 2,5x10cm, bem alinhadas e niveladas para espessura final da sarjeta de 10cm e largura de 30cm, com declividade mínima de 1% na longitudinal e 3% na transversal;

Não serão aceitas sarjetas que não obedeçam a inclinação, nem tão pouco sarjetas quebradas ou trincadas. A marcação, alinhamento e nivelamento das sarjetas deverão obedecer às medidas e especificações determinadas em projeto. Eventuais discrepâncias ou omissões entre implantação e projeto deverão ser observadas as normas da boa técnica, devendo ser consultado o Departamento Técnico da Prefeitura caso seja necessárias alterações.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

1.3.1.5 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 14 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M³). AF_07/2020:



1.3.1.6 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020:

Será executada a carga e transporte dos insumos necessários para execução da obra.

Será executado para o transporte caminhão basculante o qual deverá ser providenciado pelo contratado bem como a mão de obra para os serviços descritos.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais equipamentos necessários.

1.3.1.7 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M³XKM). AF_07/2020:

Será executada a carga e transporte dos insumos necessários para execução da obra.

Será executado para o transporte caminhão basculante o qual deverá ser providenciado pelo contratado bem como a mão de obra para os serviços descritos.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais equipamentos necessários.

1.3.1.8 - VIGA DE TRAVAMENTO PARA CALÇAMENTO COM CONCRETO FCK 20MPA E TELA DE AÇO SOLDADA CA-60 FIXADA EM PISO ATRAVÉS DE PINO DE AÇO CA-50 3/8" COMP. 20CM:

Destinadas ao travamento da via aonde o calçamento não será executado, as vigas serão constituídas de concreto com FCK não inferior a 25Mpa e malha de aço CA60 4.2mm com espaçamento da malha 10cm x10cm. As vigas possuirão As vigas possuirão forma quadrada com 0,20cm de largura por 0,20cm de altura, deverá ficar abaixo do nível do calçamento sendo a extremidade oposta nivelada ao piso a ser



executado, sendo instalada do limite das calçadas ao limite dos meio fios, ou seja em toda a largura da via a receber regularização.

Possuirão pinos pré-definidos seus espaçamentos para fixação no piso, os mesmos serão constituídos de aço CA 50 3/8" com 0,15cm de profundidade. Todo o esquema de montagem, bem como espaçamento estão definidos em projeto e deverão ser seguidos rigorosamente.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

1.3.2 URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

1.3.2.1 - ATERRO MECANIZADO COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_05/2016:

1.3.2.2 - EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016:

Será executado aterro com solo argilo arenoso (areia) em toda extensão que receberá calçada com 1,20m de largura e 0,10cm de altura aproximadamente, sendo que em pontos necessários o mesmo poderá variar a fim de nivelar a calçada em toda sua extensão, da mesma forma que os meio fios as calçadas deverão ser rebaixadas nos pontos demarcados em projeto. O aterro deverá ser compactado com placa vibratória ou soquete para posterior execução do piso em concreto com espessura igual ou superior a 8cm.

O terreno deverá ser limpo, livre de entulhos, tocos e raízes. Se necessário, aterrar com terra limpa e adequada para compactação; Gabaritar os níveis para garantir o



caimento de 2% a 3% em relação ao terreno, apoiando energicamente com soquete. O caimento longitudinal deverá ser de, no máximo, 5%;

Seguindo o projeto da calçada, executar as juntas de dilatação com juntas de ripas de madeira de Cupiúba ou Parajú distanciadas de no máximo 1,5m, formando placas (caixas) as mais quadradas possível. A concretagem das mesmas deverá ser feita de forma alternada com concreto moldado na obra ou usinado com fck mínimo de 15Mpa. O concreto deve ser lançado, sarrafeado e desempenado com desempenadeira de madeira, não deixando a superfície muito lisa; Quando o concreto mostrar-se em condições de endurecimento inicial, as ripas de madeira das juntas de dilatação devem ser cuidadosamente retiradas e, então, completa-se a concretagem das placas restantes. Não deverá deixar as ripas de madeiras entre as placas de concreto; Após a concretagem, manter o piso úmido por 4 dias, evitando o trânsito sobre a calçada.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

1.3.2.3 – RAMPA PARA ACESSO DE PNE EM CONCRETO SIMPLES FCK20MPA, DESEMPENADA COMP. 4,40M E LARG. 1,20M COM PISO PODOTÁTIL DE ALERTA (PRÓPRIA COM SETOP - ED-51148 E ED-50582 COMO REFERENCIAS):

Destinadas à acessibilidade de transeuntes com necessidades especiais ou mobilidade reduzida. Deverão ser executadas de acordo com NBR 9050/04, que prevê a implantação e/ou adequação de rampas de acesso nas esquinas e locais estratégicos (praças, igrejas, órgãos públicos, etc.) para pessoas portadoras de deficiência física ou dificuldade de locomoção, serão feitas de acordo com o projeto anexo, com inclinação máxima de 8,33% e largura mínima de 1,20m quando possível. Deverão ser executadas em concreto, com resistência mínima a compressão de 15MPA, concreto desempenado e de bom aspecto/acabamento.

Deverão receber piso podotátil colorido em pontos estratégicos, conforme detalhamento em projeto.



Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos.

1.3.2.4 PASSAGEM ELEVATÓRIA DE PEDESTRE EM PISO INTERTRAVADO RETANGULAR NAS CORES NATURAL E VERMELHO E = 8CM - FCK = 35MPA:

Destinada a travessia com segurança das pessoas, a passagem elevada a ser construída deverá ser locada próxima a quadra existente, sendo respeitadas as dimensões descritas em projeto (largura e altura). A passagem elevada deverá ser confeccionada em bloquete intertravado retangular colorido e cinza conforme projeto, sendo os bloquetes coloridos confeccionados já na cor definida, não será aceita a pintura posterior dos bloquetes naturais, os mesmos deverão ser pigmentados na confecção.

Não serão aceitos bloquetes quebrados ou sextavados, devido a passagem elevatória ser executada rente a calçada, não havendo desnível entre ambas.

Será executada linhas guias com ladrilhos hidráulicos táteis de alerta na cor amarelo ou vermelho, alinhadas as calçadas, em ambos os lados e instalação de ladrilhos hidráulicos direcionais até o anteparo mais próximo, no caso na calçada da praça até o encontro com o meio fio de travamento do canteiro e na calçada oposta até o alinhamento da construção existente. Não será admitido a pintura dos mesmos, eles deverão ser pigmentados na fabricação evitando assim que sua cor desbote ou sai com o passar do tempo.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos.

1.3.3 SINALIZAÇÃO

1.3.3.1 - PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM INCLUSIVE SUPORTE FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO:



O serviço de identificação das vias será executado através de fixação de placas no início e em locais necessários. Caso as vias já possuam placas com identificação, as mesmas deverão ser substituídas e executadas todas em um mesmo padrão.

As placas deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada com dimensões de 0,45 x 0,20m, fixadas de acordo com disponibilidade da via em tubo de aço galvanizado conforme detalhamento em projeto.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

1.3.3.2 - CONFEÇÃO DE PLACA EM AÇO Nº 16 GALVANIZADO COM PELÍPÉLÍCULA TIPO I + IV (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5213421):

1.3.2.3- CONFEÇÃO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE METÁLICO PARA PLACA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5219546):

Deverá ser precedida a etapa de sinalização vertical através de placas semi-refletivas com dimensões de acordo com projeto de sinalização anexo, fixadas de acordo com disponibilidade da via em tubo de aço galvanizado com altura livre igual a 2,50m conforme detalhamento em projeto.

Esta etapa inclui execução, fornecimento e transporte de todos os materiais e equipamentos necessários.

Este Memorial de Cálculo possui quinze páginas (15) páginas devidamente numeradas e encerra-se nesta data.

Bom Jardim de Minas - MG, 24 de Outubro de 2022.

Priscila C. de Paula Neto
Engenheira Civil
CREA – 142.702/D