



## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1. INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

### 2 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

O presente estudo preliminar tem como propósito assegurar a viabilidade técnica da contratação de empresa especializada para realizar serviços de Pavimentação asfáltica de estrada vicinal no município de Moeda MG, em específico um trecho de aproximadamente 670,00 metros na comunidade do Vieira que interliga varias outras comunidades rurais ,

A contratação de empresa especializada para prestação de serviços da demanda, se faz necessária para permitir que os veículos e pessoas transitem com maior segurança, reduzindo assim, o tempo da viagem e a melhoria do acesso a serviços essenciais, além de trazer comodidade a Comunidade local, trazendo qualidade de vida a todos os Usuários.

Deve-se levar em consideração que o local possui um leito de estrada já consolidado há anos, e por se tratar de uma obra de engenharia é necessária uma empresa especializada para a prestação dessa demanda.

### 3 – DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

O edital de licitação deve estabelecer os requisitos necessários de capacidade técnica para que se contrate uma empresa com as condições necessárias à execução do objeto.

Não há óbice para a execução indireta dos serviços ora propostos.

A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

### 4 – PESQUISA DE PREÇOS

O projeto deve ser orçado em sua totalidade utilizado como referência as tabelas oficiais SINAPI, SICRO, SETOP, ou outras tabelas consolidadas na esfera Pública Nacional, e em caso de item ou serviço que necessite composição utilizar esse método.



## **5 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA CONTRATAÇÃO**

A estimativa para a contratação é de R\$ 971.684,41.

## **6 – ESTIMATIVA DE QUANTITATIVO DA CONTRATAÇÃO**

Estima-se pavimentar um trecho aproximado de 670,00 metros lineares, sendo equivalente a 148,40 M3 de Concreto Betuminoso Usinado a Quente.

## **7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO**

### **1.1 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

Item destinado ao pessoal técnico necessário para a execução do objeto.

#### **1.1.1 ENGENHEIRO CIVIL SÊNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:**

Durante a execução dos serviços será necessário a administração de obra por parte de engenheiro de obra.

#### **1.1.2 ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES:**

Durante a execução dos serviços será necessário a administração de obra por parte do encarregado geral de obras.

### **1.2 - SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.2.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS:**

A Empreiteira deverá fornecer e instalar, em local previamente indicado pela fiscalização, uma placa de identificação da obra em chapa galvanizada fixada em estrutura metálica (conforme descrição do item), juntamente com suportes de eucalipto autoclavado e pintado. A placa deve ser confeccionada conforme modelo abaixo (para maiores informações, consultar “Materiais de Sinalização de Obras e Inauguração de Espaços – Manual de Aplicação – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL” 2023):

FONTE: Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras – CAIXA Econômica Federal, março de 2023. Dimensões da placa: 3,00 m (8y) x 1,50 m (4y).

**1.2.2 LOCAÇÃO DE BANHEIRO QUÍMICO, DIMENSÃO (110X120X230X)CM, LINHA PADRÃO, CONTENDO UMA (1) PIA/HIGIENIZADOR DE MÃOS, INCLUSIVE MANUTENÇÃO E MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO:**

- Item destinado à higiene pessoal dos trabalhadores durante o período da obra.



- O mesmo deve ser instalado fora da área de intervenção e em local de fácil acesso.

### 1.3 – DRENAGEM PLUVIAL

1.3.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA. (0,8 M<sup>3</sup>), LARGURA DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA:

- As valas deverão ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos, onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação;
- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado de 1 m da borda da escavação.

1.3.2 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M<sup>3</sup>), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA:

- As valas deverão ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento ou de pontos, onde seja viável o seu esgotamento por gravidade, caso ocorra presença de água durante a escavação;
- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;
- O material escavado será depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado de 1 m da borda da escavação.

1.3.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MECANIZADO:

- 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;



- Conforme previsto em projeto, é feita a execução de um lastro com brita N°0. 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).

#### 1.3.4 ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA E COMPACTADA MECANICAMENTE – PEDRA DE MÃO COMERCIAL – FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO:

- Lançar e espalhar a pedra de mão uniformemente com o auxílio de escavadeira por todo o fundo da vala, o lançamento deve ser executado em camadas;
- Após o lançamento, compactar as pedras com a concha da escavadeira até alcançar boa resistência do enrocamento.

#### 1.3.5 TUBO DE CONCRETO (SIMPLES) PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça;
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas;
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente;
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

#### 1.3.6 TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça;
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas;
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe;



- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente;
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

### 1.3.7 BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO, CLASSE CA-3, BDTC Ø 0,60 M – CORPO (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS E BERÇO, EXCLUSIVE COMPACTAÇÃO E ESCAVAÇÃO):

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar regularizado e com a declividade prevista em projeto;
- Transportar com auxílio da escavadeira o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça;
- Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas;
- Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente;
- Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo

### 1.3.8 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO DE CONCRETO ARMADO (PCA), FCK=30MPA, ESPESURA DE 15,0 CM:

- Sobre a base da estrutura do pavimento regularizada é colocada lona plástica para evitar a interação do concreto com as demais camadas da estrutura do pavimento, além de proteger o aço contra os efeitos da corrosão.
- Na sequência, inicia-se a montagem das fôrmas, que irão dar forma ao pavimento.
- Finalizada as fôrmas, a equipe de armação executa a montagem das armaduras resistentes, de retração e das barras de transferência e ligação.
- Após a conclusão das etapas anteriores é realizada a concretagem do pavimento, atendendo as especificações do concreto, previamente definidas.
- Acompanhando a frente de serviço de concretagem, a régua vibratória segue atrás da concretagem e é responsável pelo nivelamento do pavimento.
- É então executada a cura do concreto com a aspersão de produtos que inibem a perda da água de hidratação por evaporação.



• Por fim, assim que o concreto apresenta características adequadas, é executado o corte das juntas de contração transversais e longitudinais.

**1.3.9 REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M<sup>3</sup> / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA DE 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA:**

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação, nas partes compreendidas entre o plano vertical tangente a tubulação e a parede da vala. O trecho por cima do tubo não é compactado para evitar deformações ou quebras.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do reaterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala. No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do reaterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

**1.3.10 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 40 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS:**

- 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;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos 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 ganchos 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 gancho;
- 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;
- 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;
- Por fim, promover a retirada das fôrmas.

### 1.3.11 BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 60 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONSIDADE DE 0°, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS:

- 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;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os ganchos 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 ganchos 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 gancho;
- 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;
- 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;
- Por fim, promover a retirada das fôrmas.

### 1.3.12 BUEIRO DUPLO TUBULAR DE CONCRETO, BDTC Ø0,60 M – BOCA (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO E COMPACTAÇÃO):

- 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;
- A partir dos eixos de referência considerados no projeto de estrutura, posicionar os gualdrões 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 gualdrões 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 gualdrão;
- 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;
- 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;
- Por fim, promover a retirada das fôrmas.

### 1.3.13 DISSIPADOR DE ENERGIA – DEB 03 – AREIA E BRITA COMERCIAIS:

- O terreno deverá ser devidamente preparado;
- Deverá ser construída a fôrma, conforme as dimensões previstas em projeto;
- A concretagem deverá ser executada incluindo pedras de mão, de forma que as pedras fiquem salientes sobre o concreto, com o intuito de dispersar as águas provenientes do bueiro.

## 1.4 – DISPOSITIVOS DE CAPTAÇÃO

### 1.4.1 CAIXA PARA BOCA DE LOBO COMBINADA COM GRELHA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,3X1X1,2 M:

- 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 e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- Executar os reforços verticais com armadura e graute nos pontos de apoio da guia chapéu;
- Após o grauteamento vertical, executar a cinta com blocos canaletas de concreto, armadura e graute;
- Em seguida, posicionar a guia chapéu com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;



- Finalizar a execução da alvenaria até a altura de apoio da tampa e preencher a última fiada com argamassa;
- 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 das águas pluviais;
- Por fim, posicionar o quadro da grelha com a retroescavadeira, assentá-lo com argamassa e colocar a grelha e a tampa.

#### 1.4.2 CAIXA COLETORA DE SARJETA – CCS 01 – COM GRELHA DE FERRO – TCC 02 – AREIA E BRITA COMERCIAIS:

- 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 e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os blocos da caixa com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento do tubo de saída, até a altura da cinta horizontal;
- 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 das águas pluviais;
- Por fim, posicionar a grelha de ferro com a retroescavadeira, assentá-la com argamassa.

#### 1.5 – TERRAPLANAGEM – SUBLEITO E BASE

##### 1.5.1 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS:

- É feita a retirada com trator de esteira da vegetação e matéria orgânica existente no terreno e área de intervenção.

##### 1.5.2 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO:

- O subleito sobre o qual irá se executar a regularização e compactação deve estar totalmente limpo, sem excessos de umidade e com todas as operações de terraplanagem concluídas (atividades não contempladas nesta composição).
- A motoniveladora realiza a regularização e nivelamento do subleito.
- Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa.



- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas necessária para atender as exigências de compactação.

### 1.5.3 EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE:

- A camada sob a qual irá se executar a base ou sub-base deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A brita graduada simples é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no local de execução (o transporte não está incluso na composição).
- A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando os materiais até atingir a espessura prevista em projeto. - Caso necessário, o caminhão pipa umedece a camada de forma que o teor de umidade se encontre dentro do limite da umidade ótima de compactação, conforme projeto.
- Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador liso vibratório e o rolo compactador de pneus, na quantidade de fechas necessária para atender as exigências de compactação e realizar o acabamento da camada.

### 1.5.4 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA , DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM):

- Item destinado ao transporte do material necessário para a execução da base.

### 1.5.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 18 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA , ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM):

- Item destinado ao transporte do material necessário para a execução da base (contabilização do DMT excedente a 30 Km).

## 1.6 – PAVIMENTAÇÃO – CAMADA DE ROLAMENTO

### 1.6.1 IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO):

- A camada sob a qual irá se executar a imprimação asfáltica deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade.
- A aplicação é realizada em uma única vez, com caminhão distribuidor de emulsão asfáltica com barra espargidora de distribuição.
- Nos locais inacessíveis à barra, a aplicação é realizada em uma única vez com a mangueira de operação manual para aspersão (caneta).



1.6.2 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM):

- Item destinado ao transporte do material asfáltico utilizado para execução de imprimação (contabilização dos primeiros 30 Km).

1.6.3 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM):

- Item destinado ao transporte do material asfáltico utilizado para execução de imprimação (contabilização do DMT excedente a 30 Km).

1.6.4 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C:

- Após a perfeita conformação geométrica da camada que irá receber a pintura de ligação, proceder-se-á varredura da sua superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existentes.
- Aplica-se, a seguir, o material betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento.
- Deve-se executar a pintura de ligação na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a primeira permita tráfego.

1.6.5 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM):

- Item destinado ao transporte do material asfáltico utilizado para execução de pintura de ligação (contabilização dos primeiros 30 Km).

1.6.6 TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM):

- Item destinado ao transporte do material asfáltico utilizado para execução de pintura de ligação (contabilização do DMT excedente a 30 Km).

1.6.7 EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE:



- Sobre a base imprimada finalizada e curada é feita a limpeza da faixa a ser pavimentada com o uso da vassoura mecânica rebocável para remoção de materiais que possam prejudicar a adesão da mistura asfáltica à base;
- A mistura asfáltica é transportada entre a usina e a frente de serviço através de caminhões basculantes que a despejam no silo da vibroacabadora;
- A vibroacabadora ajustada para executar o revestimento asfáltico com a espessura e largura prevista em projeto percorre o trecho da faixa a ser asfaltada despejando e pré-compactando a mistura aquecida. Durante a passagem do equipamento, um operador de mesa verifica a espessura da camada;
- Os rasteiros acompanham a vibroacabadora e corrigem falhas e defeitos deixados pela vibroacabadora;
- Na sequência, assim que há frente disponível de trabalho, passa-se o rolo compactador de pneus, na faixa recém-pavimentada, na quantidade de fechas prevista em projetos. Deve ser possível ajustar a pressão dos pneus, iniciando a passagem com pequenas pressões e, assim que a mistura asfáltica for esfriando, aumentam-se as pressões;
- Atrás do rolo de pneus, inicia-se a rolagem com o rolo liso tipo tandem, com o número de fechas necessário para sua perfeita compactação e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

## 1.6.8 TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE > 50,00 Km (volume compactado):

- Item destinado ao transporte do concreto asfáltico utilizado para execução do pavimento.

## 1.7 – MEIO-FIO E SARJETA

### 1.7.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO CURVO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO):

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha;
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia;
- Assentamento das guias pré-fabricadas;
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

### 1.7.2 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a sarjeta será executada.
- Instalação das formas de madeira.



- Lançamento e adensamento do concreto.
- Sarrafeamento da superfície da sarjeta.
- Execução das juntas.

1.7.3 EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, ESPESSURA DE 0,007 M, GEOMETRIA TRAPEZOIDAL (DIMENSÕES INTERNAS: B=0,6 M; B=0,147 M; H=0,20 M):

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo e execução da base sobre a qual a canaleta será executada.
- Instalação das formas de madeira.
- Lançamento e adensamento do concreto.
- Sarrafeamento da superfície da canaleta.
- Execução das juntas.

## 1.8 – SINALIZAÇÃO URBANA

1.8.1 PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA OCTOGONAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO):

- Serão confeccionadas placas de aço carbono com película refletiva, grau técnico tipo I da ABNT, formato octogonal (R-1), conforme normas de sinalização e especificações em projeto.

1.8.2 PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA CIRCULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO):

- Serão confeccionadas placas de aço carbono com película refletiva, grau técnico tipo I da ABNT, formato retangular (placas com indicação de nome de rua), conforme projeto.

1.8.3 PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA:

- Empregar equipamento com reservatório de tinta com capacidade mínima de 30 litros, dotado de sistema de aquecimento da tinta até que a mesma atinja a viscosidade adequada para aplicação; o equipamento deve ter capacidade de regulagem da largura da faixa e da demarcação de faixas contínuas ou tracejadas;
- Preparar tinta e mistura de microesferas no tanque da máquina de demarcação viária de acordo com o especificado;
- Sinalização de segurança na via / interrupção ou desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro;





- Limpeza do pavimento com varredura e jatos de ar comprimido;
- Calibração do equipamento;
- Aplicar a tinta retrorrefletiva com equipamento que produza a tinta elastomérica em faixa contínua ou tracejada com máquina de demarcação viária autopropelida, dotada de jato para tinta e microesferas.

## **8 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO**

A Execução dos Serviços de Engenharia proposto, demanda atividades que se complementam, não sendo, portanto, tecnicamente viável sua divisão. Logo, a contratação única gera maior potencial de ganho de economia de escala, e ainda facilita o gerenciamento, a fiscalização e o acompanhamento da execução dos serviços, que se complementam ao longo da execução do contrato, sendo incompatível com o bom andamento do contrato a divisão do objeto.

Não há como se vislumbrar possibilidades de parcelamentos, já que o objeto como um todo não pode ser divisível, pois nessa condição não se mostra atrativo, vantajoso e econômico. A divisibilidade dos serviços formalizados em contratos com empresas distintas traria perda da economia de escala, desvantagem à Administração e, portanto, seria tecnicamente inviável. Além do que inviabilizaria a logística dos materiais de construção. Diante disso, não haverá o parcelamento da solução.

Na presente demanda, a contratação se dará pelo menor preço.

## **9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

Pretende-se com a presente contratação, pavimentar um trecho de aproximadamente 670,00 metros da estrada vicinal de acesso a localidade de vieira.

## **10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO**

Como forma de potencializar o alcance do objetivo pretendido, entendemos ser necessário realizar vistorias ao local, com troca de informações com os interessados, a fim de buscar antecipar-se aos problemas que poderão vir a ocorrer no decorrer da execução dos serviços.

## **11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES**

Não se verifica contratações correlatas ou interdependentes para a viabilidade e contratação da presente demanda.

## **12 – COMPATIBILIZAÇÃO ENTRE CONTRATAÇÃO E PLANEJAMENTO**

O objeto desta contratação está alinhado ao planejamento do Município.



A presente contratação permitirá a melhoria da estrada vicinal de acesso ao vieira.

### **13 – IMPACTOS AMBIENTAIS**

Não estão previstos impactos ambientais decorrentes da presente contratação, e se, em qualquer momento antes, durante ou após a execução dos serviços forem verificados impactos ambientais, esses serão direcionados para resolução nos órgãos competentes, sendo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente órgão responsável pelo acompanhamento e tratativas.

### **14 – CONCLUSÃO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Com base nos elementos levantados neste Estudo Técnico Preliminar, consideramos viável e necessária a contratação, nos termos aqui presentes.

Moeda/MG, 25 de março de 2024.

---

Maria D' Aparecida Gomes dos Santos  
Técnica em Obras Civas - Secretaria Municipal de Infraestrutura

---

Tatiana de Oliveira Campos  
Engenheiro Fiscal de Obras CNM Construtora

---

Shanti Zumbo Coronel Guevara  
Secretário Municipal Adjunto de Infraestrutura