



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE RECAPEAMENTO DE VIAS URBANAS

RUA EFIGÊNIA FREITAS DA SILVA, TRECHO DA RUA DESEMBARGADOR
CANEDO E PRAÇA CORONEL PACHECO DE MEDEIROS, BAIRRO CENTRO,
MURIAÉ-MG

Novembro/2024



Sumário

| | |
|---|----|
| 1. APRESENTAÇÃO | 3 |
| 2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE MURIAÉ..... | 4 |
| 3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA | 5 |
| 3.1. LEVANTAMENTO FOTOGRAFICO DA LOCALIZAÇÃO | 7 |
| 3.2. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE | 10 |
| 4. OBJETO E JUSTIFICATIVA | 12 |
| 5. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA | 12 |
| 5.1. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)..... | 12 |
| 5.2. PLACA DE OBRA | 12 |
| 5.3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA | 12 |
| 6. DETALHAMENTO GERAL DA OBRA..... | 13 |
| 7. RECEBIMENTO DA OBRA | 14 |
| 7.1. RECEBIMENTO PROVISÓRIO | 14 |
| 7.2. RECEBIMENTO DEFINITIVO..... | 14 |
| 8. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS..... | 15 |
| 8.1. SERVIÇOS INICIAIS..... | 15 |
| 8.1.1. Placa de obra..... | 15 |
| 8.1.2. Banheiro químico..... | 15 |
| 8.2. PAVIMENTAÇÃO..... | 15 |
| 8.2.1. Locação de pavimentação | 15 |
| 8.2.2. Fresagem de pavimento asfáltico..... | 15 |
| 8.2.3. Transporte com caminhão basculante de 18 m ³ , em via urbana pavimentada. | 17 |
| 8.2.4. Pintura de ligação..... | 19 |
| 8.2.5. Transporte com caminhão tanque de material asfáltico até 30km..... | 20 |
| 8.2.6. Transporte com caminhão tanque de material asfáltico, acima de 30km | 21 |



| | | |
|---------|--|----|
| 8.2.7. | Execução de pavimento asfáltico – camada de rolamento..... | 23 |
| 8.2.8. | Carga de mistura asfáltica em caminhão basculante 18 m ³ | 25 |
| 8.2.9. | Transporte com caminhão basculante de 18 m ³ , em via urbana pavimentada. 27 | |
| 8.2.10. | Rampa de acessibilidade, em concreto simples FCK=20MPa, com piso podotátil 28 | |
| 8.3. | DRENAGEM | 29 |
| 8.3.1. | Recuperação de guia de meio-fio, com argamassa traço 1:4(cimento e areia) com espessura de 1,5cm | 29 |
| 8.3.2. | Demolição e execução de sarjeta de concreto usinado | 29 |
| 8.3.3. | Reconstrução de tampa de poço de visita e esgoto/pluvial..... | 30 |
| 8.3.4. | Reconstrução de tampa de registro da rede de água potável pública..... | 31 |
| 8.4. | SINALIZAÇÃO VERTICAL TEMPORÁRIA | 32 |
| 8.4.1. | Cone plástico para canalização de trânsito | 32 |
| 8.4.2. | Fita zebra para dispositivos de canalização de trânsito..... | 33 |
| 8.4.3. | Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico | 34 |
| 8.5. | SINALIZAÇÃO HORIZONTAL | 35 |
| 8.5.1. | Pintura de faixa de pedestre ou zebra..... | 35 |
| 8.5.2. | Pintura de demarcação de vaga com tinta acrílica | 36 |
| 8.5.3. | Pintura de eixo viário | 37 |
| 8.5.4. | Pintura de símbolos e textos com tinta acrílica..... | 39 |
| 8.5.5. | Tachão refletivo em resina sintética bidirecional | 40 |

1. APRESENTAÇÃO

Este memorial descritivo se refere ao recapeamento de vias urbanas, em concreto betuminoso usinado a quente, no município de Muriaé-MG.



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76

Responsável técnico pela elaboração do projeto básico, orçamento e cronograma físico-financeiro

Arlan do Carmo Mendonça- CREA MG 177324/D

2. MAPA DE LOCALIZAÇÃO DA CIDADE DE MURIAÉ

Coordenadas:

- Latitude: 21°7'49'' Sul;
- Longitude: 42°22'3'' Oeste.



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76



Figura 1: Localização do Município de Muriaé.

3. LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Coordenadas:

Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG:



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76

- 21°07'50.8"S, 42°22'00.3"W;

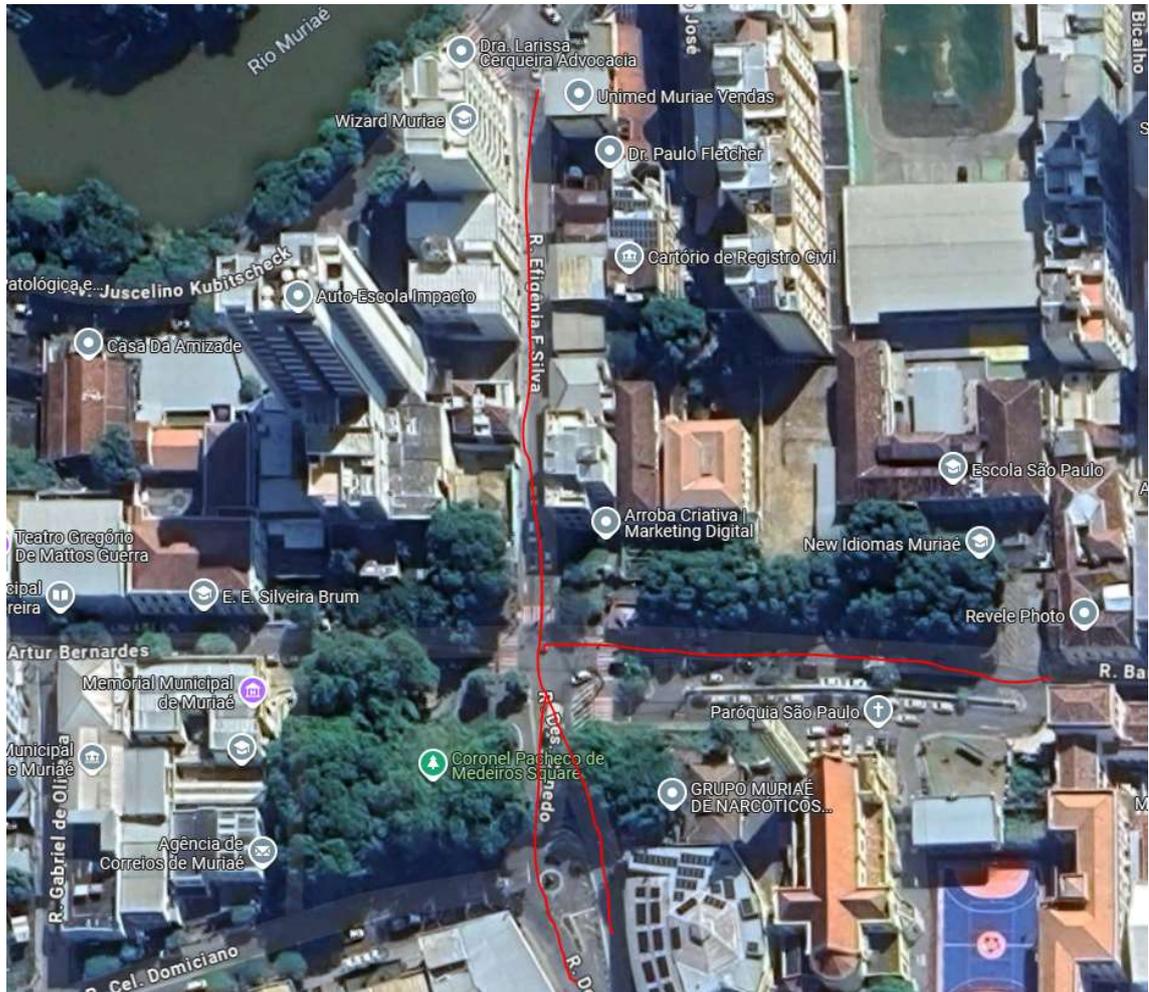


Figura 2: Local a ser repavado.



3.1. LEVANTAMENTO FOTOGRAFICO DA LOCALIZAÇÃO

Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG:



Figura 3: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



Figura 4: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76



Figura 5: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



Figura 6: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



Figura 7: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



ESTADO DE MINAS GERAIS
PREFEITURA MUNICIPAL DE MURIAÉ
Secretaria Municipal de Obras Públicas
CNPJ: 17.947.581/0001-76



Figura 8: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



Figura 9: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



Figura 10: Fotografias antes do recapeamento: Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG



3.2. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

a) DMT para bota fora.

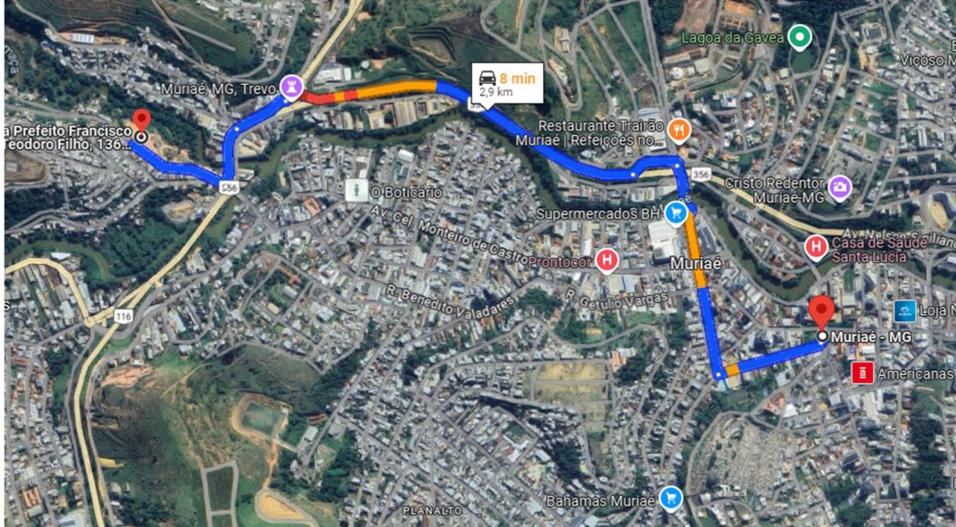
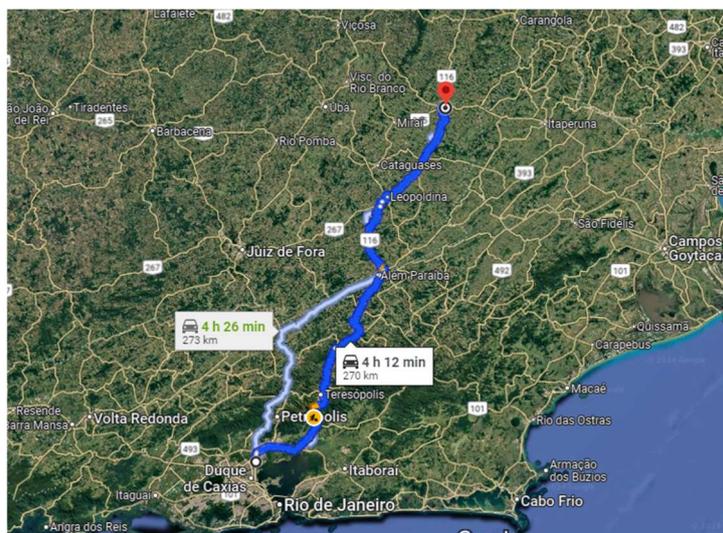


Figura 11: DMT para bota fora.

DMT=2,9km.

b) DMT para transporte de emulsão.

Figura 12: DMT para transporte de emulsão



DMT=270,0km.



c) DMT para transporte da massa asfáltica.



Figura 13: DMT para transporte da massa asfáltica – usina 01.

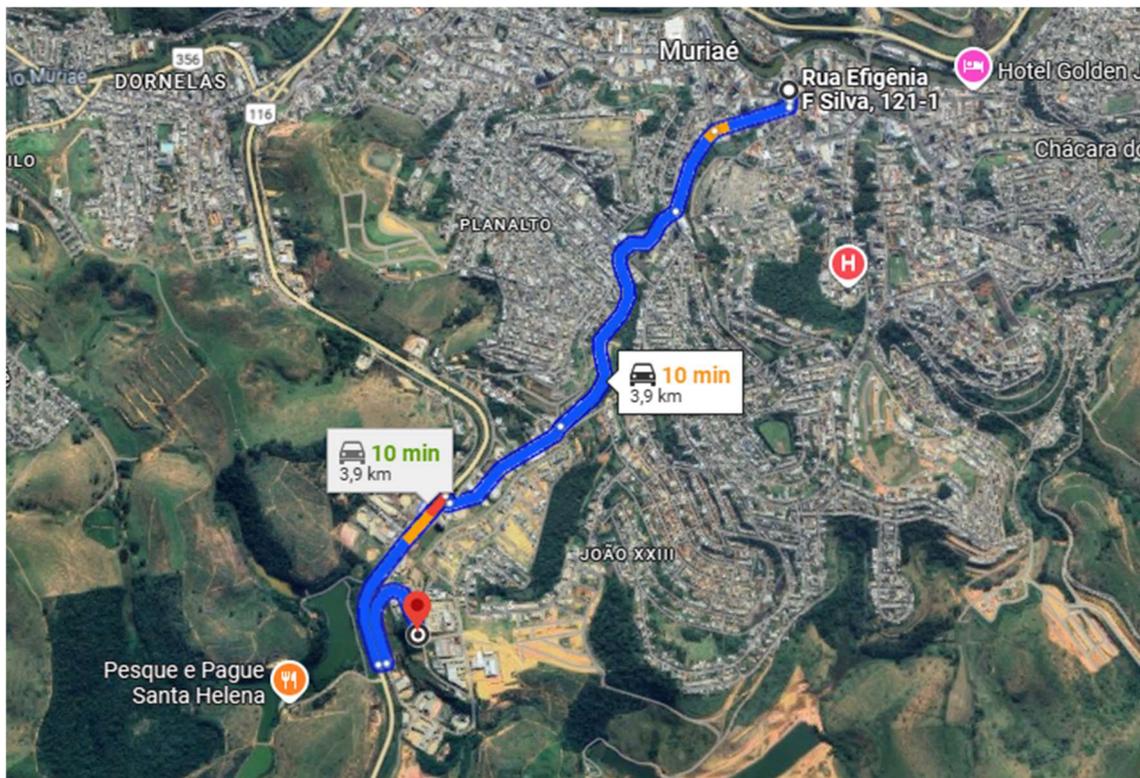


Figura 14: DMT para transporte da massa asfáltica – usina 02.

DMT=3,90km.



4. OBJETO E JUSTIFICATIVA

O objeto deste documento são as diretrizes executivas de obra de recapeamento em concreto betuminoso usinado a quente, no município de Muriaé-MG.

O objetivo é descrever os procedimentos que devem ser utilizadas para a execução, dentro das normas e da boa técnica.

Neste sentido, estas especificações técnicas têm por finalidade fornecer informações às CONTRATADAS que permitam a execução da obra conforme recomendações a serem observadas.

5. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Deverá(ão) ser designado engenheiro(s) para responder tecnicamente pela execução do referido contrato, com a respectiva apresentação da ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), conforme habilitações do CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, conforme Resolução 218 de 29 de junho de 1973, ou Resolução 1.010/05, quando a mesma estiver em vigor.

5.2. PLACA DE OBRA

A empresa CONTRATADA deverá fornecer e instalar junto à obra e antes do início da mesma, placas de obra referente ao contrato e convênio firmado com a CAIXA. O leiaute da placa de obra deverá seguir o modelo padrão CAIXA, conforme link a seguir: <https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/manual-de-placa-de-obras-parceiros.pdf>.

5.3. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Obter todas as licenças e franquias, inclusive alvará de execução de obras em vias públicas, a ser solicitado junto aos órgãos competentes de cada município com a devida



antecedência. O pagamento de emolumentos prescritos em lei e observação de todas as posturas referente à obra. As despesas com cópias do projeto e memorial descritivo, necessários à execução e fiscalização da obra. Despesas decorrentes de leis trabalhistas, de consumo de luz, água, e que digam respeito à obra e aos serviços contratados.

A CONTRATADA se responsabilizará por danos ou morte de quaisquer pessoas ou danos as propriedades públicas e privadas, por ela causadas.

Após a conclusão de todas as fases da obra a CONTRATADA deverá promover a desmobilização mantendo a perfeita limpeza da mesma e ao entorno, não serão admitidas sobras de materiais tais como: pedaços de aço, formas e cimbramentos remanescentes. Deverá ser removido todo o entulho do canteiro e ser retirado do local da obra.

A FISCALIZAÇÃO deverá decidir as questões que venham a surgir quanto à qualidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação dos Projetos e Especificação e cumprimento satisfatório das cláusulas do Contrato.

Ficará por conta da CONTRATADA fornecer todo material, mão de obra e equipamento de acordo com as Normas Técnicas da ABNT.

Os serviços executados ou os materiais fornecidos, que não atenderem as exigências especificadas, deverão ser removidos, substituídos ou reparados, segundo instruções da FISCALIZAÇÃO e da maneira que esta determinar, e as despesas decorrentes destas substituições correrão por conta da CONTRATADA.

Caberá a CONTRATADA, a concreta aplicação da legislação em vigor relativa à Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho. A CONTRATADA se responsabilizará pelo emprego de equipamento de proteção individual, conforme estabelece a Portaria Ministerial Nº 3.214 e anexos.

6. DETALHAMENTO GERAL DA OBRA

A obra em questão trata-se da aplicação de uma nova camada de asfalto na Rua Efigênia Freitas da Silva, trecho da Rua Desembargador Canedo e Praça Coronel Pacheco



de Medeiros, bairro Centro, Muriaé-MG. Com o objetivo de melhorar a qualidade da pista de rolamento dos veículos, o recapeamento visa a melhoria da segurança e o conforto dos motoristas, além de reduzir custos a longo prazo com manutenção das vias.

7. RECEBIMENTO DA OBRA

7.1. RECEBIMENTO PROVISÓRIO

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO. Quando a obra e demais serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de perfeito acordo com o CONTRATO, será lavrado um termo de recebimento provisório, que será passado em três ou mais vias, todas elas assinadas pela FISCALIZAÇÃO.

CONDIÇÃO. O recebimento provisório só poderá ocorrer após terem sido realizados todos os serviços e/ou reparos informados pela FISCALIZAÇÃO.

7.2. RECEBIMENTO DEFINITIVO

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO. O termo de recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado de acordo com o contrato, dias após o recebimento provisório, caso tenham sido satisfeitas todas as condições contratuais, bem como o atendimento das exigências a seguir:

- a) condição: atendidas todas as reclamações da Comissão de Recebimento Definitivo, referentes a defeitos ou imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento da obra e serviços executados;
- b) emissão: solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento de operários ou fornecedores de materiais e prestadores de serviços, empregados na edificação;
- c) documentação: apresentação do Certificado de Quitação com o INSS, para que seja expedida a CND.



8. ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1. SERVIÇOS INICIAIS

8.1.1. Placa de obra

A CONTRATADA manterá até a entrega definitiva da obra, em condições e local indicados pela FISCALIZAÇÃO, a placa de construção, conforme normas e modelo determinado por este memorial, item 5.2 e Prefeitura Municipal de Muriaé.

8.1.2. Banheiro químico

Banheiro químico individual, portátil, com mobilização e desmobilização, em polietileno ou material similar, com teto translúcido, dimensões mínimas de 1,10m de frente x 1,20m de fundo x 2,30 de altura, capacidade de dejetos de 227 litros, composto de uma pia e higienizador de mãos, para uso dos trabalhadores em geral.

8.2. PAVIMENTAÇÃO

8.2.1. Locação de pavimentação

A locação deverá ser feita através de pontos indicados em projeto, que marcará os mesmos através de piquetes de madeira para a locação de toda a área de pavimentação e drenagem. Todos o serviço deverá ser executado estritamente de acordo com o projeto. A ocorrência de erro na locação da obra implicará à Empreiteira a obrigação de proceder, por sua conta e dentro dos prazos estipulados no contrato, as devidas modificações, demolições e reposições que assim se fizerem necessárias, sob aprovação, ou não, da Fiscalização.

8.2.2. Fresagem de pavimento asfáltico

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente com encargos complementares: profissional que auxilia o serviço de fresagem;
- Água: utilizada para resfriamento dos dentes da fresadora;
- Fresadora: equipamento com esteira elevatória e discos cortantes utilizados para a remoção da camada asfáltica na espessura pré-determinada de projeto;



- Caminhão basculante: utilizado para coletar o material fresado e destinar a reciclagem ou bota-fora;
- Minicarregadeira com escova mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista;
- Caminhão pipa: utilizado para abastecer a fresadora com água;
- Dente para fresadora: elemento de corte fixo no cilindro fresador;
- Porta dente para fresadora: suporte para o dente, aparafusado ao cilindro fresador;
- Apoio do porta dente fresadora: elemento em que é encaixado o porta-dente e aparafusado ao cilindro fresador.

b. EQUIPAMENTO

- Fresadora de asfalto a frio sobre rodas, largura de fresagem de 1,0 m e potência de 208 HP;
- Caminhão basculante de 6 m³, 16 t e 162 HP (VU = 5 anos);
- Minicarregadeira sobre rodas, potência líquida de 47 HP e capacidade nominal de operação de 646 kg, com vassoura mecânica acoplada;
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica e largura útil de varrimento de 2,44 m;
- Caminhão pipa de 6.000 l, peso bruto total de 13.000 kg, distância entre eixos de 4,80 m, potência de 189 CV, inclusive tanque de aço para transporte de água, capacidade de 6 m³.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total, em metros quadrados, do pavimento asfáltico a ser fresado.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários e equipamentos que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do serviço;
- Foi considerada a profundidade de fresagem de até 5,0 cm, observada em campo, para a definição dos coeficientes;



- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a uma minicarregadeira para fazer a limpeza da via após ser fresada;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material fresado entre a obra e o bota-fora ou usina;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a reciclagem do material fresado.
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- Esta composição não é válida para uso em fresagem de pavimentos de aeroportos;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.

e. EXECUÇÃO

- O serviço inicia-se com a fresadora ajustada para remoção da camada de pavimento asfáltico na espessura e largura prevista em projeto. A fresagem deve-se iniciar na borda mais baixa da via;
- Durante a execução do serviço, deve-se fazer o jateamento contínuo de água para o resfriamento dos dentes da fresadora e o controle da emissão de poeira;
- O material fresado é, através da esteira elevatória, lançado em caminhões basculantes, onde posteriormente é destinado para a reciclagem, ou para locais de bota-fora;
- A via a ser fresada deve ser limpa, utilizando-se a vassoura mecânica rebocável acoplada a minicarregadeira para remoção de detritos e materiais que possam ter permanecido após a fresagem.

8.2.3. Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

b. EQUIPAMENTO



- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semirreboque com caçamba metálica.
- c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
 - Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.
- d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C*FTT) / (2*X/V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 226,80 ton/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 27 ton;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
 - As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
 - Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessária uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
 - Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
 - Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);
CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.



8.2.4. Pintura de ligação

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Servente: empregado que auxilia os operários dos equipamentos na execução do serviço.
- Caminhão espargidor: equipamento utilizado para acondicionar e aplicar o material asfáltico na temperatura correta.
- Trator de pneus: equipamento motriz utilizado em conjunto com a vassoura mecânica rebocável para remoção de sujeira e detritos da via a ser imprimada.
- Vassoura mecânica rebocável: equipamento acoplado ao trator de pneus utilizado para remoção de sujeiras e detritos da via a ser fresada.
- Emulsão asfáltica RR-1C: material utilizado na execução do serviço.

b. EQUIPAMENTOS

- Espargidor de asfalto pressurizado, tanque 6 m³ com isolamento térmica, aquecido com 2 maçaricos, com barra espargidora 3,60 m, montado sobre caminhão toco, pbt 14.300 kg, potência 185 cv.
- Trator de pneus, potência 85 cv, tração 4x4, peso com lastro de 4.675 kg.
- Vassoura mecânica rebocável com escova cilíndrica, largura útil de varrimento de 2,44 m.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área geométrica, em metros quadrados, de superfície a receber a pintura de ligação.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução da pintura de ligação.
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da base ou da camada asfáltica a receber a pintura de ligação.



- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte do material asfáltico entre a usina e a obra.
- Esta composição é válida para trabalho diurno.
- Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos.
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço.
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado.
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

e. EXECUÇÃO

- 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).

8.2.5. Transporte com caminhão tanque de material asfáltico até 30km

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão tanque: equipamento utilizado para o transporte de material asfáltico.

b. EQUIPAMENTO

- Caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.



d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C*FTT) / (2*X/V)$, onde:
 - PH = Produtividade horária, 252 m³/h;
 - C = Capacidade do tanque, considerado 30 m³;
 - FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
 - X = distância em km, considerado 1km;
 - V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, foi adotado o peso específico do material asfáltico igual a 1 ton/m³.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessária uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.
- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);
 - CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

8.2.6. Transporte com caminhão tanque de material asfáltico, acima de 30km

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão tanque: equipamento utilizado para o transporte de material asfáltico.

b. EQUIPAMENTO



- Caminhão de transporte de material asfáltico 30.000 l, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 66.000 kg, potência 360 cv, inclusive tanque de asfalto com serpentina.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), excedente a 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 630 m³/h;
C = Capacidade do tanque, considerado 30 m³;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 60 km/h.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, foi adotado o peso específico do material asfáltico igual a 1 ton/m³.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se somente ao transporte para DMT excedente a 30 km. m. Deve-se considerar nos quantitativos da DMT somente a distância excedente a 30 km. Para a consideração dos primeiros 30 km, utilizar a composição de transporte para DMT até 30 km correspondente.
- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);



CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

8.2.7. Execução de pavimento asfáltico – camada de rolamento

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Rasteleiro com encargos complementares: operário que faz ajustes e acertos no pavimento recém-lançado pela vibroacabadora;
- Vibroacabadora: equipamento utilizado na execução do revestimento asfáltico, aplicando e pré-compactando o concreto asfáltico de acordo com a espessura e largura prevista de projeto;
- Rolo compactador de pneus: equipamento utilizado para compactar a mistura asfáltica aplicada pela vibroacabadora aumentando a resistência do pavimento;
- Rolo compactador tandem: equipamento utilizado para compactar e dar o acabamento a via após a compactação com o rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica acoplada: equipamento utilizado para limpeza da pista a ser pavimentada;
- Caminhão basculante: equipamento utilizado para transportar e despejar a mistura asfáltica na caçamba da vibroacabadora durante a aplicação do revestimento asfáltico;
- Concreto Betuminoso Usinado a Quente: mistura asfáltica formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico revestimento asfáltico (rolamento ou binder).

b. EQUIPAMENTO

- Vibroacabadora de asfalto sobre esteiras, largura de pavimentação de 1,90 m a 5,30 m, potência de 105 HP e capacidade de 450 t/h;
- Rolo compactador de pneus estático, pressão variável, potência de 110 HP, peso sem/com lastro de 10,8/27,0 t e largura de rolagem de 2,30 m;
- Rolo compactador vibratório tandem, aço liso, potência de 125 HP, peso sem/com lastro de 10,20/11,65 t e largura de trabalho de 1,73 m;
- Trator de pneus com potência de 85 cv, tração 4x4, com vassoura mecânica acoplada;



- Caminhão basculante 10 m³, trucado cabine simples, peso bruto total 23.000 kg, carga útil máxima 15.935 kg, distância entre eixos 4,80 m, potência 230 CV inclusive caçamba metálica.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico, a ser utilizado na execução da camada de rolamento em concreto asfáltico.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Esta composição refere-se tanto à construção como à reconstrução de camada de rolamento para pavimento em concreto asfáltico;
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de rolamento com 5 cm de espessura;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para execução do pavimento em concreto asfáltico;
- A quantidade de fechas executadas pelos rolos compactadores foi determinada considerando a espessura final da camada de revestimentos asfáltico;
- É considerada a sobreposição entre as larguras compactadas pelos rolos compactadores em um terço da dimensão do rolo;
- É considerado o uso de vassoura mecânica rebocável acoplada a um trator de pneus para fazer a limpeza da via a ser pavimentada;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de imprimações, base, sub-base e reforço de subleito. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m³ e considerada uma perda de 6,45%;



- Esta composição é válida para trabalho diurno; - Esta composição não é válida para uso em pavimentação de aeroportos;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

e. EXECUÇÃO

- 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 previsto em projeto e dando o acabamento final ao revestimento asfáltico.

8.2.8. Carga de mistura asfáltica em caminhão basculante 18 m³

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS



- Caminhão basculante 18 m³: equipamento onde ocorre a carga de mistura asfáltica usinada, para posterior transporte e lançamento (atividades não inclusas na composição).

b. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o peso (em tonelada) de mistura asfáltica.
- **A CONTRATADA deverá entregar ao CONTRATANTE todas as notas de pesagem dos caminhões das respectivas massas asfálticas.**

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade do caminhão foram considerados os tempos de carga e manobras para carga.
- As produtividades relativas às operações de descarga e manobras para a descarga estão contempladas nas composições específicas de pavimento asfáltico (execução).
- Os índices de produtividade de mão de obra e usina para a carga da mistura são considerados nas composições de usinagem de mistura asfáltica.
- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.
- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

CHP: considera os tempos de carga e manobras para a carga;

CHI caminhão: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

e. EXECUÇÃO



- A usina de asfalto carrega (despeja) a mistura asfáltica na caçamba do caminhão basculante.

8.2.9. Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Caminhão basculante 18 m³: equipamento utilizado para o transporte de materiais.

b. EQUIPAMENTO

- Caminhão basculante 18 m³, com cavalo mecânico de capacidade máxima de tração combinado de 45000 kg, potência 330 cv, inclusive semirreboque com caçamba metálica.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o peso do material transportado multiplicado pela distância média de transporte (DMT), até 30 km.
- Nos quantitativos da DMT considerar somente o percurso de IDA entre a origem e o destino.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C*FTT) / (2*X/V)$, onde:
PH = Produtividade horária, 226,80 ton/h;
C = Capacidade da caçamba, considerado 27 ton;
FTT = Fator tempo de trabalho, considerado 0,70;
X = distância em km, considerado 1km;
V = velocidade de transporte, considerado 24 km/h.
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades de carga e descarga de materiais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Esta composição refere-se a transporte para DMT até 30 km. Caso seja necessária uma DMT maior que 30 km, considerar nos quantitativos da DMT desta



composição a distância de 30 km e utilizar a composição adicional correspondente para quantificar a DMT excedente a 30 km.

- Esta composição não considera eventuais custos de pedágio em rodovias concessionadas.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do caminhão de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

CHP: considera o tempo de ida e volta do transporte (motor ligado);

CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.

8.2.10. Rampa de acessibilidade, em concreto simples FCK=20MPa, com piso podotátil

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Demolição de concreto simples;
- Concreto usinado bombeável, FCK=20MPa;
- Piso podotátil, assentado sobre argamassa;
- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

b. EXECUÇÃO

- Demarcação da área onde será construída a rampa;
- Preparação da área, demolindo a calçada onde será construída a rampa;
- Lançamento do concreto e nivelamento da rampa, conforme inclinações indicadas;
- Acabamento da superfície, garantindo uma superfície lisa e antiderrapante;
- Instalação do piso podotátil nas posições indicadas;
- Limpeza da área de trabalho.



8.3. DRENAGEM

8.3.1. Recuperação de guia de meio-fio, com argamassa traço 1:4(cimento e areia) com espessura de 1,5cm

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Hidrojateamento para limpeza; O hidrojateamento consiste na utilização de água pressurizada para realizar a limpeza de superfícies, removendo sujeiras, detritos, e resíduos acumulados nos meios-fios da via pública;
- Argamassa traço 1:4 (cimento e areia média), preparo mecânico com betoneira 400 L, com objetivo de recuperar e providenciar uma camada de acabamento ao meio-fio;
- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

b. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total de meio-fio recuperado.

8.3.2. Demolição e execução de sarjeta de concreto usinado

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Corte mecânico com serra circular: Utilizando uma cortadora, potência de 13HP, com disco de corte diamantado, diâmetro de 350mm.
- Demolição de concreto simples: demolição da sarjeta existente.
- Carga e transporte do entulho de demolição.
- Regularização da base que receberá nova sarjeta.
- Pedreiro: profissional que executa as atividades para a execução da sarjeta, tais como: concretagem e desempenho das sarjetas.
- Servente: profissional que auxilia o pedreiro com as atividades para a execução da sarjeta.
- Concreto: material utilizado para execução da sarjeta.

b. CRITÉRIOS PARA AFERIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento linear total, onde será assentada a sarjeta de concreto, com dimensões 30 x 10 cm (base x altura).



c. EXECUÇÃO

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

8.3.3. Reconstrução de tampa de poço de visita e esgoto/pluvial

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Corte mecânico com serra circular;
- Demolição de concreto simples;
- Corte e dobra de aço CA-50 6,3mm;
- Concreto usinado bombeável, FCK=20MPa;
- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

b. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento deverá ser utilizado a quantidade unitária de poços de visita reposicionados;

c. EXECUÇÃO

- Corte Mecânico com Serra Circular: A tampa existente do poço de visita ou esgoto/pluvial seria removida sendo feito um corte retangular ao seu redor.
- **Demolição de Concreto Simples:** Após o corte, a área retangular que precisa ser substituída para sua elevação seria demolida.
- **Corte e Dobra de Aço CA-50 6,3mm:** Em seguida, o aço CA-50 será utilizado para reforçar a nova estrutura de concreto, posicionado ao redor da área retangular.



- **Aplicação do Concreto:** O concreto será despejado na área demarcada, cobrindo completamente a armadura de aço e preenchendo todas as cavidades deixadas pela demolição do concreto antigo.
- **Acabamento:** Após a aplicação do concreto, será feito o acabamento necessário para garantir que a superfície da nova tampa seja lisa e nivelada.

d. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- As tampas existentes deverão ser reaproveitadas.

8.3.4. Reconstrução de tampa de registro da rede de água potável pública

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Corte mecânico com serra circular;
- Demolição de concreto simples;
- Corte e dobra de aço CA-50 6,3mm;
- Concreto usinado bombeável, FCK=20MPa;
- Pedreiro com encargos complementares;
- Servente com encargos complementares.

b. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento deverá ser utilizado a quantidade unitária de poços de visita reposicionados;

c. EXECUÇÃO

- Corte Mecânico com Serra Circular: A tampa existente do poço de visita ou esgoto/pluvial seria removida sendo feito um corte retangular ao seu redor.
- Demolição de Concreto Simples: Após o corte, a área retangular que precisa ser substituída para sua elevação seria demolida.
- Corte e Dobra de Aço CA-50 6,3mm: Em seguida, o aço CA-50 será utilizado para reforçar a nova estrutura de concreto, posicionando duas barras em cada lado da área retangular.



- Aplicação do Concreto: O concreto será despejado na área demarcada, cobrindo completamente a armadura de aço e preenchendo todas as cavidades deixadas pela demolição do concreto antigo.
- Acabamento: Após a aplicação do concreto, será feito o acabamento necessário para garantir que a superfície da nova tampa seja lisa e nivelada.

d. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- As tampas existentes deverão ser reaproveitadas.

8.4. SINALIZAÇÃO VERTICAL TEMPORÁRIA

As placas de trânsito (sinalização vertical) serão mantidas em sua posição original. Sendo necessário sua realocação para conformação com a sinalização horizontal, serão realocadas pelo Departamento Municipal de Transporte e Trânsito de Muriaé.

8.4.1. Cone plástico para canalização de trânsito

a. EQUIPAMENTO

- Cone plástico em polietileno, altura 75cm, base quadrada 40x40cm.

b. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Quantidade unitária dos cones, retirada e recolocação diária na posição.

c. CRITÉRIOS PARA AFERIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Verificação diária da integridade do cone plástico, incluindo ausência de rachaduras, deformações ou outros danos que comprometam sua eficácia na canalização do trânsito.
- Avaliação da posição adequada dos cones conforme as normas de sinalização viária.
- Monitoramento da quantidade de cones implantados e retirados diariamente para garantir a conformidade com o contrato.

d. EXECUÇÃO



- Fornecimento: Os cones plásticos serão fornecidos pela contratante conforme a demanda estabelecida.
- Implantação: Os cones serão posicionados estrategicamente para canalizar/impedir o trânsito, obedecendo às normas de sinalização viária e às orientações do órgão competente.
- Retirada: Após o término do período de utilização ou no final do dia, os cones serão retirados da via, seguindo os mesmos critérios de posicionamento e quantidade estabelecidos para implantação.

8.4.2. Fita zebrada para dispositivos de canalização de trânsito

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Fita zebrada:
Cor: listras alternadas em amarelo e preto;
Largura: Entre 7 e 8cm;

b. CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

- A quantidade de fita zebrada necessária será determinada com base no comprimento total das áreas a serem sinalizadas, considerando as normas de segurança e sinalização viária.

c. CRITÉRIOS PARA AFERIÇÃO DOS SERVIÇOS

- Verificação diária da integridade da fita zebrada, incluindo ausência de rasgos, desbotamento excessivo ou outros danos que comprometam sua visibilidade e eficácia na sinalização.
- Avaliação da posição adequada da fita zebrada, garantindo que esteja devidamente esticada e fixada nos dispositivos de canalização de trânsito.

d. EXECUÇÃO

- Implantação: A fita zebrada será fixada nos dispositivos de canalização de trânsito, tais como cones, barreiras ou cavaletes, seguindo as orientações do órgão competente e as normas de sinalização viária.



- Retirada: Ao término do período de utilização ou quando não for mais necessária, a fita zebraada será retirada dos dispositivos de canalização de trânsito de forma adequada e segura.

e. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A utilização da fita zebraada para dispositivos de canalização de trânsito visa melhorar a visibilidade e segurança dos usuários da via, especialmente em áreas de obras.

8.4.3. Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Placa de sinalização
 - Material: Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I.
 - Dimensões: Tamanho conforme planilha.
 - Mensagem: Inscrição clara e legível indicando "Obras à Frente"/ "Início de Obras" e/ou "Fim das Obras". De acordo com a localização que a placa será posicionada perante a obra.
 - Cores: Fundo laranja com letras e símbolos em preto para melhor visibilidade.
 - Refletividade: Faixas refletivas para aumentar a visibilidade noturna.
- Cavalete Metálico
 - Material: Estrutura metálica robusta e resistente à corrosão.
 - Dimensões: 1,00x1,00 m.
 - Estabilidade: Base ampla e peso adequado para garantir estabilidade mesmo em condições de vento.

b. CRITÉRIOS DE QUANTIFICAÇÃO

- A quantificação será pela unidade de placas utilizadas.

c. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Verificação diária da integridade da placa de sinalização e do cavalete metálico, incluindo ausência de danos, corrosão ou instabilidade que comprometam a eficácia da sinalização.



- Avaliação da posição adequada da placa e do cavalete, garantindo que estejam posicionados em locais visíveis e seguros para os usuários da via.

d. EXECUÇÃO

- Fornecimento: A contratante será responsável pelo fornecimento das placas de sinalização e dos cavaletes metálicos conforme a demanda estabelecida.
- Montagem: As placas de sinalização serão fixadas nos cavaletes metálicos de forma segura e estável, seguindo as orientações do órgão competente e as normas de sinalização viária.
- Posicionamento: Os cavaletes com as placas serão posicionados em locais estratégicos e visíveis, de modo a alertar os condutores sobre a presença de obras.
- Manutenção: Será realizada manutenção regular das placas e cavaletes para garantir sua funcionalidade e visibilidade ao longo do período de sinalização das obras.

8.5. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

8.5.1. Pintura de faixa de pedestre ou zebra

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta acrílica premium para piso, utilizada na pintura das faixas;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

b. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área de aplicação de tinta.

c. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO



- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas incorporadas e por entulho no cálculo dos consumos de materiais

d. EXECUÇÃO

- 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;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Aplicação de primer promotor de aderência;
- Diluir tinta em água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão de tinta acrílica diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar de 2 a 3 demãos com intervalo de 4 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

e. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Esta composição foi calculada para a situação de sinalização horizontal sobre piso cimentado, porém foi considerada válida para pisos intertravado e asfáltico, por ter seu custo representativo para tais condições.

8.5.2. Pintura de demarcação de vaga com tinta acrílica

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta acrílica premium para piso, utilizada na pintura das faixas;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.



b. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

c. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos.

d. EXECUÇÃO

- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Executar lixamento leve no local que receberá a tinta (“quebra do brilho”, com lixa fina N° 200);
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão de tinta acrílica diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar de 2 a 3 demãos com intervalo de 4 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

e. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Esta composição foi calculada para a situação de sinalização horizontal sobre piso cimentado, porém foi considerada válida para pisos intertravado e asfáltico, por ter seu custo representativo para tais condições.

8.5.3. Pintura de eixo viário

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;



- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Solvente diluente a base de aguarrás, para diluição da tinta acrílica a base de solvente;
- Tinta a base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo II-A (Drop-on), a ser dispersa imediatamente após aplicação da tinta;
- Microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix), a ser misturada na tinta.

b. EQUIPAMENTO

- Máquina demarcadora de faixa de tráfego à frio, autopropelida, potência 38 HP.

c. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento total de faixas de mesma espessura.

d. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;
- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- O tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) do equipamento foram separados da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo de pulverização da tinta;
- CHI: considera os demais tempos da jornada de trabalho.
- A composição é válida para pintura de eixo viário em vias materiais, de trânsito rápido e rodovias.

e. EXECUÇÃO



- 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 retrorefletiva 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.

8.5.4. Pintura de símbolos e textos com tinta acrílica

a. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Pintor responsável por medir, preparar a superfície, pintar e verificar a qualidade do serviço;
- Servente responsável por transportar os materiais e auxiliar o pintor em todas as tarefas;
- Tinta acrílica premium para piso, para pintura dos símbolos e textos;
- Fita crepe largura 25mm, fornecida em rolo de 50 m, utilizada na delimitação da área de pintura.

b. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área real de aplicação da tinta.

c. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos diretamente com a execução da pintura;



- Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos insumos;
- Essa composição é válida para símbolos e textos com altura mínima de 1,60 m;
- Exemplos de símbolos e textos considerados: setas de todos os tipos, ""cruz de Santo André"", ""Preferência"", legendas de todos os tipos que atendem a altura (""PARE"", ""REDUZA"", ""ATENÇÃO"" etc.).

d. EXECUÇÃO

- A superfície deve se encontrar limpa, livre de poeira, óleos e qualquer tipo de contaminante;
- Medir e realizar a marcação das escritas e símbolos com a utilização da fita crepe;
- Preparar a tinta e aplicá-la no espaço delimitado com rolo.
- A diagramação das letras devem seguir o Capítulo 8 do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, encontrado em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/arquivos-senatran/docs/copy_of_04_MBST_Vol_IV_Sinalizacao_Horizontal.pdf

e. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Esta composição foi calculada para a situação de sinalização horizontal sobre piso cimentado, porém foi considerada válida para pisos intertravado e asfáltico, por ter seu custo representativo para tais condições.

8.5.5. Tachão refletivo em resina sintética bidirecional

a. Fornecimento:

- Os tachões serão adquiridos de fornecedor certificado, em conformidade com as normas de qualidade e sinalização viária.
- O transporte será realizado de maneira a garantir a integridade dos produtos até o local de instalação.

b. Preparação do local:



- A área de instalação será devidamente sinalizada para garantir a segurança dos trabalhadores e usuários da via.
- Verificar a planicidade e limpeza do local, removendo qualquer obstáculo que possa interferir na instalação.

c. Instalação dos tachões:

- Posicionamento: Seguir as indicações do projeto para o posicionamento correto dos tachões, considerando as normas de sinalização viária.
- Fixação: Utilizar o método de fixação adequado, seja por meio de parafusos, cola especial ou outro, conforme especificado no projeto.
- Distâncias: Respeitar as distâncias recomendadas entre os tachões para garantir uma sinalização eficiente.

d. Alinhamento e nivelamento:

- Garantir que os tachões estejam alinhados conforme o projeto, mantendo uma disposição uniforme.
- Verificar o nivelamento para assegurar que não haja desnível que comprometa a segurança viária.

e. Testes e verificações:

- Realizar testes de reflexividade para garantir a eficácia do sistema bidirecional.
- Verificar a fixação e estabilidade de cada tachão após a instalação.

Arlan do Carmo Mendonça
Engenheiro Civil
Secretaria Municipal de Obras Públicas
Prefeitura Municipal de Muriaé