

PROJETO DE INFRAESTRUTURA
AVENIDA JOSÉ LIMA DE SOUZA (JUCA SOUZA)
3ª EMENDA- 4ª ETAPA
MINDURI /MG

MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO

ELABORAÇÃO

REALIZAÇÃO





MEMORIAL DESCRITIVO EXECUTIVO

Resumo:

Este arquivo contém o Memorial Descritivo e Lista de Desenhos dos projetos executivos para execução da Avenida José Lima de Souza 3ª emenda localizado na cidade de Minduri estado de Minas Gerais.

00		A	PARA APROVAÇÃO				
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO

EMISSIONES

TIPOS	A-PARA APROVAÇÃO	C-ORIGINAL
	B-REVISÃO	D-CÓPIA

Responsáveis Técnicos:

Gabriel Saldones Villela - Engenheiro Civil – CREA 257.494/D

VOLUME:

**PROJETO EXECUTIVO DE GEOMETRIA, TERRAPLENAGEM, PAVIMENTAÇÃO,
DRENAGEM E SINALIZAÇÃO.**



ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO.....	4
2 MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS.....	5
3 administração de obra.....	5
4 SERVIÇOS INICIAIS	5
4.1 IDENTIFICAÇÃO DE OBRA.....	5
4.2 CANTEIROS DE OBRA.....	5
5 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA.....	6
5.1 PROCEDIMENTO de execução	6
5.2 medição	7
6 SERVIÇOS DE OBRA.....	7
6.1 REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E RECOLOCAÇÕES	7
6.1.1 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES GERAL.....	7
6.1.7 procedimento de execução	9
6.1.8 medição	10
7 REMOÇÃO DE ENTULHOS E BOTA FORA	10
8 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA.....	11
8.1 CORTE E ATERRO.....	11
9 BOTA FORA.....	12
10 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	14
11 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA.....	16
12 PASSEIO.....	19
13 DRENAGEM – REDE TUBULAR.....	21
14 procedimento de Execução	24
14.1 Controle	26
14.2 Critérios de levantamento, medição e pagamenLevantamento (quantitativo para projeto).....	27
14.3 Medição	28
14.4 Pagamento	28
15 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL	31
16 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT.....	32
16.1 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE BOTA FORA	32
16.2 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES	33
16.3 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE	33
16.4 QUADRO RESUMO DE DMT'S	35
17 CONCLUSÃO.....	Erro! Indicador não definido.
18 RESPONSABILIDADE TÉCNICA	37



1 APRESENTAÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade definir as condições técnicas ideais/ específicas mínimas a serem obedecidas na execução projeto de do projeto da Avenida José lima de Souza 1ª Emenda em Minduri, Minas Gerais, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirá parte integrante do contrato desta obra.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as normas técnicas pertinentes. As prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos, serão executadas em conformidade com as normas técnicas da ABNT e legislações Federal, estadual, municipais vigentes e pertinentes.

Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, o OBJETIVA PROJETOS E SERVIÇOS, autor dos projetos, dará todo e qualquer suporte e informação técnica necessárias ao perfeito desempenho das atividades.

Caberá a CONTRATADA manter no canteiro de serviços, mão de obra em número e qualificações compatíveis com a natureza da obra e com seu cronograma, de modo a imprimir aos trabalhos o ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter o canteiro de serviços provido de todos os materiais necessários à execução de cada uma das etapas, de modo a garantir o andamento contínuo da obra, no ritmo necessário ao cumprimento dos prazos contratuais.

Caberá a CONTRATADA manter ininterrupto serviço de vigilância no canteiro de serviços, cabendo-lhe integral responsabilidade pela guarda da obra e de seus materiais e equipamentos, até a sua entrega a CONTRATANTE.

Todos os danos causados a obra ou a terceiros pela CONTRATADA, deverão ser reparados à custa da mesma.

O atestado de execução da obra, para fins de acervo técnico só será fornecido após a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo.



2 MEMORIAL DESCRITIVO DE SERVIÇOS

Este memorial tem a finalidade de descrever os elementos e processos de execução da Pavimentação da Avenida José Lima de Souza 1ª Emenda.

3 ADMINISTRAÇÃO DE OBRA

Contempla mão de obra técnica de:

ENGENHEIRO CIVIL DE OBRAS SÊNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES E ENGENHEIRO CIVIL DE OBRAS JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

4 SERVIÇOS INICIAIS

4.1 IDENTIFICAÇÃO DE OBRA

FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADA.

4.2 CANTEIROS DE OBRA

- MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER, INCLUSIVE CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), EXCLUSIVE LOCAÇÃO DO CONTAINER
- LOCAÇÃO DE CONTAINER COM ISOLAMENTO TÉRMICO, TIPO 3, PARA DEPÓSITO/FERRAMENTARIA DE OBRA, COM MEDIDAS REFERENCIAIS DE (6) METROS COMPRIMENTO, (2,3) METROS LARGURA E (2,5) METROS ALTURA ÚTIL INTERNA, INCLUSIVE LIGAÇÕES ELÉTRICAS INTERNAS, EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO E LIGAÇÕES PROVISÓRIAS EXTERNAS
- BANHEIRO QUÍMICO E REBOQUE PARA TRANSPORTE DE BANHEIRO QUÍMICO
- “ ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS”
- LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA PARA CANTEIRO DE OBRA (BASEADO SETOP ED-16342)



5 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

LOCAÇÃO DE PONTO PARA REFERÊNCIA TOPOGRÁFICA.

5.1 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

O levantamento topográfico busca a representação plano-altimétrica de faixas de terreno cujos limites, offsets e áreas das interseções e acessos, estimados em projetos funcionais anteriores, ofereçam os elementos básicos para a elaboração dos projetos geométricos, posteriormente para suas locações e, por último, para sua manutenção, nos mesmos padrões.

A densidade dos pontos de detalhes a serem representados determina a escala do levantamento. Nas áreas urbanizadas a escala deve ser 1: 500 e, nas áreas com menor densidade de detalhes planimétricos 1: 1000 ou até 1: 2000.

A exatidão planimétrica do levantamento está intimamente relacionada com sua escala, pois é necessário que o erro relativo à representação gráfica que se comete ao efetuar medições sobre a planta resultante desse levantamento, igual à cerca de 0,002 m multiplicado pelo denominador da escala, esteja de acordo com essa exatidão.

Assim, os métodos, processos e instrumentos utilizados não devem conduzir a erros nas operações topográficas que comprometam a exatidão inerente à escala pretendida. Devem ser tomados cuidados especiais com as medidas efetuadas em campo e feitas a partir de microcomputadores. Recomenda-se a utilização de estações totais para a otimização dos trabalhos, por possibilitarem grande armazenamento de dados, bem como eliminar os erros de anotação nas cadernetas de campo. As estações totais reúnem, num único aparelho, a medição de ângulos e distâncias, apresentando vantagem em relação aos equipamentos tradicionais quanto à coleta, armazenamento, processamento, importação e exportação dos dados coletados no campo.

Os softwares utilizados para cálculos e desenhos devem fornecer seus produtos nos formatos ASCII para textos e números e, “*.dxf” ou “*.dgn” para desenhos, conforme preconiza a IP-DE-A00/003. A representação topológica do relevo é obtida por intermédio de curvas de nível equidistantes de 1 m, complementada com pontos cotados, com no mínimo três pontos por hectare nas áreas planas.

Para efeito destas especificações técnicas e normas gerais, o levantamento topográfico deve ser abordado nas fases:

- Apoio topográfico;



- Levantamento de detalhes;
- Levantamentos complementares;
- Original topográfico;

5.2 MEDIÇÃO

O custo unitário remunera os serviços do levantamento planimétrico acrescido da determinação planimétrica da posição de certos detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à sua finalidade, tais como: limites de vegetação, edificações, benfeitorias, valas, drenagem natural e artificial, etc.

O item será medido conforme forem executados os pontos topográficos.

6 SERVIÇOS DE OBRA

6.1 REMOÇÕES, DEMOLIÇÕES E RECOLOCAÇÕES

6.1.1 REMOÇÕES E DEMOLIÇÕES GERAL

- REMOÇÃO DE CERCA (BASEADO SETOP ED-48439)

3.1.1.2 CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3).
AF_07/2020

6.1.2 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.



- Foram separados os tempos produtivo (CHP) e improdutivo (CHI) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

-> CHI caminhão: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;

-> CHP escavadeira: considera o tempo de carga;

-> CHI escavadeira: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

- As produtividades desta composição não contemplam as operações de transporte de materiais. Para tais atividades, utilizar a composição específica de momento de transporte.

6.1.3 EXECUÇÃO

- Retirada de cerca existente na área onde será executada a pavimentação e/ou em áreas onde atrapalhem o trabalho dos equipamentos.

-Carga de entulho, em caminhão basculante, com a utilização de escavadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

6.1.4 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m² (metro quadrado) de cerca removida, considerando-se empolamento do volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição.

• TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

• ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

6.1.5 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto 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.

- Existe um bota fora bem próximo à obra sendo a DMT de 0,71km.



6.1.6 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

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, utilizadas composições específicas de cada serviço.

- O volume considerado é solto (empolado).

- 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.

- ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

6.1.7 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

As demolições deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho.

Todas as demolições que gerem grande incidência de partículas em suspensão deverão ter a área umedecida antes da realização dos serviços.



Nos locais onde for possível, os serviços de demolições deverão ser realizados manual, cuidadosa e progressivamente utilizando as ferramentas portáteis. O uso de ferramentas motorizadas dependerá de autorização da Fiscalização. Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar queda de materiais no momento das demolições.

Deverão estar previstas as retiradas de infraestrutura e instalações elétricas, hidros sanitárias e/ou mecânicas passantes nas áreas afetadas pelos serviços.

Deverão ser previstas proteções em torno das áreas a serem trabalhadas. Incluindo a proteção de mobiliário, sinalização e demais instalações adjacentes. Estas proteções serão removíveis e executadas de forma a resguardar contra qualquer tipo de acidente.

Deverão ser previstas retiradas e/ou remanejamentos de placas, suportes, mobiliárias ou qualquer outra instalação no local ou área adjacente a realização do serviço.

De acordo com o projeto apresentado, os itens contemplados na demolição estão descritos a seguir.

- Remoção de cerca

6.1.8 MEDIÇÃO

O custo unitário inclui todas as despesas diretas e indiretas inerentes a este tipo de serviço, tais como: regulamentação junto a órgãos competentes da mão-de-obra e sistemas de segurança, transportes de explosivos, detonação, carregamento do material detonado, descarregamento, espalhamento e regularização da superfície detonada, excetuando o transporte.

A medição terá como unidade o metro cúbico (m³).

7 REMOÇÃO DE ENTULHOS E BOTA FORA

Estão inclusas nesse item todos os materiais e mão de obra necessária para a retirada dos resíduos (entulhos) produzidos no período de execução dos serviços. Está prevista a utilização de caçambas para o transporte e destinação dos resíduos.

Deverão ser previstos os serviços de retirada manual, com a utilização de equipamentos adequados. Sempre que possível, os entulhos deverão ser embalados em sacos de papel kraft, resistentes e com



capacidade compatível com os materiais a serem retirados. Poderão ser utilizados sacos plásticos de resistência elevada para materiais residuais menores, restos de varrição, etc.

Bota fora em local autorizado pela Prefeitura Local, estabelecimento de sistemática para diagnóstico qualitativo e quantitativo dos resíduos sólidos, líquidos e gasosos gerados nos processos e atividades das obras, bem como a metodologia e os critérios utilizados para o controle na geração de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, sua identificação, coleta, classificação e destinação final.

Em caso de demolições necessárias deverão ser efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros. As demolições são reguladas, sob o aspecto de segurança e medicina do trabalho, pela Norma Regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho.

Sob o aspecto técnico, as demolições são reguladas pela norma NBR-5682/77, da ABNT. O Município deverá fazer uma avaliação prévia e periódica nas edificações vizinhas, no sentido de ser preservada a sua estabilidade.

Carga e descarga mecanizada de entulho em caminhão basculante 6m³. Transporte com caminhão basculante de 6m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30km.

8 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

8.1 CORTE E ATERRO

ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (150HP/LÂMINA: 3,18M3).

8.1.1 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
 - Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
 - Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1a categoria, nos coeficientes de escavação;
 - Escavação:
-



CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta);

CHI: Considera os tempos improdutivos do processo.

- Para serviços de corte e aterro compensado feito com trator de esteira com lâmina, pode-se utilizar as composições de escavação horizontal com trator de esteira (sem carga e sem transporte), considerando como critério de quantificação o volume de corte desta compensação. Observa-se que tal execução não considera o controle rigoroso do grau de compactação alcançado no aterro, sendo utilizado em serviços não criteriosos como abertura de acessos temporários para caminhões.

8.1.2 EXECUÇÃO

- Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
- Realizar a escavação do material com o trator de esteira.

8.1.3 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de solo efetivamente escavado.

- EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019

9 BOTA FORA

- CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020

9.2 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.



- Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, a massa específica solta adotada como referência foi de 1,50 ton/m³.
- 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) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - > CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;
 - > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;
 - > CHP carregadeira: considera o tempo de carga;
 - > CHI carregadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

9.3 EXECUÇÃO

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

9.4 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

9.5 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto 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.



9.6 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C \cdot FTT) / (2 \cdot X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

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 necessário um 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.

- O volume considerado é solto (empolado).

- 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.

- ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019

10 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

10.1 ENSAIOS

- ENSAIO DE ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS (BASEADO SINAPI 74022/019 - 05/2018)



- " ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO - SOLOS"
- ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO E SEDIMENTAÇÃO - SOLOS
- ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ - SOLOS
- ENSAIO DE LIMITE DE PLASTICIDADE - SOLOS
- ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - AMOSTRAS NÃO TRABALHADAS - ENERGIA NORMAL - SOLOS
- ENSAIO DE MASSA ESPECÍFICA - IN SITU - MÉTODO FRASCO DE AREIA - SOLOS
- " ENSAIO DE TEOR DE UMIDADE - EM LABORATÓRIO - SOLOS"

10.2 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

Ensaaios

Uma determinação do teor de umidade a cada 100 m, obtida por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER ME-213, imediatamente antes da operação de compactação;

Um ensaio de compactação, segundo os métodos DNIT 164-ME - Solos - Compactação utilizando amostras não trabalhadas e DNER ME-162 - Solos - Ensaio de compactação utilizando amostras trabalhadas (considerando-se a energia de compactação especificada em projeto), ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, para determinação da massa

específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, eixo, bordo direito etc., a 60cm do bordo ou do meio-fio.

O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido, a critério da FISCALIZAÇÃO, desde que se verifique a homogeneidade do material. A amostragem deve sempre ser recolhida numa camada constituída de materiais da mesma ocorrência (empréstimo ou jazida).

Determinação da massa específica aparente, "in situ", obtido por meio de ensaio realizado conforme especificado na norma DNER ME-092, com espaçamento máximo de 100 m na pista, nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

Ensaaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria, usando-se, respectivamente, os métodos DNER ME-122, DNER ME-082 e DNER ME-051), com espaçamento máximo de 250 m de pista ;

Um ensaio do índice de suporte Califórnia, de acordo com o método DNIT ME-172 e a energia de compactação especificada em projeto), com espaçamento máximo de 250 m de pista, ou em mais pontos, a critério da FISCALIZAÇÃO, em vias de menor extensão, ou onde se verificar maior variação de comportamento do material empregado;



11 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

11.1. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

- **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019**
- **EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA EM CASCALHO DE CAVA (EXCLUSIVE TRANSPORTE) - BASEADA EM SINAPI 96396**
- **EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA EM CASCALHO DE CAVA (EXCLUSIVE TRANSPORTE) - BASEADA EM SINAPI 96396**
- **CARGA MECÂNICA DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA SOBRE CAMINHÃO, EXCLUSIVE TRANSPORTE**

11.2 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.
- Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, a massa específica solta adotada como referência foi de 1,50 ton/m³.
- 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) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - > CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;
 - > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;
 - > CHP carregadeira: considera o tempo de carga;
 - > CHI carregadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

11.3 EXECUÇÃO

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).



11.4 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

1.5.2.0.5. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

11.5 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto 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.

11.6 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

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 necessário um 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.

- O volume considerado é solto (empolado).

- 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.

- EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO. AF_11/2019 (BASEADO SINAPI 96401)
- EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF_11/2019 (BASEADO EM SINAPI 96402)
- TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020
- TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 30000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020
- EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019
- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020
- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

11.7 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto 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.

11.8 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

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 necessário um 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.

- O volume considerado é solto (empolado).

- 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.

12 PASSEIO

- EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022

12.1 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.

- Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos.

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, a massa específica solta adotada como referência foi de 1,50 ton/m³.

- 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) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;



- > CHP carregadeira: considera o tempo de carga;
- > CHI carregadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

12.2 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de passeio executado.

12.2.1 SARJETA E MEIO FIO

- MEIO FIO EM CONCRETO PRE-MOLDADO FCK $\geq$ 20MPa, PADRÃO SUDECAP TIPO A, 30 X 14,2/12 (H X L1/L2), COMPRIMENTO 80 CM (BASEADO EM SUDECAP 18.71.01)
- SARJETA - PADRÃO SUDECAP - TIPO B - (50X10) CM - DES-R01 (BASEADO EM SUDECAO 19.30.05)



13 DRENAGEM – REDE TUBULAR

- **ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA**

13.2 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foi considerada a capacidade da lâmina descrita na composição;
- Para o cálculo dos tempos de execução foram consideradas velocidades de corte e volta do trator;
- Foi considerado empolamento de 1,25 do solo de 1ª categoria, nos coeficientes de escavação;
- Escavação:

CHP: Considera os tempos de corte (ida e volta);

CHI: Considera os tempos improdutivos do processo.

- Para serviços de corte e aterro compensado feito com trator de esteira com lâmina, pode-se utilizar as composições de escavação horizontal com trator de esteira (sem carga e sem transporte), considerando como critério de quantificação o volume de corte desta compensação. Observa-se que tal execução não considera o controle rigoroso do grau de compactação alcançado no aterro, sendo utilizado em serviços não criteriosos como abertura de acessos temporários para caminhões.

13.3 EXECUÇÃO

- Utilizar o tipo de trator e a lâmina, considerando o tipo de trabalho e o material a ser movimentado;
- Realizar a escavação do material com o trator de esteira.

13.4 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de solo efetivamente escavado.

- **ESTRUTURA DE ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO**
- **PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020**



- **FORMA DE TABUA DE PINHO DE 3a. TIPO E (P/ BERCO)**
- **LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS. AF_08/2017**
- **TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015**
- **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. AF_12/2015**
- **REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_04/2016**
- **CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020**

13.5 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Para o levantamento dos índices de produtividade dos equipamentos foram considerados os tempos de carga, descarga e manobras para carga e descarga.
- Os materiais granulares se classificam em: areias, britas, pó de pedra, pedra de mão e agregados em grãos.
- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, a massa específica solta adotada como referência foi de 1,50 ton/m³.
- 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) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:
 - > CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;
 - > CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;
 - > CHP carregadeira: considera o tempo de carga;
 - > CHI carregadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

13.6 EXECUÇÃO

- Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).



13.7 MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento).

O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.

- TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

13.8 CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Momento de transporte do material, sendo o volume solto 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.

13.9 CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Produtividade Horária calculada pela fórmula $PH = (C * FTT) / (2 * X / V)$, onde:

PH = Produtividade horária, 50,4 m³/h;

C = Capacidade da caçamba, considerado 6 m³;

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.

- O volume considerado é solto (empolado).

- 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.

- **ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.**

14 PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

Condições iniciais

O serviço deverá ser iniciado após a dispensa ou licenciamento/autorização ambiental expedido pelo órgão competente e após liberada a ordem de serviço.

Os serviços iniciais para a implantação da rede tubular, como a locação feita por instrumentação topográfica após desmatamento e regularização, deverão estar concluídos e liberados pela FISCALIZAÇÃO, antes da escavação da vala, que será executada em profundidade que comporte a execução do berço.

Quando a declividade longitudinal da rede de drenagem for superior a 5 %, o berço deve ser provido de dentes, fundidos simultaneamente, e espaçados de acordo com o previsto no projeto.

A largura da cava deve ser superior à do berço em no máximo 50 cm para cada lado, de modo a garantir a implantação de formas nas dimensões exigidas e adequada segurança no trabalho.

Preparo da vala

As valas deverão estar devidamente escoradas de acordo com os critérios deste Caderno, garantindo a segurança. Para melhor orientação da profundidade e declividade da canalização recomenda-se a utilização de gabaritos para a execução dos berços e assentamento através de cruzetas.

Somente serão permitidas valas sem escoramento para profundidades até 1,25 m, onde a largura da vala será no mínimo igual ao diâmetro do tubo coletor, acrescido de 0,5 m para tubos com diâmetro até 500 mm e 0,6 m para tubos de diâmetros iguais ou superiores a 500 mm.

Deverá ser utilizado escoramento sempre que as paredes laterais da vala, poços e cavas forem constituídas de solo passível de desmoronamento, bem como nos casos em que, devido aos serviços de



escavação, seja constatada a possibilidade de alteração da estabilidade do que estiver próximo à região dos serviços.

Para a execução do escoramento deve-se seguir as orientações do respectivo item deste capítulo.

Instalação do tubo

O terreno deverá estar compactado mecanicamente por compactadores manuais, placa vibratória ou compactador de impacto para garantir o grau de compactação satisfatório e a uniformidade de apoio na execução do berço. A execução da porção inferior do berço deve ser feita até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos vibrando o concreto mecanicamente. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação o berço será executado visando atender à solução especificada no projeto;

Será feita a instalação dos tubos sobre a porção superior do berço, tão logo o concreto utilizado apresente resistência suficiente. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-fabricado para fixar os tubos na posição correta. Os tubos devem ser limpos antes de sua aplicação;

Inclinação dos dispositivos deve seguir as especificações de projeto;

A complementação da concretagem do berço, após a instalação dos tubos deverá ser executada vibrando o concreto mecanicamente;

Opcionalmente, o berço pode ser fundido em apenas uma etapa, com o tubo assentado sobre guias transversais de concreto pré-fabricado (2 guias por tubo);

Retirar as formas laterais ao berço, após a cura do concreto e proceder o rejuntamento dos tubos internamente (porção inferior) e externamente (porção superior);

Quando a rede tubular tiver sua saída em descida d'água ou dissipador de energia, cuidados especiais devem ser tomados na execução da conexão com estes dispositivos, no sentido de manter a continuidade do conjunto;

A soleira da boca da rede tubular deve ter sempre seu nível coincidente com o nível do terreno;

A execução do reaterro deverá ser executada, preferencialmente, com o próprio material escavado, desde que este seja de boa qualidade, seguindo as determinações indicadas em projeto. A compactação do material de reaterro pode ser executada em camadas individuais de no 15 cm de espessura, por meio de "sapos mecânicos", placas vibratórias ou soquetes manuais;

Especial atenção deve ser dada à compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deve prosseguir até se atingir uma espessura de, no mínimo, 60 cm acima da geratriz superior externa do corpo da rede tubular, seguindo as tabelas a seguir. A Figura 1 ilustra uma rede tubular de concreto.



14.1 CONTROLE

Compete à CONTRATADA a realização de testes e ensaios que demonstrem as características físicas e mecânicas do material empregado e a realização do serviço de boa qualidade, e em conformidade com esta especificação de serviço.

Controle do material

As peças serão inspecionadas segundo prevê a especificação NBR 8890, sendo imprescindível que apresentem, na face externa, em caracteres legíveis, o nome do fabricante, a data de fabricação, diâmetro interno nominal e a classe a que pertencem.

Os lotes de tubos devidamente inspecionados e amostrados deverão ser submetidos aos ensaios previstos na NBR 8890.

A resistência do concreto utilizado na execução do berço deve ser feita através de ensaios de corpos de prova cilíndricos normais, de acordo com a NBR 5739.

Controle de execução

Deve ser estabelecido, previamente, o plano de retirada dos corpos de prova de concreto, satisfazendo-se as referidas especificações; no mínimo dois corpos de prova por dispositivo implantado. O controle geométrico da execução das redes tubulares de concreto deve ser feito através de levantamentos topográficos, auxiliados por gabaritos para verificação das canalizações e acessórios.

Aceitação

O serviço será aceito quando atendidas as condições descritas a seguir:

Inclinação dos dispositivos está conforme o projeto;

Todos os ensaios dos materiais solicitados atendem aos requisitos especificados;

Acabamento julgado satisfatório;

Os serviços estão em perfeitas condições de conservação e funcionamento;

Alinhamento dos tubos não tem variação maior do que 2° (dois graus);

Encaixe dos tubos que não apresenta variação maior do que 2% (dois por cento) do seu diâmetro;

Tubos que não apresentam variações em quaisquer dimensões maiores do que 2 cm/m de comprimento e 0,2 cm de espessura;

No caso de o serviço não apresentar bom desempenho dos ensaios, será rejeitado, devendo ser removido e substituído por material de boa qualidade e/ou de geometria dentro dos limites especificados;



Prefeitura Municipal de Minduri/MG

AVENIDA JOSÉ LIMA DE SOUZA (JUCA SOUZA) 3ª Emenda- 4ª Etapa

No caso de o serviço não atender a uma ou mais condições de acabamento e desnível, deverá ser providenciada a correção do serviço, complementando-se a sua espessura e/ou largura;

No caso de não atendimento do disposto quanto à variação de encaixe, a CONTRATADA deverá refazer ou melhorar o acabamento e/ou conferir ao dispositivo as condições satisfatórias.

14.2 CRITÉRIOS DE LEVANTAMENTO, MEDIÇÃO E PAGAMENTO (QUANTITATIVO PARA PROJETO)

Regularização e apiloamento de fundo de vala

Será executado em todo o comprimento da vala, na largura padrão. Não será objeto de levantamento à parte.



Forma lateral para berço

Serão levantadas pela área, em metros quadrados (m^2), a serem executadas de acordo com as dimensões estabelecidas no projeto. Caso as larguras da vala e do berço sejam coincidentes, as formas laterais serão desnecessárias, não sendo, portanto, objeto de levantamento.

Berço de concreto

Será levantado pelo volume, em metros cúbicos (m^3), a ser executado de acordo com os dados deste Cadernode Encargos.

Rede tubular de concreto

Será levantada pelo comprimento a ser executado, em metros (m), medido no perfil, considerando-se a classe, o diâmetro nominal do tubo e a inclinação da rede. Descontar os segmentos ocupados por poços de visita e caixas de passagem.

Reaterro manual

Deverá ser executado até a altura de 20 cm acima da geratriz superior do tubo e não será objeto de levantamento à parte.

14.3 MEDIÇÃO

Serão adotados para medição os critérios de levantamento descritos anteriormente.

14.4 PAGAMENTO

Os serviços serão pagos aos preços unitários contratuais, de acordo com os critérios de medição definidos no item anterior, os quais remuneram o fornecimento, transporte e aplicação de todos os materiais, equipamentos, mão de obra e encargos necessários à execução, envolvendo ainda:

Berço de concreto

No preço está incluso o lançamento de concreto, a concretagem em duas etapas e demais serviços e materiais atinentes.

Forma lateral

No preço está incluso a montagem e fixação das formas, a desforma e demais serviços e materiais atinentes.



Rede tubular de concreto

No preço estão inclusos a regularização e o apiloamento de fundo de vala, o assentamento e rejuntamento de tubos, o reaterro manual até 20 cm acima da geratriz superior e demais serviços e materiais atinentes.

BOCAS DE LOBO

1.5.5.2.1. BOCA DE LOBO SIMPLES - GRELHA DE CONCRETO - BLSG 01 - AREIA E BRITA COMERCIAIS

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, a massa específica solta adotada como referência foi de 1,50 ton/m³.

- 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) dos equipamentos de acordo com o Fator Tempo de Trabalho (FTT) de 70%, da seguinte forma:

-> CHP caminhão: considera os tempos de carga, descarga e manobras;

-> CHI caminhão: considera tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho;

-> CHP carregadeira: considera o tempo de carga;

-> CHI carregadeira: considera o tempo de espera e os demais tempos da jornada de trabalho.

EXECUÇÃO

-Carga de solos ou materiais granulares, em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e descarga livre (basculamento do caminhão).

MEDIÇÃO

O serviço será pago por m³ (metro cúbico) de entulho removido, considerando-se, quando diretamente associado a serviços de demolição em geral, o volume efetivo das peças demolidas, acrescido de um índice médio de empolamento igual a 30,00% (trinta por cento). O custo unitário remunera o transporte de entulho dentro dos limites da obra, o carregamento mecanizado do caminhão, inclusive o tempo do referido veículo à disposição, assim como o transporte até o primeiro quilômetro e a descarga no destino.



Prefeitura Municipal de Minduri/MG

AVENIDA JOSÉ LIMA DE SOUZA (JUCA SOUZA) 1ª Emenda

6.3.7.12 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020

6.3.7.13- CORPO DE BTCC 3,00 X 3,00 M - MOLDADO NO LOCAL - ALTURA DO ATERRO 1,00 A 2,50 MM - AREIA E BRITA COMERCIAIS

6.3.7.14- CARGA E MANOBRA DE ADUELAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS EM CAVALO MECÂNICO COM SEMIRREBOQUE 22 T - CARGA COM CAMINHÃO GUINDAUTO DE 45 T.M

6.3.7.15- TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020

6.3.7.16- GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014



15 SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

15.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL

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

15.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

- LINHAS DE RESINA ACRILICA DE 0,6MM DE ESPESSURA E LARGURA = 0,10M (EXECUÇÃO, INCLUINDO PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)
- LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM DE ESPESSURA E LARGURA = 0,30M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)
- LINHAS DE RESINA ACRILICA 0,6MM COM LARGURA > 0,30M (EXECUÇÃO, INCLUSIVE PRÉ-MARCAÇÃO, FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS)
- PINTURA DE SETAS E ZEBRADOS COM TERMOPLÁSTICO POR EXTRUSÃO - ESPESSURA DE 3,0 MM

15.3 ACESSIBILIDADE

15.3.1 RAMPAS DE ACESSIBILIDADE

- RAMPA PARA ACESSO DE DEFICIENTE, EM CONCRETO SIMPLES FCK = 25 MPA, DESEMPENADA, COM PINTURA INDICATIVA, 02 DEMÃOS

16 DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE – DMT

Os locais de bota fora ou empréstimo de aterro para a movimentação de terra e fornecedores de materiais para desenvolvimento dos cálculos de pavimentação do projeto em questão, foram definidos por meio de preferências solicitadas pela prefeitura e estudos realizados a partir da análise de menor custo e distância, apresentadas nas seguintes DMT's:

16.1 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE BOTA FORA

Para depósito de bota fora do material proveniente do corte e que será reutilizada para reaterro a Prefeitura optou pelo seguinte local:

- Local próximo a obra

Localização: Avenida José Lima de Souza, Minduri/MG

Contato: (35)99827-5631

Coordenadas: 539620.52 m E

7602883.30 m S

Distância aproximada da obra: de 0,71 Km

Local escolhido para bota fora:



Imagem Representativa Fonte: Google Earth



16.2 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS GRANULARES

Para o fornecimento de Materiais Granulares para confecção das camadas de base e sub-base do pavimento, foi indicado pela prefeitura de Minduri uma jazida de Cascalho que fornece este material para a prefeitura e que apresenta um DMT de 5km.

16.3 ESTUDO DE OCORRÊNCIA DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

Para fornecimento de CBUQ para a confecção da camada de revestimento do pavimento, foi estudado o seguinte fornecedor:

Local: Concretos Vianini

Endereço: R. Eng. José Luís Amarante, 250 - COHAB, São João del Rei - MG, 36302-180

Telefone: (32) 3693-6300

Distância média entre local e obra: 110km.



Prefeitura Municipal de Minduri/MG
AVENIDA JOSÉ LIMA DE SOUZA (JUCA SOUZA) 3ª Emenda-4ª Etapa



Concretos Vianini - Usina de Asfalto - Imagem Representativa Fonte: Google Earthh

Rota da usina de asfalto para obra:



Imagem Representativa Fonte: Google Earth



16.4 QUADRO RESUMO DE DMT'S

A seguir apresenta-se o quadro resumo com tipo, quantidades e respectivas DMT's dos materiais:

Tipo de Material	Volume/Área (m³)	DMT (km)
Bota Fora - Terraplenagem		0,71
Material Granular		5,0
Imprimação	3521 m²	110
Pintura de Ligação	3521 m²	110
CBUQ – FAIXA C		110

Foi considerado um empolamento de 1,30 para cálculo do volume de bota-fora, de material granular e de demolição.

17 PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



18 CONCLUSÃO

O executor do projeto deverá procurar de maneira integral atender a todos os requisitos deste memorial descritivo em conjunto com as plantas de projeto e todas as normas e regulamentos nele dispostos para a execução das obras.

Todo projeto e obra devem estar em conformidade com as ART's e os demais documentos que servirão de parâmetros para execução das obras, ajustes poderão ocorrer em campo quando da locação da obra.

19 RESPONSABILIDADE TÉCNICA