



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

MEMORIAL DESCRITIVO DE OBRAS CIVIS

PROPONENTE: Prefeitura Municipal de Olhos d'Água

OBRA: Pavimentação asfáltica de vias públicas

CIDADE: Olhos d'Água/MG

LOCAL: Rua José Teixeira, rua São Geraldo, rua Maria Luiza, rua Dr. Alkimim no bairro Centro, rua José Lopes, rua Do Campo, rua Filogônio Vieira de Matos, rua Vista Alegre, rua Travessa Vereador José Alves Praes, bairro Bela Vista, município de Olhos d'Água



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

Sumário

1. OBJETIVO	3
2. JUSTIFICATIVA	3
3. POPULAÇÃO ATENDIDA DIRETAMENTE PELO PROJETO	3
4. META FÍSICA	3
5. SERVIÇOS	3
5.1 Serviços Preliminares	4
5.2 Serviços de Drenagem	4
5.3 Serviços de Terraplanagem	6
5.4 Serviços de Pavimentação	7
6. REFERÊNCIAS	11



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

1. OBJETIVO

Melhoramento de vias públicas com pavimentação asfáltica em TSD (Tratamento Superficial Duplo)

2. JUSTIFICATIVA

As vias do município vem sofrendo com desgaste provocado pelo tráfego de veículo e pelas chuvas, uma vez que não houve manutenção de melhoramento das ruas com reperfilamento nos últimos anos, mas sempre com operações tapa-buraco, que para as condições de hoje, já não atende. Esta pavimentação de massa asfáltica irá revitalizar as vias, além de regularizar a pista, permitindo melhor trafegabilidade e circulação dos munícipes.

3. POPULAÇÃO ATENDIDA DIRETAMENTE PELO PROJETO

Toda a população do município de Olhos d'Água, que de acordo com último Censo 2021, sua população é de 6.243 pessoas

4. META FÍSICA

Pavimentação de vias públicas em massa asfáltica para as seguintes vias:

Rua José Teixeira: 736,14 m²

Rua São Geraldo: 627,05 m²

Rua Maria Luiza: 694,53 m²

Rua José Lopes: 1.149,31 m²

Rua Do Campo: 502,78 m²

Rua Filogônio Vieira de Matos: 1.165,47 m²

Rua Vista Alegre: 497,83 m²

Rua Travessa Vereador José Alves Praes: 396,83 m²

Rua Dr. Alkimim: 1.317,35 m²

Com área total de 7.087,29 m² em pavimentação asfáltica, com execução de 2.467,22 m de meio fio para recomposição da via e 1.992,13 m de sarjeta de concreto, sendo para a sarjeta, 1.480,45 m de largura de 30 cm e 511,65 m de largura de 50 cm.

5. SERVIÇOS

A empresa executora das obras será responsável pelo fornecimento do material necessário para execução das atividades, onde deverá ser de primeira qualidade. Todos os serviços deverão ser executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda, satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

5.1 Serviços Preliminares

5.1.1 FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,5 0 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 PINTADAS

A placa de obra tem por objetivo informar a população e aos usuários do local os dados da obra. Ela deverá ser confeccionada obedecendo aos padrões estabelecidos no Manual de Placas e Manual de Aplicação de Marcas do Governo de Minas Gerais e se fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal ao empreendimento, e suas medidas serão 3,00m x 1,50m;

A contratada deverá instalar a placa de obra após prévia aprovação do setor de engenharia do município.

5.1.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE OBRA - OBRAS EM CENTRO URBANO OU REGIÃO LÍMITROFE - PARA OBRAS EXECUTADAS EM CENTROS URBANOS OU PRÓXIMOS DE CENTROS URBANOS - OBRAS ATÉ O VALOR DE 1.000.000,00

Os serviços de Mobilização e Desmobilização se destinam a cobrir as despesas com transporte, carga e descarga necessários à mobilização e à desmobilização dos equipamentos e mão de obra utilizados no canteiro

5.2 Serviços de Drenagem

5.2.1 SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 30CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 10CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

A sarjeta será de concreto simples no traço 1:3:4 cimento, areia e brita com fck de 15 MPA, sendo executadas nas bordas das vias com inclinação de 3% suficiente para transporte das águas, tendo uma espessura de 10cm e largura de 30cm.

A sua execução consistirá em base de concreto, fôrmas, preparo, lançamento e acabamento do concreto e juntas. A consistência do concreto deverá ser suficiente para assegurar às sarjetas um assentamento estável. O concreto deve ainda ser contido lateralmente por meio de fôrmas de madeira assentadas em conformidade com os alinhamentos e perfis do projeto. Seu lançamento e apiloamento serão feitos convenientemente não deixando vazios. Antes, o terreno de fundação deve ser ligeiramente umedecido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

A sarjeta foi projetada para atender apenas um lado da rua para aproveitamento da inclinação natural do terreno. A execução de sarjeta dos dois lados da rua implicaria grande movimentação de corte/aterro/compactação do greide natural do trecho, aumentando o custo da obra para baixo aproveitamento do dispositivo de drenagem.

5.2.2 SARJETA DE CONCRETO URBANO (SCU), TIPO 1, COM FCK 15 MPA, LARGURA DE 50CM COM INCLINAÇÃO DE 3%, ESP. 7CM, PADRÃO DER-MG, EXCLUSIVE MEIO-FIO, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

A sarjeta será de concreto simples no traço 1:3:4 cimento, areia e brita com fck de 15 MPA, sendo executadas nas bordas das vias com inclinação de 3% suficiente para transporte das águas, tendo uma espessura de 10cm e largura de 50cm, com execução como descrito no item 5.2.1.

5.2.3. GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ-MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM , EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA)

Meio fio também denominado guia, será em concreto simples resistência mínima à compressão 20 MPA com seção trapezoidal nas dimensões: Largura da face superior (Ls) 0,12m, Largura da face inferior (Li) 0,167m e Altura (A) 0,35m.

O meio-fio será assentado na forma convencional devendo a sua altura livre não ultrapassar a 16 cm. Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo da vala, depois de aberta, deverá ser regularizado com uma camada de material solto, retirada da cava e compactada por intermédio de maço com camada de 10 cm de concreto magro, sobre os quais serão assentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto.

Após assentamento, as guias deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia, com dosagem em volume de 1 de cimento para 3 de areia. A areia deve ser constituída de partículas limpas, isenta de torrões de terra ou de outras matérias estranhas e ter diâmetro máximo igual a 4,8mm.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

5.3 Serviços de Terraplanagem

5.3.1. Remoção e carga do revestimento asfáltico em pré-misturado ou concreto betuminoso usinado a quente

A remoção será via motoniveladora devido a baixa resistência e espessura da capa, com remoção total da capa de revestimento definida em projeto para início dos serviços de terraplanagem. Serviço de demolição a cargo do município.

5.3.2. REMOÇÃO MANUAL DE GUIA DE MEIO-FIO PRÉ-MOLDADA EM CONCRETO, COM REAPROVEITAMENTO, INCLUSIVE AFASTAMENTO E EMPILHAMENTO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E RETIRADA DO MATERIAL REMOVIDO NÃO REAPROVEITÁVEL

A remoção das guias existentes ocorrerá em todas as vias a cargo do município, devendo ter destinação pela secretaria de obras.

5.3.3. ESCAVAÇÃO E CARGA MECANIZADA EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA

Consiste em corte do solo em 15 cm para regularização do greide.

5.3.4. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO (PROCTOR INTERMEDIÁRIO)

Os trechos a serem regularizados serão escarificados, sendo umedecido, gradeado, homogeneizado e compactado a uma umidade ótima, de forma assegurar o grau de compactação.

5.3.5. BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO DO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL)

Base é a camada destinada a resistir e distribuir ao sub-leito, os esforços oriundos do tráfego e sobre a qual se construirá o revestimento. O material a ser usado na base é depositado em eiras uniformes, ao longo do trecho, e sendo em seguida distribuído em camadas numa espessura de 15 cm, previsto em projeto após a compactação.

O controle de umidade deve ser rigoroso, tomando o cuidado de iniciar a compactação com o grau de umidade de 1 a 2% acima do teor ótimo, para que compense a perda de umidade por evaporação. Estando o material homogeneizado e umedecido, verifica-se a uniformidade do material na área a ser compactada, conferindo as medidas de espessura.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

O material a ser utilizada na base será de solo laterítico amarelo, sendo um solo poroso, com baixa densidade e elevada permeabilidade no estado natural, com grande diminuição brusca do volume de vazios quando ocorre um aumento do teor de umidade, presente em nossa região, sendo subproduto da extração de quartzo na região.

Após a compactação do solo, deve ser feito a regularização e nivelamento com equipamento. Concluída a execução da base, dever ser feito a relocação planimétrica da plataforma, conferindo as cotas e larguras apresentadas em projeto. Só serão toleradas as cotas iguais e inferiores estabelecidas em projeto para o nivelamento. Concluído o controle geométrico, libera o leito para regularização e assentamento da pavimentação.

3.5.6. CASCALHO DE LAVRA COM TEOR LATERÍTICO, INCLUSO FRETE

Fornecimento de cascalho laterítico amarelo para execução de base, incluso frete.

5.4 Serviços de Pavimentação

5.4.1. IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)

Imprimação é uma pintura de material betuminoso aplicada sobre a superfície da base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando:

- Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado;
- Promover condições de aderência entre a base e o revestimento
- Impermeabilizar a base

A imprimação com emulsão CM-30 será feita após a limpeza da superfície a revestir será aplicada uma película de material betuminoso diluído com consumo de emulsão de aproximadamente 1,25 litros/m².

Toda a área imprimida que apresentar taxas abaixo da mínima especificada, deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada.

Caberá ao Empreiteiro a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimidas, antes de completada a cura. Na eventualidade de ocorrer defeitos (panelas) na base imprimida, em áreas



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

abertas ao tráfego, as correções serão procedidas usando da própria base ou usinando de graduação densa.

5.4.2 TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE $\geq 50,10$ KM.

Transporte de emulsão CM-30 e RR-2C para execução de imprimação e banho diluído respectivamente, de Betim/MG a Olhos d'Água/MG, local da obra, com DMT de 425,00 KM

5.4.3. Tratamento superficial duplo com banho diluído e fornecimento do material betuminoso (Execução, incluindo fornecimento e limpeza dos agregados e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)

Tratamento superficial duplo – TSD, camada de revestimento do pavimento constituída por duas aplicações sucessivas de ligante betuminoso, cobertas cada uma por camada de agregado mineral, submetidas à compressão.

A primeira aplicação do betume é feita diretamente sobre a base imprimada e coberta, imediatamente com agregado graúdo, constituindo a primeira camada do tratamento. A segunda camada é semelhante à primeira, usando-se respectivamente, agregados médios e miúdos, de acordo com essa especificação.

5.4.3.1. Ligante asfáltico

Podem ser empregados os seguintes ligantes, dependendo da indicação do projeto:

b) Emulsões asfálticas, tipo RR-2C.

Os ligantes devem obedecer às exigências das Normas DNIT 095/2006-EM e DNER-EM 369/97.

5.4.3.2 Agregado

Os agregados podem ser pedra, cascalho ou seixo rolado, britados. Devem constituir-se de partículas limpas, duras, resistentes, isentas de torrões de argila e substâncias nocivas, e apresentar as características seguintes:

a) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035/98), admitindo-se agregados com valores maiores, no caso de em utilização anterior terem apresentado, comprovadamente, desempenho satisfatório;

b) Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086/94);



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

c) Durabilidade, perda inferior a 12% (DNER-ME 89/94);

d) Granulometria do agregado (DNER-ME 083/98), obedecendo às faixas da Tabela 1:

Tabela 1: Granulometria dos agregados

Peneiras		% passando, em peso			Tolerâncias da faixa de projeto
Malha	mm	1ª camada	2ª camada		
		A	B	C	
1"	25,4	100	-	-	± 7
¾"	19,0	90-100	-	-	± 7
½"	12,7	20-55	100	-	± 7
3/8"	9,5	0-15	85-100	100	± 7
Nº 4	4,8	0-5	10-30	85-100	± 5
Nº 10	2,0	-	0-10	10-40	± 5
Nº 200	0,074	0-2	0-2	0-2	± 2

Fonte: NORMA DNIT 147/2012 - ES

5.4.3.2 Taxa de aplicação emulsão e agregado

Recomendam-se, de uma maneira geral, as seguintes taxas de aplicação de agregados convencionais e de ligantes asfálticos

Tabela 2: Taxas de aplicação

Camada	Ligante	Agregado
1ª	1,2 a 1,8 l m ²	20 a 25 kg/m ²
2ª	0,8 a 1,2 l m ²	10 a 12 kg/m ²

Fonte: NORMA DNIT 147/2012 - ES

5.4.3.3 Equipamentos

Todo equipamento, antes do início da execução do serviço, deve atender ao recomendado neste memorial. Os equipamentos requeridos são os seguintes:



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

- a) Carros distribuidores de ligante asfáltico, providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores, termômetros com precisão de ± 1 °C, em locais de fácil acesso, e espargidor manual para o tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante e que permitam uma aplicação homogênea;
- b) Distribuidores de agregados rebocáveis ou automotrizes, possuindo dispositivos que permitam um espalhamento homogêneo da quantidade de agregados fixada no projeto;
- c) Rolos compressores do tipo tandem ou, de preferência, pneumáticos, autopropulsores. Os rolos compressores tipo tandem devem ter uma carga superior a 25 kg e inferior a 45 kg por centímetro de largura de roda. Seu peso total não deve ser superior a 10 toneladas. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 a 0,84 MPa (35 a 120 psi).

5.4.3.4 Execução

As operações para execução das camadas do TSD são discriminadas a seguir:

a) Inicialmente, deve-se realizar uma varredura da pista imprimada ou pintada, para eliminar todas as partículas de pó.

b) A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser determinada em função da relação temperatura x viscosidade. Deve ser escolhida a que proporcionar a melhor viscosidade para o espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas são:

– Emulsão asfáltica, 20 a 100 segundos Saybolt-Furol (DNER-ME 004/94).

c) No caso de utilização de melhorador de adesividade deve-se exigir que o aditivo seja adicionado ao ligante asfáltico no canteiro de obra, obrigando-se sempre a recirculação da mistura ligante asfáltico-aditivo.

d) O ligante asfáltico deve ser aplicado de uma só vez em toda a largura da faixa a ser tratada. Excedentes, falta ou escassez de ligante asfáltico na pista durante as operações de aplicação devem ser evitados ou corrigidos prontamente.



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

e) Cuidados especiais devem ser observados na execução das juntas transversais (início e fim de cada aplicação de ligante asfáltico) e das juntas longitudinais (junção de faixas quando o revestimento é executado em duas ou mais faixas), para se evitar excesso, escassez ou falta de ligante asfáltico aplicado nestes locais.

No primeiro caso, geralmente deve ser utilizado, no início ou a cada parada do equipamento de aplicação de ligante, um recobrimento transversal da pista com papel ou outro material impermeável;

No segundo caso, deve ser realizado pelo equipamento de aplicação de ligante um recobrimento adicional longitudinal da faixa adjacente, determinado na obra, em função das características do equipamento utilizado.

f) Imediatamente após a aplicação do ligante deve-se realizar o espalhamento da 1ª camada do agregado, na quantidade indicada no projeto. Excessos ou escassez devem ser corrigidos antes do início da compressão.

g) Deve-se iniciar a compressão do agregado imediatamente após o seu lançamento na pista. A compressão deve começar pelas bordas e progredir para o eixo nos trechos em tangente e nas curvas deve progredir sempre da borda mais baixa para a borda mais alta, sendo cada passagem do rolo recoberta, na passada subsequente, de pelo menos metade da largura deste.

h) Após a compressão da camada, obtida a fixação do agregado, faz-se uma varredura leve do material solto.

i) Deve-se executar a segunda camada de modo idêntico à primeira.

j) Não deve ser permitido o tráfego quando da aplicação do ligante asfáltico ou do agregado. Deve-se liberar o tráfego somente após o término da compressão e de maneira controlada.

5.4.4. TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA EM CAMINHÃO, DISTÂNCIA MAIOR QUE 1KM E MENOR OU IGUAL A 2KM, DENTRO DO PERÍMETRO URBANO, EXCLUSIVE CARGA, INCLUSIVE DESCARGA

Carga e transporte de material demolido (pavimento asfáltico) a ser retirado da obra para local indicado pelo município, dentro do DMT permitido.

6. REFERÊNCIAS



PREFEITURA MUNICIPAL DE OLHOS D'ÁGUA

Praça Dona Quita, 90 – Centro – Tel: (38) 3251-7101

CEP: 39398-000 - Estado de Minas Gerais

DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES – **Pavimentação asfáltica – Tratamento Superficial Duplo – Especificações de Serviço**, NORMA DNIT 147/2012 – ES. Disponível em: <
https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-normas/coletanea-de-normas/especificacao-de-servico-es/dnit_147_2012_es.pdf> Acesso em: 08 de abril de 2024.

Olhos d'Água, 22 de abril de 2024

Samuel Elias Cordeiro
Engenheiro Civil – CREA 200235/D