

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**LOCAL: RUA 19 DE ABRIL NO MUNICÍPIO DE CORGUINHO/MS.**

## **DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS**

### **Sarjetas**

O cálculo da capacidade de escoamento das sarjetas foi estabelecido utilizando-se a fórmula de Izzard que traduz a expressão de Manning Strickler:

$$Q = \frac{0,375 \times Y_o^{8/1} \times Z \times I^{1/2}}{n}$$

sendo:

$Y_o$  = altura da lâmina máxima de inundação em m

$Z$  = inversão de declividade transversal

$I$  = declividade longitudinal em m/m

$n$  = rugosidade do pavimento, adotado em 0,016

$Q$  = vazão em m<sup>3</sup>/s

Foi adotado, para efeito de dimensionamento, uma rua de secção transversal tipo, com largura de 4,50 m para as ruas, com declividade transversal de 2% (dois por cento).

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

### **1. NORMAS GERAIS DE TRABALHO**

#### **1.1. Generalidades**

Estas normas são uma coletânea de procedimentos a que o construtor deverá se ater durante a execução da obra, cujos os custos de sua realização já estarão na maioria dos casos diluídos nos preços dos diversos itens de serviços listados na planilha de quantitativos.

#### **1.2. Limpeza da Obra**

Cabe ao construtor manter o local da obra em estado de limpeza durante a execução dos diversos serviços, e entregar a obra em perfeitas condições de limpeza, sem qualquer ônus adicional para a Contratante.

Os transportes de entulhos resultantes de demolições e de outras causas, serão efetuados o mais freqüente possível, de maneira a manter a obra em condições satisfatória de trabalho, organização e limpeza, sem ônus para a Contratante.

#### **1.3. Materiais e Equipamento**

Todos os materiais empregados deverão ser de qualidade comprovada. A fiscalização reserva-se o direito de recusar o equipamento que julgar de qualidade inferior, correndo por conta do construtor a substituição, sem qualquer ônus adicional.

#### **1.4. Caminhos de Serviço**

Os caminhos de serviço necessário ao deslocamento de máquinas até os pontos de abastecimento de materiais serão mantidos por conta do construtor, bem como todos os desvios das ruas e acesso as moradias que se fizerem necessários.

### **1.5. Sinalização da Obra**

A sinalização da obra, durante a construção deverá assegurar a proteção total dos trabalhadores e usuários do local, e os custos de sua instalação e manutenção caberão ao construtor. Esta sinalização deverá ser aprovada pela fiscalização anteriormente a execução dos serviços que interferiram com propriedades particulares e públicas em utilização.

### **1.6. Danos a Propriedade**

Todos os danos, porventura provocados em propriedades particulares ou públicas correrão a conta exclusiva do construtor.

### **1.7. Relacionamento com Concessionários**

O construtor se obriga, anteriormente as operações de remanejamento de utilidades públicas, a solicitar autorização as concessionárias respectivas, apresentando os croquis e projetos explanando o citado remanejamento, que só poderá ser feito sem prejuízo do atendimento Público de acordo com as instruções da concessionária ou então diretamente pela concessionária, correndo neste caso, os custos por conta da Contratante.

### **1.8. Constituição dos Serviços Particulares e Públicos Demolidos por necessidade de serviços**

A reconstituição desses serviços eventuais e necessários será pago pelos serviços de mão-de-obra, equipamento e materiais usados naquela reconstituição e proposto, pelo construtor na planilha de preço. O relacionamento com os proprietários será feito pela fiscalização. O relacionamento com as concessionárias será diretamente efetuado pelo construtor.

As demolições e construções de obras não previstas no projeto e planilha, e necessárias, serão pagas por horas de mão de obra e equipamentos consumidos e quantitativos de materiais utilizados de acordo com preços propostos pelo construtor na planilha de preços. As produções apresentadas serão analisadas pela fiscalização. Os percentuais de custo indireto (B.D.I) serão os mesmos utilizados pelo construtor na composição de preços unitários da planilha.

### **1.9. Desobstrução de Galerias e Obras de Drenagem em Geral**

A desobstrução de galerias e equipamentos de drenagem bloqueados por causas que não são falhas do construtor, serão pagos por conta de mão-de-obra e equipamentos, de acordo com os critérios anteriormente estabelecidos.

### **1.10. Apropriação de Serviços**

Em qualquer caso, os serviços que devem ser apropriados pela fiscalização, somente serão iniciados após a presença no local do elemento credenciado pela Contratante para proceder a citada apropriação.

### **1.11. Diversos**

Os serviços necessários a manutenção de obras em execução e já executados, serão por conta exclusivas do construtor. O construtor se obriga a findar o prazo de conclusão da obra, entregar todos os serviços que executou em perfeito funcionamento, e todas as obras complementares para atingir aquele objetivo correrão por conta exclusiva. Todos os testes necessários as tubulações, anteriormente a entrega dos serviços serão feitos pelo construtor sem qualquer indenização por parte da Contratante.

#### **-Sub-Empreitada**

É vedada a sub-empresitada integral das obras e serviços contratados. A sub-empresitada parcial de serviços que, por seu grau de especialidade requeiram o concurso de firmas ou profissionais especializados, deverá ser submetida a prévia e expressas anuência da Contratante E a empreiteira continuará respondendo direta e exclusivamente pelos serviços realizados por tais sub-empresiteiros, não podendo transferir sua responsabilidade pelas obrigações estabelecidas nestas especificações, projetos e contratos.

#### **-Fiscalização**

A fiscalização das obras caberá a Contratante através do corpo técnico da Mesma, com autoridade para exercer, toda e qualquer ação de orientação geral e controle. A fiscalização fica assegurado o direito do veto a qualquer elemento que venha demonstrar conduta nociva ou incapacidade técnica, não podendo tais providências implicarem modificações de prazo ou de condições contratuais.

## **2 ESPECIFICAÇÃO PARA PAVIMENTAÇÃO**

### **2.1. Remoção de Solos Moles**

#### -Generalidades

Este item aplicar-se-à quando ocorrer a necessidade de execução de obras em zonas de materiais de baixa capacidade de suporte para fundação ou obras e qualquer outra ocorrência de solos saturados, argila orgânica ou turfa sempre que indicadas.

#### -Equipamento

Trator com lâmina, dragão de arrasto e ou retro-escavadeiras.

#### -Execução

As dimensões e os detalhes serão determinados, em cada caso, pela fiscalização.

### **2.2. Caminhos de Serviços**

#### -Generalidade

Caminhos de serviços são vias construídas para permitir o trânsito de equipamento e veículos em operação, com as finalidades de interligar cortes e aterros, assegurar acesso ao canteiro de serviço, empréstimos, jazidas, obras de arte, fontes de abastecimento de água e instalações previstas no canteiro de obras.

#### -Equipamento e Execução

A implantação dos caminhos de serviço será executada mediante utilização de equipamento adequado. Somente serão executados mediante autorização prévia da fiscalização.

### **2.3. Cortes**

#### -Generalidades

Os cortes são escavações necessárias para a implantação do projeto. As operações de cortes compreende: Escavação e transporte.

#### -Troca de solo

Escavação em alguns casos, em espessuras abaixo do greide da terraplanagem iguais ou maiores que 0,60m, quando se trata de solos de elevada expansão, baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos conforme indicação do projeto, complementadas por observações da fiscalização durante a execução dos serviços.

#### -Transporte dos materiais escavados para bota-foras.

Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados.

#### -Equipamento

A escavação será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições e produtividades requeridas. Serão empregados tratores equipamentos com lâminas, escavadores conjugados com caminhões. A operação incluirá, complementarmente, a utilização de moto niveladoras para manutenção dos caminhos de serviço de área de trabalho.

#### -Execução

A escavação será de acordo com os elementos fornecidos pelas notas de serviço. O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da disposição adequada dos materiais extraídos. Quando o nível do subleito for verificada ocorrência de rocha, sã ou em decomposição, ou de solos de expansão maior que 2% baixa capacidade de suporte ou solos orgânicos, promover-se a rebaixamento, da ordem de 0,40cm a 0,60cm, ou maior respectivamente, procedendo-se a execução de novas camadas, constituídas de materiais selecionados.

#### - Controle

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto admitindo-se uma tolerância na variação da altura de 0,05m para qualquer ponto da plataforma.

## **2.4. Aterro**

### **- Generalidades**

Aterros são trechos cuja implantação exige depósito de material proveniente de cortes ou empréstimos, de acordo com o projeto. As operações de aterro compreendem:

A.1- Descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais para a construção do corpo de aterro.

A.2- Descarga e espalhamento conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais destinados a eventualmente substituir os materiais de qualidade inferior, previamente retirados a fim de melhorar as fundações dos aterros.

### **- Materiais**

Os materiais deverão ser selecionados entre os de 1º e 2º categorias, atendendo a qualidade e a destinação prevista no projeto. Os materiais para aterro provirão de cortes previstos no projeto. A substituição desses materiais por outros de qualidade inferior, somente poderá ser processada após prévia autorização da fiscalização.. Os solos para os aterros deverão ser isentos de materiais orgânicos, micáceas e diatomáceas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte e expansão maior que 4%.

### **- Execução**

A execução dos aterros será de acordo com as notas de serviço. Preliminares a execução dos terrenos, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos. É aconselhável que seja lançado uma camada de material granular permeável, a qual atuará como dreno para as águas de infiltração no aterro.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. A espessura máxima para cada camada será de 0,30m. Todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas na umidade ótima, mais ou menos 3%, até se obter a massa específica aparente seca correspondente a 6% da massa específica aparente máxima seca do ensaio DNIT-ME 47-64.

Os trechos que não atingirem as condições mínimas de compactação e máxima de espessura deverá ser escarificados, homogeneizados, levados a umidade adequada e novamente compactadas, de acordo com a massa específica aparente seca exigida. A inclinação do taludes será fornecida pelo projeto.

A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedido a sua conveniente drenagem e obras de proteção, mediante a plantação de grama. As saídas de água em calha ou em degraus, serão convenientemente espaçadas e ancoradas no meio-fio e na saída do aterro.

## **2.5. Regularização do Sub-Leito**

### **- Generalidades**

Este serviço consistirá na execução de operações feitas com a finalidade preparar, numa superfície de terraplanagem já constituída uma plataforma sobre a qual possam ser colocadas as camadas componentes do pavimento. Estas operações podem ser em: Acréscimo ou Remoção de materiais, escarificação e conformação da plataforma na espessura máxima de 0,20m, umedecimento ou aeração da área em obras, compactação e outras operações complementares que resultarem necessárias.

O trecho será liberado desde que esteja de acordo com os alinhamentos, cotas, seções transversais, tolerâncias e características de compactação indicadas nos desenhos, especificações e inscrições da fiscalização.

### **- Materiais**

Os materiais empregados na regularização do sub-leito serão os do próprio sub-leito. No caso de substituição ou de adição de material, estes deverá ter procedência de cortes ou de pedreira, conforme determinar a fiscalização. O ISC determinado com a energia do método DNIT-ME 47-67 deve ser igual ou superior ao do sub-leito e a expansão inferior a 2%.

#### - Equipamento

São indicados os seguintes tipos de equipamento:

- Moto-niveladora pesada, com escarificador
- Carro-tanque distribuidor de água.
- Rolos compactadores dos tipos:
- Pé-de-carneiro, liso vibrador e pneumático.
- Grade de discos

#### - Execução

Toda a vegetação e material orgânico serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, segue-se uma escarificação geral de 0,20m, seguida de umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros além dos 0,20m máximos previstos.

Serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem. O grau de compactação deverá ser de no mínimo 100% em relação a massa específica aparente máxima seca, obtida no ensaio DNIT 47-64 e o teor da umidade deverá ser a umidade ótima do ensaio citado mais ou menos 2%.

#### - Ensaio Gerais de Laboratório

Deverá ser obedecido todos os ensaios que seguem em anexo que visam a controlar a qualidade e a quantidade dos materiais aplicados e dos serviços executados.

### 2.6. Base

A base será executada com CASCALHO da região com granulometria específica para que o grau de compactação seja próxima a ideal. Esta base deverá ter a espessura de 15 cm compactada.

### 2.7. Tratamento Superficial Duplo Com Capa Selante Por Penetração Direta

Tratamento deve ser executado sobre base imprimada e de acordo com os alinhamentos, greide e Seção transversal projetados.

#### 02.7.1 - Material Betuminoso

Poderão ser empregados emulsões de ruptura rápida RR-2C

#### 02.7.2 – Agregados

Os agregados podem ser pedra britada, escória britada e cascalho ou Seixo-rolado, somente um tipo de agregado será usado, deve constituir de partículas limpas, duras, duráveis, isentas de cobertura e torrões de argila.

O desgaste Los-Angeles não deve ser superior a 40%, quando não houver, na região, materiais com esta qualidade, admite-se o emprego de agregados com valor de desgaste até 50%, o índice de forma não deve ser inferior a 0,5, opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, a graduação dos agregados deve obedecer o disposto no quadro abaixo:

PENEIRAS		% EM PESO		
	MM	1ª Camada	2ª Camada	3ª Camada
1 1/2	38,0	100	-----	-----
1	25,4	95-100		
3/4	19,1	35-55	100	
1/2	12,7	0-15	90-100	
3/8	9,5	0-5	40-70	100
Nº 4	4,8	-----	0-15	85-100

Nº 10	2,0	-----	0-3	8-32
Nº 40	0,42	-----	-----	0-6
Nº 200	0,07	0-2	-----	-----

Quantidades:

A quantidade de agregado e de ligante betuminoso poderão ser as constantes do quadro seguinte, o valor exato a empregar, será fixado no projeto.

APLICAÇÃO	QUANTIDADES	
	AGREGADO KG/M2	EMULSÃO L/M2
1º Camada	30-37	2,6-3,2
2º Camada	18-22	2,0-2,4
3º Camada	7-10	-----

### 02.7.3 - Equipamento:

Todo equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado pela fiscalização, devendo estar de acordo com esta especificação, sem o que não será dada a ordem de serviços.

Os carros distribuidores de material betuminoso deverão ser providos de dispositivos de aquecimento e de rodas pneumáticas, dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, onde houver falha de aplicação de material betuminoso, deverá ser feita correção, os rolos compressores deverão ser tipo tander ou de preferência pneumáticos, autopropulsores, os rolos tander devem ter uma carga por centímetro de largura de roda  $25 \leq 45$  kg, e o peso não superior a 10 T, e os rolos pneumáticos deverão permitir uma calibragem entre 35 a 120 lb/in2 de agregado os distribuidores de agregados devem possuir dispositivos que permitam uma distribuição homogênea

### 02.7.4 - Execução:

Não será permitida a execução dos serviços durante dias de chuva, o material betuminoso só poderá ser aplicado quando a temperatura ambiente estiver acima de 10°C.

A temperatura de aplicação do material betuminoso deverá ser determinada para cada tipo de emulsão asfáltica, em função da relação temperatura recomenda a temperatura cuja viscosidade proporcione melhor espalhamento do material, entre 25-100 segundos Saybolt-Furol, na ausência de dados adequados de viscosidade temperatura, sugere os limites de temperatura de 24°C a 54°C, com base na faixa de Viscosidade recomendada para emulsões.

Antes de iniciar o espalhamento do agregado, a pista imprimada deverá ser cuidadosamente varrida.

O agregado especificado deve ser uniformemente espalhado, na quantidade indicada no projeto, o espalhamento será realizado pelo equipamento especificado.

Quando necessário deverá ser complementada por processo manual para tornar-se uma cobertura uniforme, o excesso de agregados deverá ser antes da compressão.

A primeira aplicação da emulsão deverá ser feita de modo uniforme, pelo carro distribuidor, na quantidade e temperatura especificadas nas juntas transversais, deverá ser empregada uma faixa de papel, para evitar superposição de banhos adjacentes. Os pontos que não forem alcançados pela emulsão deverão ser completada com espalhamento manual.

Após a primeira aplicação da emulsão o agregado da segunda camada será distribuído conforme citado anteriormente, para o acerto dessa camada aconselha-se o emprego da vassoura de arrasto.

A compressão se fará até houver completo entrosamento das duas camadas de agregados.

A segunda aplicação da emulsão deverá seguir a mesma sistemática da primeira aplicação.

A terceira aplicação do agregado deverá ser imediatamente após a segunda aplicação da emulsão, seguindo as mesmas normas anteriores, e a compressão deverá ser feito com rolo pneumático.

A pista só deverá ser aberta ao trânsito 24 horas após a compressão final da terceira camada de agregado, para que não seja arrancadas.

De 5 a 10 dias, após a conclusão do revestimento, deverá ser feita uma varredura dos agregados não fixados pelo ligante.

#### **02.7.5 - Controle:**

Todos os materiais deverão ser examinados em laboratório, obedecendo as normas do DNER, e satisfazer as especificações em vigor.

#### **02.8 - Guias e Sarjetas:**

A - Generalidades

Esta especificação trata de construção de guias e sarjetas para o escoamento de águas superficiais, que deverá obedecer as normas e o padrão da P.M.C.

Corguinho, 22 de Julho de 2020

---

ENGº THIAGO S. ALVES CORRÊA  
CREA 11.027-D/MS