

## **RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS – ZONA RURAL DO MUNICÍPIO**

### **OBJETO**

O presente Memorial Descritivo trata dos serviços de conservação para revestimento primário com escória de aciaria e recuperação de estradas vicinais da zona rural do município de Juiz de Fora / MG, compreendendo as seguintes regiões:

- **Regiões de Torreões,**
- **Humaitá,**
- **Monte Verde,**
- **Rosário de Minas,**
- **Penido,**
- **Valadares,**
- **Sarandira,**
- **Caetés,**
- **Pirapetinga e outros**

As estradas vicinais objeto desta licitação, apresentam pavimentação em revestimento primário (escória / saibro) há vários anos. Nestes trechos das estradas serão necessários serviços de conformação do greide, pois como a via está implantada, a PJF vem executando periodicamente os serviços de manutenção e conservação da via. Também na largura da via não serão necessários trabalhos significativos de movimentação de material, visto que o projeto procurou seguir as larguras de faixas de rolamento existentes nos locais.

Em pequenos trechos em rampa, em função das condições locais, serão executadas pavimentação em piso intertravado, drenagem profunda e superficial, garantindo a trafegabilidade nos períodos de chuvas constantes. Para solução de problemas de drenagem pluvial serão executados bueiros de tubos de concreto ( greide / grota ) e bueiros celulares em aduelas de concreto ( pequenos mananciais ). O projeto básico é apresentado em duas partes, cujas respectivas finalidades e matérias correspondentes são as seguintes:

**PARTE I - MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:** é feita uma descrição dos serviços executados de acordo com as normas técnicas vigentes;

**PARTE II - PROJETO DE EXECUÇÃO:** apresenta planta geral de localização, detalhes construtivos e quadros de consumo de materiais necessários à execução do projeto.

## **PARTE I – MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **CONDIÇÕES PRELIMINARES**

1.1- Caberá também à Contratada, o fornecimento dos materiais, exceto escória de aciaria (Acordo de doação Arcelor Mittal x PJJF), mão de obra, ferramentas, equipamentos, maquinaria, etc., necessários para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

1.2- Os serviços a serem executados deverão obedecer às presentes especificações e quaisquer alterações das mesmas, se necessárias, somente poderão ser feitas mediante consulta prévia, por escrito, à Fiscalização da Secretaria de Obras da PJJF.

1.3- A execução de quaisquer serviços deverão obedecer às prescrições contidas na ABNT, bem como às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

1.4- Todos os materiais a serem empregados nos serviços deverão ser de primeira qualidade, sendo recusados pela Fiscalização todos os materiais não especificados. Os serviços imperfeitos deverão ser prontamente refeitos a expensas da Contratada.

1.5- A contratada será responsável por danos causados a terceiros, com a reparação aos estragos porventura causados ao imóvel e seus bens, usando-se para tais materiais iguais aos danificados e mão-de-obra especializada.

1.6- A Contratada se obrigará a cumprir as exigências da Contratante com relação ao desenvolvimento das obras, permanência de pessoal, horários de trabalho, entrada e saída de materiais e entulhos, etc.

1.7- A retirada de entulhos e materiais porventura já existentes no local da obra ficará a cargo da Contratada, com devida presteza, de modo a não atrasar a execução dos serviços especificados. No caso de materiais, os mesmos serão removidos para local a ser determinado pela fiscalização.

1.8- A contratada não poderá sub-empregar a terceiros a totalidade dos serviços, podendo, entretanto, fazê-lo parcialmente. Continuará, porém, a responder direta e exclusivamente perante a Contratante.

1.9- Qualquer detalhe técnico porventura omissos nas presentes especificações será selecionado sempre dentro das normas técnicas construtivas usuais e dentro do bom senso executivo, a critério da Fiscalização da Secretaria de Obras da PJJF.

1.10- A PJJF emitirá relatório mensal dos serviços e locais a serem executados para planejamento executivo da Contratada.

### **- SERVIÇO TÉCNICO-PROFISSIONAL**

A fiscalização dos serviços ficará a cargo da PJJF, sendo que ela terá livre acesso aos serviços empreitados e decidirá sobre a qualidade dos materiais e execução dos serviços, fixando normas nos casos não especificados.

A mão de obra, bem como todo o material aplicado, serão sempre de primeira qualidade, objetivando assim, um acabamento de qualidade e esmerado nos serviços, que somente serão aceitos nestas condições.

Todos os materiais aplicados na obra obedecerão às especificações descritas no projeto ou neste memorial e submetidos previamente, por escrito, à PJF para aceite.

Com base nas cláusulas do contrato assinado entre as partes, serão realizadas medições mensais de acordo com o cronograma definido em licitação, sendo acompanhadas de memória de cálculo detalhada, diário de obras e relatório fotográfico.

## **- SERVIÇOS PRELIMINARES / ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA**

Constará a mobilização, instalação de obra, locação de containeres, banheiros químicos, desmobilização e placa de obra de acordo com modelo padrão da PJF e Caixa Econômica Federal (Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras, disponível em [HTTP://www.caixa.gov.br](http://www.caixa.gov.br)).

Para a administração local, a Contratada deverá manter nas frentes de obra 01 engenheiro, 02 encarregados e veículos de apoio visando a otimização dos serviços em geral.

Os serviços deverão ter acompanhamento fotográfico demonstrando a evolução da obra com emissão de relatório mensal que fará parte do processo de medição

## **CAPINA E LIMPEZA**

Nos locais determinados pela fiscalização a Contratada deverá executar serviços de capina e roçada com uso de ferramentas leves com o objetivo de melhoria visual dos trechos, limpeza de canaletas em terreno natural e encaminhamento de águas pluviais ( saídas d'águas )

## **- PAVIMENTAÇÃO EM ESCÓRIA / PISO INTERTRAVADO**

### **REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO**

Todo o movimento de terra será executado tendo em vista a conformação da plataforma de pista existente, definindo uma largura de trabalho e melhoria no escoamento lateral de águas pluviais.

A Fiscalização determinará a largura máxima da plataforma que poderá ser aberta, objetivando o imediato espalhamento do material de revestimento primário (escória de aciaria).

O material resultante da conformação da plataforma que não puder ser empregado será imediatamente removido para locais aprovados pela Fiscalização.

Devem ser utilizados equipamentos como motoniveladoras, escavadeiras, retroescavadeiras, rolos compactadores, caminhões pipas e caçambas, sendo realizadas vistorias pela Fiscalização visando à liberação dos trabalhos executados. Será adotado o critério de medição da plataforma conformada em metro quadrado

## **ESPALHAMENTO MECANIZADO / COMPACTAÇÃO**

Esta especificação se aplica à execução de revestimento primário e base, constituídos de camadas de solos, misturas de solos, resíduos siderúrgicos (escória) ou materiais britados. Este revestimento será executado sobre plataforma já conformada de acordo com a espessura definida em projeto com objetivo de assegurar condições de rolamento e de aderência do tráfego satisfatórias, mesmo sob condições climáticas adversas.

Fez a opção para utilização de escória de aciaria tipo fina (Arcelor Mittal) como material a ser empregado na execução do revestimento primário. O carregamento do material ficará por conta da Arcelor Mittal em caminhões devidamente cadastrados. Será adotada a densidade de 1,75t/m<sup>3</sup> de material para efeito de cálculo do volume efetivamente transportado.

Para a base do piso intertravado tipo 16 faces deverá ser utilizada brita graduada de boa qualidade, sendo adotada a densidade de 1,55t/m<sup>3</sup>.

São indicados os seguintes equipamentos: motoniveladora, caminhão pipa e rolo liso.

Compreende as operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação realizada na pista, devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada seja para o revestimento primário em escória de aciaria ou base em BGS.

O controle geométrico do greide de revestimento será feito pela equipe de fiscalização da Secretaria de Obras da PJF, observando-se as espessuras e abaulamentos previstos em projeto. A medição dos serviços de execução de revestimento primário e base em BGS será feita por metro cúbico de material compactado.

## **CARGA / TRANSPORTE**

Conforme procedimentos da Arcelor Mittal, o carregamento de escória de aciaria fina será sua responsabilidade, cabendo à Contratada o cadastro e atendimento às exigências de segurança dos motoristas e caminhões junto à Arcelor Mittal.

O material deverá ser transportado em caminhões lonados, evitando possível queda de material no trajeto e depositado em áreas próximas aos trechos especificados em projeto. O custo do material transportado será dividido em duas partes, tendo por base a distância fixa em rodovia pavimentada e o distancia média de transporte no trecho a ser recuperado.

Todos os conhecimentos de transporte emitidos pela Arcelor Mittal (escória de aciaria ) e brita graduada simples ( pedreira contratada ) devem ter uma cópia encaminhada à fiscalização para controle interno e deverão ser inseridos no corpo da memória de cálculo de cada medição.

Os locais escolhidos para depósito da escória transportada deverão estar limpos e isentos de matéria orgânica que possam contaminar o material estocado.

De acordo com a liberação de frentes de conformação de plataforma, será feita carga do material estocado em caminhões para descarga ao longo do trecho liberado.

## **PISO INTERTRAVADO TIPO 16 FACES**

Pavimento intertravado é um tipo de pavimento flexível cuja estrutura é composta por uma camada de base (ou base e sub-base), seguida por camada de revestimento constituída por peças de concreto, assentadas sobre camada de areia ou pó de pedra, e travadas entre si por contenção lateral. As juntas entre as peças são preenchidas por material de rejunte. Esses pavimentos possuem a função de resistir e distribuir ao subleito os esforços aplicados sobre eles, além de melhorar as condições de rolamento e segurança.

## **DRENAGEM**

Em geral, os coletores de águas pluviais são constituídos por galerias com tubos de concreto, exigindo para a sua execução o atendimento às especificações DNIT 023/2006 - ES.

No caso de galerias celulares, em geral de forma retangular, serão atendidas as prescrições da DNIT 025/2004 – ES. As escavações deverão ser executadas de acordo com as cotas e alinhamentos indicados no projeto e com a largura superando o diâmetro da canalização, no mínimo, em 60cm.

O fundo das cavas deverá ser compactado mecanicamente até atingir a resistência prevista no projeto. Nas áreas trafegáveis a tubulação será assente em berço de concreto. O assentamento dos tubos poderá ser feito sobre berço de concreto ciclópico com 30% de pedra-de-mão, lançado sobre o terreno natural, quando este apresentar condições de resistência adequadas, adotando-se ( $f_{ckmin}$ ), aos 28 dias de 11MPa.

Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camada de reforço com colocação de pedra-de-mão ou rachão. As juntas dos tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia em traço de 1:3, cuidando-se de remover toda a argamassa excedente no interior da tubulação. Os tubos terão suas bolsas assentadas no lado de montante para captar os deflúvios no sentido descendente das águas.

O assentamento dos tubos deverá obedecer às cotas e alinhamento indicados no projeto.

O reaterro somente será autorizado depois de fixadas as tubulações e deverá ser feito, de preferência, com o material da própria escavação, em camadas com espessura máxima de 15cm, sendo compactado com equipamento manual até uma altura de 60cm acima da geratriz superior da tubulação. Somente após esta altura será permitida a compactação mecânica, que deverá ser cuidadosa de modo a não danificar a canalização.

Deverão ser executados enrocamentos nos taludes nos locais onde foram implantados as redes de drenagem ( montante / jusante ) visando a proteção contra erosões em função de fluxo das águas pluviais

Os drenos longitudinais profundos tipo espinha de peixe são dispositivos instalados nas camadas sub-superficiais, em geral no subleito, de modo a permitir a captação, condução e deságue das águas que se infiltram pelo pavimento ou estão contidas no próprio maciço e que, por ação do tráfego e carregamento, podem comprometer a estrutura do pavimento e a estabilidade do corpo estradal. Serão executados nos trechos em piso intertravado de acordo com a indicação da fiscalização. O tubo PEAD e a manta geotêxtil deverão ser de boa qualidade com emprego de brita isenta de pó ou material orgânico.

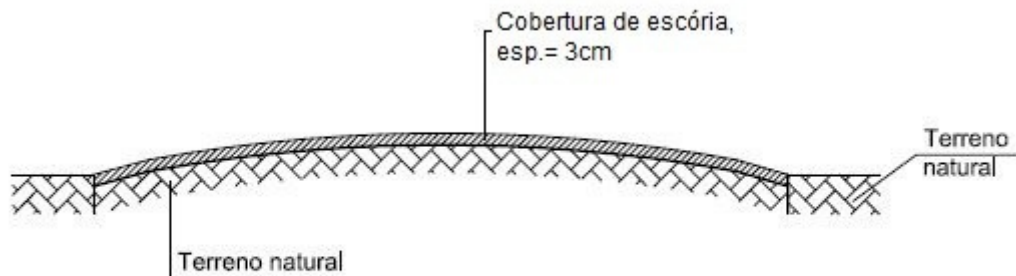
As sarjetas são dispositivos de drenagem longitudinais construídos lateralmente às pistas de rolamento e às plataformas dos escalonamentos destinados a interceptar os deflúvios que podem comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego. Serão implantadas ao longo dos trechos em piso intertravado para auxiliar no travamento lateral.

#### **LIMPEZA E ENTREGA DA OBRA**

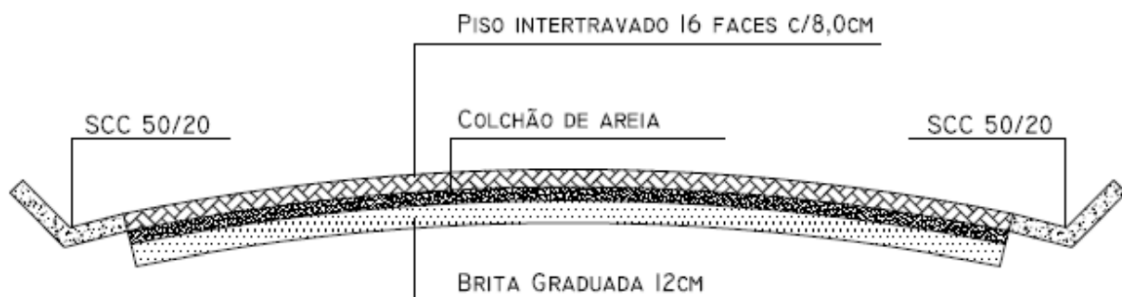
Cada trecho definido em projeto será entregue em perfeito estado de limpeza, acabamento e conservação e apresentar funcionamento das saídas d'águas de forma satisfatória visando manter o padrão de qualidade do serviço prestado no período chuvoso.

## PARTE II – PROJETO DE EXECUÇÃO

### Seção Tipo Padrão



### Seção Tipo Piso Intertravado



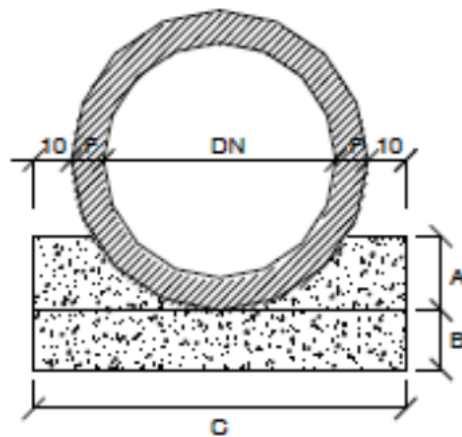
## Bueiros de tubo de concreto

### DIMENSÕES

DIMENSÃO						
Diâmetro	A	B	C	D	E	F
(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
600	19,0	15,0	96,0	-	-	6,5
800	25,0	20,0	120,0	-	-	8,0
1000	31,0	25,0	144,0	288,0	432,0	9,0
1200	37,0	30,0	168,0	332,0	498,0	10,0
1500	45,0	38,0	198,0	396,0	594,0	12,0

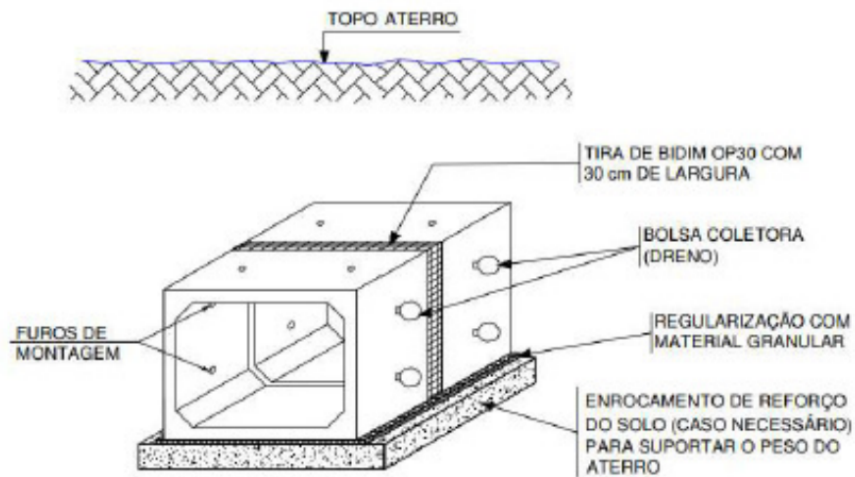
### CONSUMO POR METRO

BERÇO						
Diâmetro	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	Conc.	Forma	Conc.	Forma	Conc.	Forma
(mm)	(m³)	(m²)	(m³)	(m²)	(m³)	(m²)
600	0,29	0,68	-	-	-	-
800	0,47	0,90	-	-	-	-
1000	0,68	1,12	1,37	1,12	2,05	1,12
1200	0,93	1,34	1,85	1,34	2,78	1,34
1500	1,36	1,66	2,73	1,66	4,09	1,66

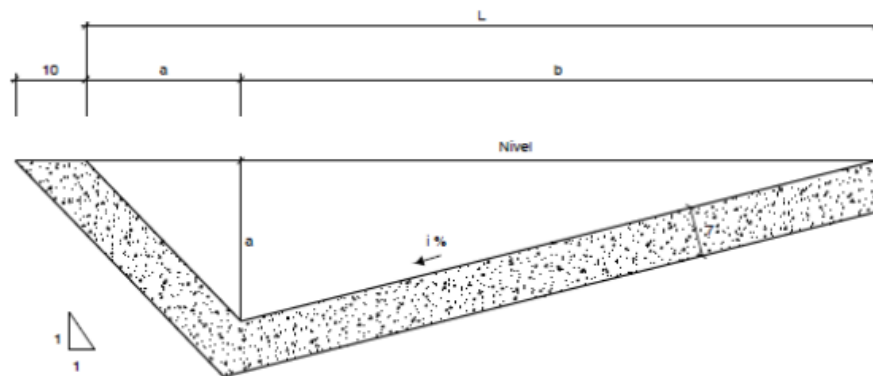




## Bueiros em Aduelas de Concreto



## Sarjetas de concreto SCC 50/20



### DIMENSÕES

TIPO		DIMENSÃO (cm)	
		a	b
L = 50	SCC 50/10	10	40
	SCC 50/15	15	35
	SCC 50/20	20	30

### CONSUMO POR METRO

TIPO SCC		DISCRIMINAÇÃO			
		Esc. (m³)	Conc. (m³)	G.Mad. (m³)	Calafão (m³)
L = 50	50/10	0,07	0,04	0,05	0,65
	50/15	0,08	0,05	0,07	0,69
	50/20	0,10	0,05	0,09	0,74