



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Contrato nº. 1026.252-94/2015-Ponte Santa Luzia

### **INTRODUÇÃO**

Este documento estabelece as normas gerais e específicas para a execução das obras devendo ser entendida como complementares aos desenhos de execução e demais documentos contratuais. Os materiais empregados as obras e serviços a serem executados obedecerão ao seguinte:

- a) Normas e especificações constantes neste documento;
- b) Normas pertinentes a ABNT;
- c) Prescrições e recomendações dos fabricantes e fornecedores dos respectivos produtos a serem empregados;
- d) Normas internacionais consagradas na falta das citadas.

Qualquer item mencionado neste documento e não incluído nos desenhos de execução ou vice versa terá a mesma significação como se figurasse em ambos, sendo execução da obra de total responsabilidade do construtor.

### **ESPECIFICAÇÕES**

#### **MOBILIZAÇÃO, DESMOBILIZAÇÃO, CANTEIRO E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS DE OBRAS.**

Esta especificação se aplica basicamente a todos os elementos necessários a mobilização e desmobilização canteiro de obras.

##### **MATERIAIS:**

As atividades a serem executadas para realização deste serviço serão basicamente: barracão de obra, instalações elétrica e hidráulica provisórias, locação da obra e limpeza do trecho de obra.

Os materiais a serem utilizados nas atividades supracitadas serão:

##### **A) BARRACÃO DE OBRAS:**

Será em container de chapas metálica com dimensões aproximadas de 6,20x2,20 x2,50 em chapa de aço nervurada com geometria trapezoidal forro com isolamento termo acústico.

##### **B) INSTALAÇÕES ELÉTRICA E HIDRÁULICA PROVISÓRIAS:**

As ligações provisórias de água e luz ficaram a cargo do empreiteiro, executor da obra.

##### **C) LOCAÇÃO DE OBRA:**

Será utilizado para locação da obra: piquetes, estacas, marcos de amarração e marcos de testemunhas.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **D) LIMPEZA DO TRECHO DE OBRA:**

Nesta atividade deverão ser utilizados os materiais que se façam necessários de acordo com o tipo e características da obra.

## **E) EXECUÇÃO:**

A execução das atividades citadas no primeiro parágrafo de MATERIAIS resume-se nas seguintes rotinas de serviços:

## **PLACA DE OBRA**

### **MATERIAIS:**

Em vinil recortado aplicado em lona, tensionada através de ilhóses estrutura tubular com chapa nº 18.

### **EXECUÇÃO:**

Uma placa deverá ter suas dimensões de acordo com que prescreve os desenhos padrões da PJF, tendo modelo médio 3,00x2,00.

### **PAGAMENTOS:**

O pagamento deste serviço será efetuado de acordo com a medição expedida pela fiscalização, em consonância com os preços unitários da proponente.

## **DEMOLIÇÃO DE CONCRETO ARMADO E CICLÓPICO, PASSEIO CIMENTADO, GUARDA-CORPO E RETIRADA DE VIGA METÁLICA.**

### **EQUIPAMENTOS:**

Os processos de demolição deverão ser compatíveis com a área onde serão executados os serviços.

A demolição será executada mediante a utilização de equipamentos adequados, complementando com o emprego de serviços manuais.

Não haverá reaproveitamento de materiais resultantes das demolições, devendo o construtor providenciar a sua imediata remoção para as áreas indicada pela fiscalização.

### **MEDIÇÃO:**

A medição deste serviço será feita da seguinte forma:

Meio fio em metro linear, elementos de concreto da passarela por metro cúbico, estrutura metálica em metro quadrado e arrasamento das estacas por unidade - efetivamente medidos pela fiscalização.

### **PAGAMENTO:**

O pagamento deste serviço será efetuado de acordo com a medição expedida pela fiscalização, em consonância com os preços unitários da proponente.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **ESCAVAÇÃO MECÂNICA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA.**

### **GENERALIDADES:**

Esta especificação se aplica a retirada de materiais de 1ª categoria e/ou pequenos torrões ou blocos.

### **EQUIPAMENTOS:**

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser basicamente escavadeiras com caçamba retro com dimensões apropriadas para o serviço. A critério da fiscalização poderão ser especificados outros equipamentos de acordo com os quantitativos, prazos e condições para execução do serviço.

### **MEDIÇÃO:**

A medição deste serviço será efetuada por metro cúbico de corte medido efetivamente .

### **PAGAMENTO:**

Este serviço será pago de acordo com medição efetivamente elaborada e expedida pela fiscalização.

## **ESCAVAÇÃO MANUAL.**

Obs.: Já estão contempladas no item demolições, inclusive com retirada de materiais.

## **TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA.**

Obs.: Já estão contempladas no item demolições, inclusive com retirada de materiais.

### **GENERALIDADES:**

Esta especificação se aplica o transporte de materiais demolido e/ou escavados em caminhão basculante.

### **EQUIPAMENTOS:**

A este serviço só se aplicam o seguinte equipamento: caminhões basculantes.

### **EXECUÇÃO:**

A execução deste serviço resume-se basicamente no transporte do material para bota-fora da PJF a ser definido pela fiscalização. A distância média de transporte (DMT) será definida pela distância percorrida pelo caminhão basculante carregado.

Cabe a observação de que o não cumprimento por parte da Contratada no que tange ao despejo de material em outro local que não seja o bota-fora especificado pela fiscalização isentará a PJF de qualquer pagamento do transporte de material.

### **MEDIÇÃO:**

A medição deste serviço será feita por metro cúbico por km, o empolamento deverá estar previsto no quadro de quantidades de acordo com o tipo de material preço unitário.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **PAGAMENTO:**

O pagamento deste serviço será efetuado mediante expedição da medição elaborada pela fiscalização em consonância com os preços unitários propostos.

## **FUNDAÇÃO EM ESTACAS RAIZ.**

### **GENERALIDADES:**

A estaca raiz se aplica neste caso para resolver de um modo prático o problema das fundações da ponte. Como já existe um muro de concreto no local, optou-se por um sistema menos invasivo de modo a diminuir escavações, que pudesse interferir no trânsito local. As estacas-raiz são constituídas pela armadura e argamassa cimento areia conforme indicado em projeto. O processo executivo incluindo perfuração, limpeza colocação de armadura com dispositivo espaçador e preenchimento com argamassa deverá ser aprovado pela fiscalização. A execução da estaca raiz será feita conforme orientação da especificação técnica ET-DE-G00/005 DER/SP.

### **EQUIPAMENTOS E MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS:**

Serão utilizados uma equipe de perfuração que operará uma perfuratriz para perfuração de 12 estacas de 10 metros de profundidade sendo 8 metros em solo e 2 metros em rocha conforme aponta o boletim de sondagem realizado no local.

Os materiais a serem utilizados para execução deste serviço serão cimento, areia, aço CA 50 e estribos aço CA 60 conforme projeto.

### **EXECUÇÃO:**

Locação das estacas no campo e gabaritos, topograficamente. Perfuração em 08 metros de solo para execução da estaca raiz e perfuração de 02 metros em rocha branda. Colocação da armadura com estribos helicoidais conforme projeto apresentado e posterior injeção de concreto.

### **MEDIÇÃO:**

Este serviço será medido por metro linear executado.

## **PAGAMENTO**

O pagamento deste serviço será efetuado mediante a expedição da medição elaborada pela fiscalização de acordo com os preços unitários propostos em planilha.

## **CONCRETOS E ARGAMASSAS.**

### **GENERALIDADES:**

Os concretos e as argamassas a serem empregados nas obras deverão obedecer a estas Especificações e Normas da ABNT.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **MATERIAIS:**

### **CIMENTO:**

Não havendo indicação em contrário, o cimento a empregar será o Portland comum ou de alto forno, devendo satisfazer às prescrições das EB-1 e EB-208, da ABNT.

Caberá à Fiscalização aprovar, o cimento a ser empregado, podendo exigir a apresentação de certificado de qualidade, quando julgar necessário.

### **AGREGADOS:**

Os agregados para a confecção de concreto ou argamassa deverão ser materiais sãos, resistentes e inertes, de acordo com as definições a seguir. Deverão ser armazenados separadamente, isolados do terreno natural por assoalho de madeira ou camada de concreto de cimento.

### **AGREGADO MIÚDO:**

O agregado miúdo é a areia natural quartzosa de diâmetro máximo igual a 4,8 mm.. Deve ser limpo e não apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc., obedecendo ao prescrito nas normas da ABNT. Somente mediante autorização da Fiscalização, poderão ser empregadas areias artificiais provenientes de rocha sadia.

### **AGREGADO GRAÚDO:**

Consistirão de pedra britada, seixo rolado britado ou não, de diâmetro máximo superior a 4,8 mm e inferior a 75 mm isento de partículas aderentes, e não podendo apresentar substâncias nocivas, como torrões de argila, matéria orgânica, etc., obedecendo ao prescrito nas Normas da ABNT. O agregado graúdo será constituído pela mistura de partículas de diversos diâmetros, em proporções convenientes de acordo com os traços indicados.

### **ÁGUA:**

A água para preparação dos concretos e argamassas deverá ser razoavelmente clara e isenta de óleos, ácidos, álcalis, matéria orgânica, etc., e obedecer às prescrições da ABNT.

### **ADITIVOS:**

O uso de aditivos, dispersantes, arejadores, aceleradores, retardadores de pega, etc., só será permitido mediante autorização expressa da Fiscalização.

### **EQUIPAMENTO:**

Deverão ser usadas betoneiras com capacidade adequada ao tipo de serviço.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **EXECUÇÃO:**

### **CONCRETO:**

#### **DOSAGEM:**

O concreto consistirá na mistura de cimento Portland, agregados e água.

O concreto para fins estruturais deverá ser dosado racionalmente a partir da tensão de ruptura estabelecida no projeto, do tipo de controle do concreto e das características físicas dos materiais componentes. O Executante não poderá alterar essa dosagem sem autorização expressa da Fiscalização, devendo adotar as medidas necessárias à sua manutenção.

Serão consideradas também, na dosagem dos concretos, condições peculiares como impermeabilização, resistência ao desgaste, ação de águas agressivas, aspectos das superfícies, condições de colocação, etc.

O concreto para outros fins que não o estrutural, ou que não se destine a um emprego que requeira características especiais, poderá ser dosado empiricamente devendo neste caso, satisfazer às exigências da NB-I, da ABNT.

#### **PREPARO:**

O concreto quando preparado em central de concreto deverá ser transportado para o local da obra em caminhões betoneiras.

O concreto deverá ser preparado somente em quantidades destinadas ao uso imediato. O concreto que estiver parcialmente endurecido não deverá ser remisturado.

#### **TRANSPORTE:**

Quando a mistura for preparada fora do local da obra, o concreto deverá ser transportado para o canteiro de serviço em caminhão betoneira. O fornecimento do concreto deverá ser regulado de modo a que a concretagem seja feita continuamente, a não ser quando retardada pelas operações próprias da concretagem. Os intervalos entre as entregas deverão ser tais que não permitam o endurecimento parcial do concreto já colocado e em caso algum deverão exceder 30 minutos.

A menos que de outro modo, autorizado, por escrito, pela Fiscalização, o caminhão misturador dotado de betoneira, deverá ser equipado com tambor giratório, impermeável e ser capaz de transportar e descarregar o concreto sem que haja segregação. A velocidade do tambor giratório não deverá ser menor que duas nem maior que seis rotações por minuto.

No transporte em caminhão betoneira, admite-se um tempo máximo de transporte de cinquenta minutos.

#### **LANÇAMENTO:**

O lançamento de concreto só poderá ser iniciado após o conhecimento dos resultados dos ensaios, mediante autorização da Fiscalização. Para isso será necessário, também verificar se a armadura será montada na posição exata, as formas convenientemente conferidas de acordo com o projeto e quando de madeira, suficientemente molhadas, e se, de seu interior, foram removidos os cavacos de madeira, serragem e demais resíduos das operações de carpintaria. O lançamento do concreto de uma altura livre superior a 1,5 metros, bem como o acúmulo de grande quantidade em um



# Prefeitura de Juiz de Fora

ponto qualquer e o seu posterior deslocamento, ao longo das formas, não serão permitidos.

Calhas, tubos ou canaletas poderão ser usados como auxiliares no lançamento do concreto. Deverão estar dispostos a serem usados de modo que eles não provoquem segregação do concreto.

Todas as calhas, canaletas e tubulações deverão ser mantidas limpas e isentas de camada de concreto endurecido, devendo ser preferencialmente feitas ou revestidas com chapas metálicas.

O lançamento do concreto sob água deverá ser realizado com supervisão direta da Fiscalização.

Para evitar segregação, o concreto será cuidadosamente colocado em sua posição final, em massa compacta, por meio de um funil e tubo tremonha, e não deve ser perturbado depois de ter sido depositado.

Cuidados especiais deverão ser tomados para manter a água parada no local do lançamento. O concreto não deverá ser colocado diretamente em contato com água corrente. O método de lançar o concreto deverá ser regulado de modo a que sejam obtidas camadas aproximadamente horizontais.

Quando for usado um funil este deverá consistir de um tubo de mais de 25 centímetros de diâmetro, construído em seções acopladas umas às outras por flanges providos de gaxetas. O modo de apoiar o funil deverá permitir movimentos livres da extremidade de descarga e seu abaixamento rápido, quando necessário, para estrangular ou retardar o fluxo. O funil deverá ser enchido por um método que evite a lavagem do concreto. O fluxo de concreto deverá ser contínuo, até o término do trabalho.

## **ADENSAMENTO:**

O concreto deverá ser bem adensado dentro das formas mecanicamente, usando-se para isso vibradores de tipo e tamanho aprovados pela Fiscalização, com uma frequência mínima de 3.000 impulsos por minuto. Somente será permitido o adensamento manual em caso de interrupção no fornecimento de força motriz aos aparelhos mecânicos empregados, e por período de tempo mínimo indispensável ao término da moldagem da peça em execução, devendo-se para este fim, elevar o consumo de cimento de 10 %, sem que seja acrescida a quantidade de água de amassamento. Para a concretagem de elementos estruturais, serão empregados, preferivelmente, vibradores de imersão, com diâmetro da agulha vibratória adequado às dimensões da peça ao espalhamento e à densidade de ferros da armadura metálica, a fim de permitir a sua ação em toda a massa a vibrar, sem provocar, por penetração forçada, o afastamento das barras de suas posições corretas.

A posição correta de emprego de vibradores de imersão é a vertical, devendo ser evitado seu contato demorado com as paredes das formas ou com as barras da armadura, assim como sua permanência demasiada em um mesmo ponto, o que poderá causar refluxo excessivo de pasta em torno da agulha.

O afastamento de dois pontos contínuos de imersão do vibrador deverá ser o de, no mínimo, 30 centímetros. Na concretagem de lajes ou peças de pouca espessura e altas (pilares por exemplo), o emprego de placas vibratórias é considerado obrigatório.

A consistência dos concretos deverá satisfazer às condições de adensamento com a vibração e à trabalhabilidade exigida pelas peças a moldar.





# Prefeitura de Juiz de Fora

## **CURA E PROTEÇÃO:**

O concreto, a fim de atingir sua resistência total, deverá ser curado e protegido eficientemente contra o sol vento e chuva. A cura deve continuar durante um período mínimo de 7 dias, após o lançamento, caso não existam Indicações em contrario. Sendo usado cimento de alta resistência inicial, esse período pode ser reduzido.

A água para a cura deverá ser da mesma qualidade da usada para a mistura do concreto.

## **ARGAMASSA:**

Salvo autorização em contrário, dada pela Fiscalização, as argamassas deverão ser preparadas em betoneira. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento deverão ser' misturados a seco, até a obtenção de mistura com coloração uniforme, quando, então, será adicionada a água necessária à obtenção da argamassa de boa consistência de modo a permitir o manuseio e espalhamentos fáceis com a colher de pedreiro.

A argamassa que não tiver sido empregada dentro de 45 minutos, após a sua preparação será rejeitada, não sendo permitido o seu aproveitamento, mesmo que a ela seja adicionado mais cimento.

As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos pilares e preparo do berço dos aparelhos de apoio serão de cimento e areia, com resistência indicada no respectivo projeto.

Para as alvenarias de pedra, as argamassas terão o traço em peso, de cimento e areia, de 1:3.

## **ARGAMASSA:**

A argamassa será medida por metro cúbico de argamassa aplicada em função das dimensões indicadas no projeto.

## **PAGAMENTO:**

## **CONCRETO:**

O concreto será pago ao preço unitário da planilha e deverá incluir o custo do fornecimento dos materiais, preparo, mão-de-obra, utilização de equipamento, ferramentas, transporte, lançamento , adensamento, cura e qualquer outro serviço necessário à concretagem.

## **ARGAMASSA:**

A argamassa será paga ao preço unitário da planilha pelas quantidades medidas.





# Prefeitura de Juiz de Fora

## FORMA COMUM DE MADEIRA.

### GENERALIDADES:

Esta especificação se aplica a todos elementos que moldem ou modelem o concreto. As formas deverão estar de acordo com o projeto e/ou orientação da fiscalização, as mesmas deverão ser sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto.

### MATERIAIS:

As formas de madeira deverão ser sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na qualidade das peças de concreto. No caso das formas de madeiras, as quais se constituem de pontaletes, sarrafos, chapa de madeira (para concreto aparente) ou chapa de madeira comum, essas peças de madeira deverão ter tal qualidade que não venham a permitir qualquer deformação na moldagem das peças de concreto.

### EQUIPAMENTOS:

Ficarão a critério da fiscalização, a relação dos equipamentos a serem utilizados, a mesma deverá ter perfeita consonância com a natureza, quantidades e capacidade dos serviços a serem executados.

### EXECUÇÃO:

As formas deverão ser executadas, de tal forma que tenham dimensões suficientes para que as peças de concreto estejam de acordo com o projeto específico. Quando da desmoldagem esta deverá obedecer o previsto pela NB-1 da ABNT tendo-se um cuidado especial, de forma que não venham a causar danos as peças de concreto, outro tópico que também deve-se atentar é quanto a capacidade de comportar efeitos de vibração de adensamento e da carga do concreto.

A verticalidade e nivelamento das formas deverão ser verificados cuidadosamente.

Todos os elementos estranhos tais como pó-de-serra, pedaços de aparas de madeira e outros restos de materiais deverão ser removidos do interior das formas. Cabe observação especial no caso dos espaçadores utilizados entre as armaduras e as formas os quais deveria ser, confeccionados com peças pré-moldadas de argamassa em dimensões e quantidades necessárias a execução dos serviços afetos, e em consonância com as orientações da fiscalização estes espaçadores deverão ter seus preços incluídos nos preços das formas.

Antes da concretagem as formas deverão ser abundantemente molhadas, observando-se que as mesmas deverão ser molhadas periodicamente também durante o tempo de cura das peças de concreto.

### MEDIÇÃO:

A medição deste serviço será efetuada por metro quadrado efetivamente aprovado e medido pela fiscalização.

### PAGAMENTO:

Os serviços serão pagos de acordo com medição efetivamente elaborada e expedida pela fiscalização, de acordo com o os preços unitários propostos em planilha.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **FORNECIMENTO, DOBRAGEM E COLOCAÇÃO DE AÇO.**

### **GENERALIDADES:**

Esta especificação se aplica a todos os tipos de armaduras para concreto armado, serão consideradas armaduras para concreto armado unicamente as que satisfizerem a EB-3-65 e EB-3A-65 da ABNT.

### **MATERIAIS:**

#### **AÇO PARA ARMADURAS:**

A qualidade do aço a empregar será a especificada em projeto e deverá atender às prescrições das EB-3-65 e EB-3A-65 da ABNT.

### **EQUIPAMENTO:**

Os equipamentos a serem utilizados, ficarão a critério da fiscalização as escolhas e quantidades necessárias à execução do serviço.

### **EXECUÇÃO:**

#### **1- CORTE E DOBRAMENTO:**

O corte e dobramento das barras devem ser executadas a frio de acordo com as prescrições da ABNT.

#### **2- AMARRAÇÃO:**

Os ferros serão colocados nas formas e serão amarrados entre si com arame galvanizado nº. 18 ou quando se fizer necessário por ponto de solda elétrica.

#### **3- COLOCAÇÃO:**

As armaduras deverão ser colocadas nas formas, nas posições prefixadas no projeto. As mesmas ficarão apoiadas sobre calços de argamassa de cimento e areia, quando for o caso de se manter o afastamento lateral das formas dever-se-á utilizar pedaços de vergalhões ou caranguejos.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS EXIGÍVEIS.

CATEGORIA	ENSAIO DE TRAÇÃO			ENSAIO DE ADENSAMENTO		DISTINTIVO DA CATEGORIA
	TENSÃO DE ESCOAMENTO (MÍNIMA) KGF / mm <sup>2</sup>	TENSÃO DE RUPTURA (MÍNIMA)	ALONGAMENTO 10 □ (MÍNIMO)	□ PINO OU CUTELO (180°)		COR
				□ □ 25mm	□ □ 25mm	
<b>CA-25</b>	25	1,5 Fe	18 %	1 Ø	2 Ø	<b>CINZENTA</b>
<b>CA-50</b>	50	1,1 Fe	8 %	4 Ø	5 Ø	<b>BRANCA</b>
<b>CA-60</b>	60	1,1 Fe	7 %	5 Ø	6 Ø	<b>AZUL</b>

### PAGAMENTO:

As armaduras serão medidas por quilograma de aço colocado nas formas, de acordo com as listas de ferro do projeto e com as exigências desta Especificação.

Os aços consumidos nos transpasses ou em perdas por qualquer motivo não serão objeto de medição, em nenhuma hipótese.

## CIMBRAMENTO DE LAJES.

### GENERALIDADES:

Esta especificação se aplica a todos os elementos de apoio e/ou sustentação de formas moldadas in loco. Os cimbramentos deverão estar de acordo com o projeto e/ou orientação da fiscalização, os mesmos deverão ser de madeira, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensão ou acabamento das peças de concreto.

### MATERIAIS:

Os cimbramentos das formas moldadas in loco, deverão ser constituídos por peças de madeira roliça com diâmetro mínimo de 10 (dez) centímetros de forma que não apresentem defeitos, deformações (flambagens) ou irregularidades nos pontos frágeis, devendo os mesmos quando apresentarem tais defeitos serem contraventados.

Em casos especiais serão exigidos pela fiscalização um projeto de cimbramento.

### EQUIPAMENTOS:

Ficará a critério da fiscalização, a relação dos equipamentos a serem utilizados, a mesma deverá ter perfeita consonância com a natureza, quantidades e capacidade dos serviços a serem executados.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **EXECUÇÃO:**

Os cimbramentos a serem utilizados nas formas de lajes moldadas in loco deverão ser dimensionados de modo que recebam todos os esforços atuantes sem sofrer deformações. Para isso deverão ser evitados apoios sujeitos a flexão e deverão se adotar contraventamentos, para obtenção da rigidez necessária. Nos casos de apoios em locais que não tenham capacidade de suporte deverão ser cravadas estacas para apoio das estacas que constituirão o cimbramento.

A utilização dos cimbramentos será autorizada previamente pela fiscalização, a qual liberará somente a utilização do cimbramento em lajes que realmente se justifiquem a utilização dos mesmos.

## **MEDIÇÃO:**

A medição deste serviço será efetuada por metro cúbico efetivamente cimbrado e aprovado pela fiscalização.

## **PAGAMENTO:**

Este serviço será pago de acordo com medição efetivamente expedida pela fiscalização de acordo com os preços unitários propostos em planilha.

## **GUARDA-CORPO.**

### **DESCRIÇÃO:**

Os guarda-corpos em número de quatro, medindo 4,00m x 1,20 de altura serão executados em tubo de aço galvanizado D= 1 1/2", posicionados nos dois acessos da ponte, conforme especificado em projeto arquitetônico.

### **MEDIÇÃO:**

Este serviço será medido por metro quadrado efetivamente executado e liberado pela fiscalização.

### **PAGAMENTO**

O pagamento deste serviço será efetuado de acordo com as medições expedidas pela fiscalização e em consonância com o preço unitário proposto em planilha.

## **CORRIMÃO.**

### **DESCRIÇÃO:**

Serão construídos sobre os dois guarda-corpos de concreto, em tubo galvanizado de 2 1/2", altura de 0,30m.

### **MEDIÇÃO:**

Este serviço será medido por metro linear efetivamente executado e liberado pela fiscalização.

### **PAGAMENTO**

O pagamento deste serviço será efetuado de acordo com as medições expedidas pela fiscalização e em consonância com o preço unitário proposto em planilha.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## CONSTRUÇÃO DE BOCAS DE LOBO.

### GENERALIDADES:

Serão construídas quatro bocas de lobo em alvenaria de tijolo maciço revestido de argamassa de cimento e areia de traço 1:3 sobre lastro de concreto simples de 10cm de espessura e tampa de concreto armado. Para lançamento serão utilizados tubos de concreto diâmetro 400mm.

### MATERIAIS:

Os materiais a serem utilizados para confecção dos tubos deverão ser: cimentos, agregados, água e em caso de bueiros armados aço.

#### 1. CIMENTO PORTLAND

O cimento Portland deve ser comum ou de alta resistência e deverá satisfazer as especificações EB-1 e ou EB-2 da ABNT, outros cimentos poderão ser admitidos desde que suas características sejam suficientes.

#### 2. AGREGADOS

Os agregados devem satisfazer a especificação EB-4 da ABNT não sendo obrigatórias as exigências contidas nas alíneas itens 8 e 9 da referida especificação, sendo o diâmetro máximo permitido de no máximo igual a espessura do tubo.

#### 3. ARMADURA

Quando se tratar de bueiros armados, deverá ser utilizado aço tipo CA-60 B. As armaduras deverão obedecer o que prescreve a especificação EB-3 e estar em perfeita consonância com a norma NB 611, em seu item 4.2.2 da ABNT.

#### 4. ADITIVOS:

Poder-se-á utilizar aditivos para o concreto que modifiquem as condições de pega. De endurecimento e permeabilidade desde que não venham a comprometer a qualidade e características dos bueiros.

#### 5. TUBOS

Os tubos utilizados deverão ser do tipo macho e fêmea.

Os tubos de concreto simples tipo C1 deverão estar de acordo com o que prescreve a especificação EB-6 da ABNT e deverão obedecer ao que prescreve os métodos: MB-17 método de ensaio de compressão diametral executado em laboratório; MB-18 método de ensaio de compressão diametral executado no canteiro de obras e MB-19 método de ensaio de permeabilidade à pressão interna.

Os tubos de concreto armado tipo CA-1 deverão estar de acordo com o que prescreve a especificação EB-103 da ABNT e deverão obedecer o que prescreve os métodos MB-227 método de ensaio de absorção de água; MB-228 método de ensaio de permeabilidade e MB-113 método de ensaio de compressão diametral..

### EQUIPAMENTOS:

Os equipamentos a serem utilizados serão, basicamente, retro escavadeira e/ou guindaste tipo MUNK, ou escavação manual.

Outros equipamentos e o número de equipamentos a serem utilizados poderão especificados pela fiscalização de acordo com os quantitativos, prazos e condições para execução dos serviços.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## **EXECUÇÃO:**

Na execução dos serviços, deverão ser observados diversos critérios os quais são:

- a ) o fornecimento dos tubos, bem como transporte, carga e descarga dos mesmos ficarão por conta da contratada. Caso os tubos quando carregados ou descarregados se danifiquem, a contratada de verá substituir os mesmos sem ônus para a PJF.
- b) o assentamento deverá ser executado uma vez concluído os serviços de compactação de fundo de vala e o berço do bueiro, quando solicitado pela fiscalização. O assentamento do bueiro consiste basicamente na execução das seguintes tarefas:.
- c) carga e descarga das manilhas;
- d) assentamento das manilhas na vala;
- e) rejuntamento das manilhas com argamassa de cimento e areia traço 1:3;
- f) o rejuntamento das manilhas deverá ser feito com um cordão de argamassa com espessura mínima de 2,0 (dois) centímetros, largura igual ou superior a 15 (quinze) centímetros e tanto na face interna quanto na face externa. A critério da fiscalização poderá ou não ser executado berço de concreto ciclópico com 30 % de pedra de mão, de acordo com o projeto tipo apresentado em anexo. O berço não deverá ser incluído no custo do fornecimento e assentamento de tubos de concreto, sendo o mesmo pago a parte e somente quando solicitado pela fiscalização.

Obs.: Na necessidade de remanejamento das redes existentes de drenagem e esgoto, estes serviços serão executados pela Secretaria de Obras e Cesama da Prefeitura de Juiz de Fora.

## **MEDIÇÃO:**

Estes serviços serão medidos da seguinte forma: Assentamento de tubo de concreto simples inclusive escavação em metro linear e a construção da boca de lobo em unidades, e efetivamente liberado pela fiscalização, conforme planilha orçamentária.

## **PAGAMENTO:**

O pagamento deste serviço será efetuado de acordo com medição expedida pela fiscalização e em concordância com os preços unitários propostos. Incluindo-se na composição do preço unitário a escavação, lastro, berço, assentamento e o reaterro compactado a execução propriamente dita, fornecimento de materiais e todos os demais encargos necessários à execução dos serviços.



# Prefeitura de Juiz de Fora

## EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO SOBRE LAJE DE CONCRETO ARMADO

### PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA:

#### GENERALIDADES:

A pavimentação será executada sobre laje de concreto armado da ponte:

#### Pintura de ligação:

Será feita pintura de ligação com emulsão RR-1C

#### Concreto Asfáltico Betuminoso:

Sobre a pintura de ligação será lançado a pavimentação asfáltica com espessura de 0,04m o concreto betuminoso usinado a quente CBUQ, CAP 50/70, faixa "C".

#### EXECUÇÃO:

Os serviços serão executados de acordo com as normas da ABNT.

#### MEDIÇÃO:

Serão medidos a pintura de ligação em metros quadrados (m<sup>2</sup>) e o CBUQ em toneladas. O transporte da massa será medida em m<sup>3</sup> x km.

#### PAGAMENTO:

Estes serviços serão pagos de acordo com a medição realizada pela fiscalização e de acordo com os quantitativos constantes na planilha orçamentária.

### FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MEIOS-FIOS:

#### EXECUÇÃO:

Nesta fase serão executadas as seguintes atividades:

##### 1 - Assentamento dos meios-fios propriamente ditos:

O assentamento consiste basicamente da colocação dos meios-fios nas valetas já preparadas, cabendo a observação no que tange ao alinhamento dos mesmos no sentido longitudinal de topo e prumo das ruas os quais serão definidos pela fiscalização.

##### 2 - Rejuntamento dos meios-fios com argamassa traço 1:4:

O rejuntamento consistirá no preenchimento completo com argamassa das seções transversais limítrofes de cada meio-fio, com uma camada de argamassa com traço 1:4 que apresente uma espessura final de no mínimo 02 (dois) centímetros.

#### MEDIÇÃO:

O assentamento das guias de meio fio serão medidas em metro linear e execução de passeio em metro cúbico.

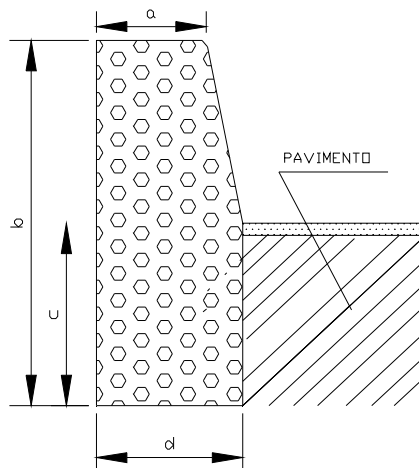




# Prefeitura de Juiz de Fora

## PAGAMENTO:

Estes serviços serão pagos de acordo com a medição realizada pela fiscalização e de acordo com os quantitativos constantes na planilha orçamentária.



Data: 25/05/2017

**MARCOS ANTÔNIO AMADO**  
Engenheiro Responsável  
CREA MG 74.927/D