

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS**CALCULO DO BDI  
SEM DESONERAÇÃO****Obra:** Pavimentação de via Urbana com bloquetes pré-moldados de concreto**Endereço da obra:** Rua Otavio Pires, N° , Centro – CEP 37948-000 - Bom Jesus da Penha – MG.**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha-MG – CNPJ 18.187.815/0001-97

BDI (conforme Acórdão N° 2622/13 e LEI N° 13.161 DE 31/08/15) -Construção de Edifícios		
DISCRIMINAÇÃO DAS PARCELAS	SIGLA	VALOR DAS OBRAS
CUSTO DIRETO	CD	100,00 %
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	3,00 %
LUCRO	L	7,40 %
DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,23 %
<b>SEGUROS, GARANTIAS E RISCO</b>		<b>1,77%</b>
Seguros	S	0,27%
Garantias	G	0,53%
Risco	R	0,97%
<b>TRIBUTOS</b>	I	<b>6,65%</b>
ISS	ISS	3,00%
PIS	PIS	0,65%
COFINS	COFINS	3,00%
CPRB	INSS	0,00%
FÓRMULA DO BDI	BDI =	$\frac{(1+(AC+S+G+R))X(1+DF)X(1+L)}{(1-(I+CPRB))}$
	BDI (numerador)	13,91%
	BDI (denominador)	93,35%
	<b>BDI =</b>	<b>22,02%</b>

Obs: Lei municipal de Bom Jesus da Penha, considera 60% a mão de obra em Obras de edificação e alíquota de 5%, sobre este percentual, logo 60% de 5% = 3,00% sobre o PV.

Bom Jesus da Penha, 30 de setembro de 2021.

---

Elimar Vieira Vaz  
Engenheiro Civil - CREA MG 68.372/D  
Secretária de Obras

---

Nei André Freire  
Prefeito Municipal  
CNPJ: 18.187.815/0001-97

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS**ANEXO II****CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

PREFEITURA: Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha, MG		VALOR ESTIMADO DA OBRA:	R\$	26.473,65	DATA	30/09/2021	
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIA URBANA COM PAVIMENTO PREMOLDADO DE CONCRETO		LOCAL: RUA OTAVIO PIRES TRECHO A E B					
ITEM	ETAPAS/DESCRIÇÃO	FÍSICO/ FINANCEIRO	TOTAL ETAPAS	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL
1.0	Prestação de serviço sarjeta e meio fio	Físico %	9,34%	100,00%	0,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	2.473,65	2.473,65	0,00	0,00	2.473,65
2.0	Prestação de serviço espalhamento e acomodação de lastro de areis	Físico %	6,80%	50,00%	50,00%	0,00%	100,00%
		Financeiro	1.800,00	900,00	900,00	0,00	1.800,00
3.0	Prestação de serviço assentamento de bloquetes de concreto pré-moldado	Físico %	83,86%	25,00%	25,00%	50,00%	100,00%
		Financeiro	22.200,00	5.550,00	5.550,00	11.100,00	22.200,00
TOTAL		Físico %	100,00%	33,71%	24,36%	41,93%	100,00%
		Financeiro	R\$ 26.473,65	R\$ 8.923,65	R\$ 6.450,00	R\$ 11.100,00	R\$ 26.473,65

Elimar Vieira Vaz

Engenheiro Civil - CREA 68.372/D



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

### **MEMORIAL DESCRITIVO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE OBRA CIVIL**

**Obra:** Pavimentação de trecho da Rua Otávio Pires em bloquetes pré-moldados de concreto.

**Local da obra:** Rua Otavio Pires Trecho A e B – Bom Jesus da Penha-MG.

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha

**Endereço:** PÇ DOM INACIO, 200, CENTRO, BOM JESUS DA PENHA.

### **INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

Contratação de prestação de serviços para a execução da obra de pavimentação de trecho de via (Trecho A – B) da Rua Otávio Pires em blocos de concreto pré-moldado com espessura de 6cm com resistências de 35 Mpa para tráfego de trânsito leve, concomitante a execução de 345,00 m de meio fio e sarjeta e serem executados com equipamento do tipo extrusora. Estes trecho já encontra-se locado, e verifica-se que o leito de boa qualidade atende os requisitos para uso como material de base para o calçamento. A terraplenagem será executada de acordo com o projeto topográfico, com corte e aterro para regularização em pequenas dimensões. Não haverá o processo de desapropriação nem indenização à moradores, dado prolongamento as rua já existir.

O uso de pavimentação em blocos de concreto pré-moldados decorreu do segmento da rua já calçada ser deste material, mantendo assim a continuidade do mesmo, da qualidade e resistência que proporcionam aos sistema de circulação, a facilidade de manutenção e recuperação, além de atender às características de drenagem pluvial superficial por meio de sarjetas e meio-fio nas bordas da pista.

A Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha se responsabilizará pelo fornecimento e execução:

- Correção do traçado da rua com funcionários e maquinário próprio para o preparo da cancha;
- Serviços de topografia para locação da rua e definição do traçado das guias e sarjetas;
- Abertura de valas para a tubulação e reaterro se necessário;
- Remoção do material inservível com equipamento da própria municipalidade a uma altura média de 20 cm de escavação atingindo um solo de boa qualidade se necessário.
- Fornecimento e entrega na obra de concreto usinado para execução do meio fio e sarjetas;
- Fornecimento e entrega na obra de areia grossa para confecção do colchão(coxim) de suporte dos bloquetes pré-moldados;



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

- Fornecimento e entrega no local da obra dos bloquetes pré-moldados de 6cm de espessura para execução do calçamento

**Obs.:** Fundamental que pessoal a prestar os serviços visitem o local da obra para sanar todas as dúvidas decorrentes junto ao Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha – MG.

### **1. Serviços Iniciais**

Serão verificados os níveis das construções existentes e pavimentações existentes para determinar efetivamente a cota de escavação ou aterro junto aos passeios. Procurando na medida do possível sempre o aproveitamento do leito existente. (Escopo da contratante)

A rua a ser pavimentada deverá ser interrompida com a devida sinalização, verificando sempre a necessidade do fluxo. Os serviços de sinalização de vias, controle do transito, ficarão a cargo da Prefeitura. (Escopo da contratante)

Os serviços de marcação de níveis e do gabarito ficarão à cargo da empresa contratada. (Escopo contratado)

A Prefeitura fornecerá ao contratado uma via do projeto, memorial descritivo, uma via da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), onde estes devem estar sempre no canteiro de obras.

Todos os materiais e serviços a executar deverão satisfazer as exigências da Associação Brasileira de Normas Técnicas, (ABNT). (Escopo da contratante)

A obra deverá ser demarcada com rigor, obedecendo ao projeto, tendo seus alinhamentos conferidos por teodolito e cotas demarcadas com nível e régua estadimétrica; todas as medidas do projeto serão tomadas em nível. (Escopo da contratante)

### **2. Pavimentação**

#### **2.1 Movimento de Terra**

A escavação deverá ser a menor possível para melhor aproveitamento do leito existente, considerando que o perfil existente praticamente define a cota do pavimento, pois se trata de ruas existentes e com trânsito.

Será removida uma camada superficial necessária para a colocação do berço de pó de pedra ou areia com espessura de 12 cm e assentamento do bloco de concreto. O greide final da rua não poderá ser superior ao greide atual a não ser nos trechos a serem regularizados. Toda escavação será mecânica e o material da



## PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

escavação removido do local e colocado em outro a ser definido pela fiscalização da obra. Após a remoção o terreno deverá ser bem compactado mecanicamente. (Escopo da contratante)

### 2.2 Assentamento do meio-fio

O meio fio também denominado Guia, será em concreto simples resistência mínima à compressão 20 Mpa com seção trapezoidal nas dimensões:

Comprimento	C = 1,00 m
Largura da face superior	Ls = 0,075 m
Largura da face inferior	Li = 0,075 m
Altura	A = 0,23 m

O meio- fio será extrudado na forma convencional conforme detalhe no projeto anexo. As guias de concreto deverão obedecer às normas emitidas pela Associação Brasileira de Cimento Portland (A.B.C.P.).

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. 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.

### 2.3 Execução do Sub-Leito

O colchão será executado com areia grossa lavada nas seguintes condições: A superfície do subleito regularizada deverá apresentar a forma equivalente à superfície da pavimentação acabada, conforme representação no corte transversal.

Serão assentados sobre a camada de areia , normalmente ao eixo da pista, obedecendo ao abaulamento previsto no perfil. As juntas deverão obedecer ao máximo de 0,3 cm e serão alternadas para cada fileira transversal subsequente de blocos. Após o assentamento, os blocos deverão ser comprimidos com rolo compressor ou na ausência deste socado com maço manualmente.

Após a implantação dos meios-fios, e estando a base devidamente acabada, espalha-se a areia em tal quantidade que a altura do colchão somada a do bloco não seja inferior à espessura do projeto.

A espessura de areia fofa deverá ser tal que, após o adensamento, a altura do colchão compactado esteja entre 3cm e 5cm. Esta espessura, geralmente superior à compactada, deve ser verificada constantemente durante a construção com a utilização de gabarito, constituído por uma régua, cujo bordo inferior tenha as



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

dimensões e a forma da seção tipo da via. Depois de espalhada e nivelada a camada, é necessário que os operários evitem circular sobre ela, pois qualquer irregularidade que ocorra irá refletir-se na superfície de rolamento. Para minorar os riscos destas variações, é aconselhável não executar grandes extensões de camada à frente da linha de blocos.

### **2.4 Assentamento dos Blocos de Concreto**

A pavimentação será executada com blocos pré-moldados de concreto prensado, com espessura de 6cm, resistência mínima de 35 Mpa, assentadas sobre berço areia, com aproximadamente 3 a 6cm cm de espessura. A areia deverá ser limpa e isento de matéria orgânica. A junta entre os blocos não deverá ser menor que 3mm e não superior a 5mm. Pequenos espaços existentes entre blocos dos bordos de acabamento devem ser preenchidos com argamassa de cimento e areia.

A colocação dos blocos pré-moldados deve ser feita tentando evitar qualquer deslocamento dos já assentados, bem como irregularidades na camada de areia, verificando, frequentemente, se estão bem colocados e ajustados. Para o acabamento junto à sarjeta de drenagem pluvial para interrupção do pavimento deverá ser usado blocos serrados ou cortados, cuidando-se para que estejam levemente (aproximadamente 3 mm) mais elevados do que essas interrupções.

O nível da superfície acabada deve estar dentro do limite de 1 cm em relação ao nível especificado. A deformação máxima da superfície pronta, medida por uma régua de 3m colocada paralelamente ao eixo longitudinal da via, não deverá exceder 1 cm, a não ser em locais onde curvas verticais obriguem maiores desvios.

Junto as caixas e boca de lobo, as inclinações deverão ser mais acentuadas de forma a facilitar o acesso das águas pluviais às mesmas.

### **2.5 Rejuntamento e Compactação dos Blocos de Concreto**

O Rejuntamento será feito espalhando-se uma camada de areia fina de 2 cm de espessura e forçando a penetração deste material nas juntas dos blocos por meio de vassourões. O rejuntamento, conforme descrito obedecerá ao seguinte critério:

- 0,50m em ambos os lados, a partir da sarjeta, com cimento e areia fina, traço 1:3;
- Restante da pista com areia fina, devendo nos casos de rampas superiores a 15%, ser usada argamassa de cimento com areia fina no traço 1:6.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

Terminadas as operações de assentamento, inicia-se o adensamento com um vibrador, sendo que o número de passadas necessárias depende de uma variedade de fatores, devendo sua fixação ser feita experimentalmente no canteiro, de maneira a proporcionar uma superfície nivelada e capaz de receber o tráfego de veículos sem posterior adensamento. Duas ou três passadas sobre o mesmo ponto costumam ser suficientes, observando sempre que a vibração deve ser feita à pelo menos 1m dos blocos não confinados.

Após a vibração inicial, uma camada de material de rejuntamento deve ser espalhada sobre a superfície e executada nova vibração garantindo assim o enchimento dos vazios nas juntas e no intertravamento entre os blocos. A superfície, então, já poderá ser usada.

Cabe observar que a área da placa do aparelho vibrador deve estar entre 0,35m<sup>2</sup> e 0,50m<sup>2</sup>.

Uma vez compactada e rejuntada, a pista deverá ser molhada a fim de auxiliar a aderência do material de rejuntamento com blocos.

### **2.6. Liberação do Tráfego (Escopo da contratante)**

O tráfego de veículos, sobre a pista, só será permitida quando estiver o pavimento concluído definitivamente. Considera-se o pavimento pronto depois que apresentar forma definida pelo alinhamento, perfis, dimensões e seção transversal estabelecidos pelo projeto.

### **2.7 Controle (Escopo da contratante)**

Os blocos de concreto deverão ter resistência suficiente e adequada aos esforços provenientes do tráfego, ao longo do tempo. A qualidade do concreto é verificada pela resistência característica à compressão aos 28 dias, no mínimo igual a 35 Mpa, devendo ter consistência seca e alto teor de cimento, para garantir a sua durabilidade. A superfície dos blocos deve ser tal que embora rugosa, tenha uma micro textura capaz de proporcionar uma superfície lisa e resistente ao desgaste. Para assegurar o intertravamento entre os blocos, as suas dimensões devem ser bem definidas, de modo que os espaços entre as juntas sejam bem pequenos.

Quanto à forma em planta, os blocos devem ser projetados de maneira que possam ser manejados com apenas uma das mãos e que, quando ajustados, fiquem intimamente ligados. A resistência à compressão simples dos blocos não deve ser inferior a 25 mpa.

Esta resistência é tomada como sendo a resistência característica de uma amostra de 12 blocos retirada de um lote e no máximo 20.000 blocos. A sua determinação pode ser feita com as seguintes fórmulas:



## PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

$$f_k = (f_k - 1,64 \cdot s)$$
$$s = \frac{\sqrt{E \cdot (f_i - f_m)^2}}{9} \text{ ou}$$
$$s = \frac{\sqrt{E \cdot (f_i)^2 - (f_i)^2/10}}$$

Onde:

s = desvio padrão (Mpa);

f<sub>i</sub> = resistência a compressão simples de cada corpo de prova (Mpa);

f<sub>m</sub> = média aritmética da resistência à compressão simples de todos os corpos de prova (Mpa); f<sub>k</sub> = resistência característica da amostra de 10 corpos de prova (Mpa).

Notas:

- A resistência à compressão simples de cada bloco é obtida dividindo-se a carga de ruptura, registrada na prensa pela superfície de uso do bloco onde será aplicado o carregamento.
- A resistência à compressão simples dos blocos pré-moldados de concreto poderá, também, ser determinada segundo a norma DIN 18501.
- O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal tipo, segundo a estabelecida pelo projeto.
- Serão admitidas as seguintes tolerâncias:
- Depressões no pavimento em qualquer direção nunca superior à 10 milímetros quando verificado com uma régua de 3 metros de comprimento;
- A altura do pavimento após comprimido, não poderá ultrapassar a 5% do limite estabelecido no projeto.
- Paralelamente a estes controles deverá ser promovida uma inspeção visual, objetivando a identificação de peças com defeitos que possam vir a prejudicar o assentamento, o desempenho estrutural ou estática de pavimento.

### 3. Drenagem Superficial

A drenagem pluvial será executada por meio de sarjeta em concreto simples FcK 20mPA. (Escopo da contratante). As bordas da pista com inclinação suficiente para transporte das águas tendo uma espessura de 8 cm e largura mínima de 40 cm. Estas águas serão direcionadas para o ponto mais baixo da avenida e coletada por meio de tubos de concreto (ou bocas de lobo existentes) e lançada em corpo receptor de drenagem existente ou em meio de pastagem, cuja região esteja desabitada.





## **PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG**

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

Após a conclusão dos serviços, deverá proceder a uma limpeza final rigorosa, além da retirada de todos os entulhos, sobras de materiais e produtos, equipamentos e quaisquer objetos que não façam parte do conjunto final da obra.

### **4. Medição e Pagamento**

O revestimento em blocos será medido pela área (m<sup>2</sup>) do pavimento executado na pista sobre o colchão de areia. O sistema de drenagem composto de meio e sarjeta será medido por metro linear. O contratado deverá solicitar a medição à Prefeitura Municipal, onde o engenheiro da prefeitura acompanhará a execução dos serviços, realizará a planilha de medição bem como o relatório fotográfico e “as built” indicando os serviços executados.

#### **4.2 Pagamento**

O pagamento será feito de acordo com o preço unitário contratual dos serviços executados sobre as quantidades aferidas in loco. No preço unitário estão incluídos:

- Valor da Mão de obra para espalhamento e compactação do colchão de areia grossa;
- Valor da Mão de obra para assentamento do pavimento pré-moldado de concreto;
- Valor da mão de obra para o serviço de extrusão das guias e sarjetas em concreto usinado.

Bom Jesus da Penha, 30 setembro de 2021.

---

**NEI ANDRE FREIRE**  
PREFEITO MUNICIPAL  
CNPJ: 18.187.815/0001-97

---

**ELIMAR VIEIRA VAZ**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA 68.372-D



## PREFEITURA MUNICIPAL DE BOM JESUS DA PENHA - MG

PRAÇA DOM INÁCIO, 200 - CENTRO - FONE: (35) 3563-1208  
CEP 37.948-000 - ESTADO DE MINAS GERAIS

**Objeto:** Contratação de prestação de serviços para a execução de Pavimentação com bloquetes premoldados de concreto e=6cm

**Data:** 27/09/2021

**Local:** Rua Otavio Pires, trecho A e B, bairro Novo Horizonte, Bom Jesus da Penha - MG

**Proprietário:** Prefeitura Municipal de Bom Jesus da Penha - MG

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PR. UNIT.(R\$)	VALOR (R\$)
1.	Prestação de serviço destinado a execução de meio fio com sarjeta, com uso de máquina extrusora, (sarjeta de 30x8 cm meio fio 15x10cm h=23cm) com escavação e acerto da faixa	m	345,00	7,17	2.473,65
2.	Prestação de serviços de espalhamento e acomodação de lastro de areia na espessura de 5 a 6 cm para acomodação dos bloquetes.	m <sup>2</sup>	1.200,00	1,50	1.800,00
3.	Prestação de serviços de assentamento de pavimentação em bloquete de concreto pre moldado intertravado com Esp=6cm Fck=35 Mpa, devendo efetuar ajustes, acomodações e travamentos e demais atividades que se fizerem necessário.	m <sup>2</sup>	1.200,00	18,50	22.200,00

**Custo total** 26.473,65

\_\_\_\_\_  
Nei Andre Freire  
Prefeito Municipal

\_\_\_\_\_  
Elimar Vieira Vaz  
Engenheiro Civil - CREA 68.372/D