



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS



### Composição BDI

BDI		SEM Desoneração: Digite S(sim) ou N(não)	N	0,00%
		COM Desoneração: Digite S(sim) ou N(não)	S	25,00%
Garantia (G):	0,80% a 1,00%	0,95%	Composição do BDI, intervalos admissíveis e Fórmula de cálculo nos termos do Acórdão 2622/2013 do TCU.	
Risco (R) :	0,97% a 1,27%	0,98%		
Desp. financeiras (DF):	0,59% a 1,39%	0,90%		
Adm. Central (AC):	3,00% a 5,50%	4,00%		
Lucro (L):	6,16% a 8,99%	8,00%		
CPRB:	2,00%	2,00%		
Tributos (T):	5,65%	5,65%		

Nome legível do responsável técnico pela elaboração da planilha Christian Carlos da Silva Teixeira CREA/MG - 253.248

Assinatura do Responsável Técnico: \_\_\_\_\_

Local e Data: Pains, quinta-feira, 9 de junho de 2022

**KARINA PAULA  
RODRIGUES  
SILVA:0664693  
9624**

Assinado de forma digital por  
KARINA PAULA RODRIGUES  
SILVA:06646939624  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=Secretaria da Receita Federal  
do Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3,  
ou=(EM BRANCO),  
ou=31087803000159,  
ou=presencial, cn=KARINA PAULA  
RODRIGUES SILVA:06646939624  
Dados: 2022.06.14 15:58:44 -03'00'



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS



### CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS

FOLHA Nº 01

OBRA: Empreendimento ( Nome/Apelido): Pavimentação de vias públicas urbanas - Recapeamento

LOCAL: Ruas do Bairro Imidinho

ETAPAS	Físico / Financeiro	TOTAL ETAPAS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Total
INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA	Físico %		100,00%						100%
	Financeiro	R\$ 1.531,91	R\$ 1.531,91	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 1.531,91
PREPARO DO TERRENO	Físico %		100,00%						100,00%
	Financeiro	R\$ 3.582,70	R\$ 3.582,70	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 3.582,70
TERRAPLANAGEM/ TRABALHOS EM TERRA	Físico %		40,00%	50,00%	10,00%				100,00%
	Financeiro	R\$ 22.705,15	R\$ 9.082,06	R\$ 11.352,58	R\$ 2.270,52	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 22.705,15
DRENAGEM PLUVIAL	Físico %			30%	50%	20%			100%
	Financeiro	R\$ 79.835,02	R\$ -	R\$ 23.950,51	R\$ 39.917,51	R\$ 15.967,00	R\$ -	R\$ -	R\$ 79.835,02
OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS RECAPEAMENTO)	Físico %					40%	40%	20%	100%
	Financeiro	R\$ 1.123.724,32	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ 449.489,73	R\$ 449.489,73	R\$ 224.744,86	R\$ 1.123.724,32
TOTAL	Físico %	0%	1,15%	2,87%	3,43%	37,80%	36,50%	18,25%	100%
	Financeiro	R\$ 1.231.379,10	R\$ 14.196,67	R\$ 35.303,08	R\$ 42.188,03	R\$ 465.456,73	R\$ 449.489,73	R\$ 224.744,86	R\$ 1.231.379,10

Nome legível do responsável técnico pela elaboração da planilha Christian Carlos da Silva Teixeira CREA/MG - 253.248

Assinatura do Responsável Técnico: \_\_\_\_\_

**KARINA PAULA  
RODRIGUES  
SILVA:0664693  
9624**

Assinado de forma digital por  
KARINA PAULA RODRIGUES  
SILVA:06646939624  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil,  
ou=Secretaria da Receita Federal do  
Brasil - RFB, ou=RFB e-CPF A3,  
ou=(EM BRANCO),  
ou=31087803000159,  
ou=presencial, cn=KARINA PAULA  
RODRIGUES SILVA:06646939624  
Dados: 2022.06.14 16:00:58 -03'00'



PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS



Empreendimento (Nome/Apelido): Pavimentação de vias públicas urbanas - Recapeamento  
 LOCAL: Ruas do Bairro Imidinho

MEMORIA DE CALCULO DOS QUANTITATIVOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	COMPR. (m)	LARG. (m)	ÁREA (m²)	ESP. (m)	UN	EMPOLAMENTO	VOLUME (m³)	PESO ESPECÍFICO (T/M³)	PESO (ton)	DMT (km)	MOM. TRANSP.
1.0	<b>INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA</b>												
1.1	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRUPECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALÍPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NE FREITE E NO VERSO COM FUNDO NTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA (FRENTE: PINTURA AUTOMOTIVA FUNDO AZUL, TEXTO: PLOTTER DE RECORTE E PELÍCULA BRANCA E PARTE INFERIOR: APLICAÇÃO DAS MARCAS EM COB CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO	1,00	3,00	1,50	4,50		1,00						
2.0	<b>PREPARO DO TERRENO</b>												
2.1	LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA ATÉ 20 PONTOS U	20,00					20,00						
2.2	ALVENARIA POLIÉDRICA, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE ÁRICA		8,75	8,00	8,75mX8,00m=70m²								
3.0	<b>TERRAPLANAGEM/ TRABALHOS EM TERRA</b>												
3.1	ALVENARIA POLIÉDRICA, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE ÁRICA				(6+36+53,5+50,5)+(43+43)+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,1+5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x1,50= 427,13								
3.2	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (EXECUÇÃO, INCLUINDO REMOÇÃO PARA FORA DO LEITO ESTRADAL								(6+36+53,5+50,5)x1,20x1,50+(43+43)x1,10x1,50+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x1,0x1,50= 483,83				
3.3	REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACA VIBRATÓRIA								(6+36+53,5+50,5)x1,20x1,50+(43+43)x1,10x1,50+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x1,0x1,50+(6+36+53,5+50,5)x3,14x0,3x(43+43)x3,15x0,25x0,25+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x3,15x0,20x0,20+(95+4)x3,15x1,11= 415,96				
3.4	APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS				(6+36+53,5+50,5)x1,20x1,50+(43+43)x1,10x1,50+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x1,0x1,50= 322,55								
3.5	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE <= 10,00 KM												((6+36+53,5+50,5)x3,14x0,3x0,3+(43+43)x3,15x0,25x0,25+(3,65+13,3+1,85+10,1+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,6)x3,15x0,20x0,20=6,43
4.0	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>												
4.1	ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 D = 600 MM				6+36+53,5+50,50= 146,00								
4.2	ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 D = 500 MM				43,0+43,0= 86,00								
4.3	ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO ARMADO PA1 D = 400 Mm				3,65+13,3+1,85+10,10+1,5+4,9+4,05+4,35+4,45+4,60= 82,75								
4.4	BOCA DE LOBO SIMPLES (TIPO B - CONCRETO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA						9,00						
4.5	BOCA DE LOBO DUPLA (TIPO B - CONCRETO), QUADRO, GRELHA E CANTONEIRA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA-FORA						1,00						
4.6	POÇO DE VISITA PARA REDE TUBULAR TIPO A DN 600, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, REATERRO E BOTA FORA						6,00						
5.0	<b>OBRAS VÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS RECAPEAMENTO</b>												
5.1	TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA, DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM	Txkm			14.425,26	0,01			14425,26m³x0,01m=144,26m³	2,400		35,00	144,26m³x2,4T/m³x35,00km= 12117,84Txkm
5.2	PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE E DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2			14.425,26								
5.3	MPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)	M2			14.425,26								
5.4	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE CBUQ (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DO AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DAMASSA PRONTA A PISTA)	M3			14.425,26	0,01			14425,26m³x0,01m=144,26m³				
5.5	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE CBUQ (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTOS DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTEDOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DA MASSA PRONTA ATÉ A PISTA)	M3			14.425,26	0,04			14425,26m³x0,04m=577,01m³				
5.6	TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE, DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM (DENSIDADE DE MATERIAL SOLTO)	m3xkm							144,26m³x577,01m³=721,27m³			35,00	721,27m³x35km=25.244,45 T/m³= 1514,67m³xkm

Nome legível do responsável técnico pela elaboração da planilha Christian Carlos da Silva Teixeira CREA/MG - 253.248

Assinatura do Responsável Técnico: \_\_\_\_\_



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS**

## **ESTADO DE MINAS GERAIS**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1. INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA**

Atividades necessárias ao início da construção de uma obra, compreendendo entre outros, Placa de Obra, Canteiro de obra e a Locação da obra.

1.1. FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50 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 NE FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA. (FRENTE: PINTURA AUTOMOTIVA FUNDO AZUL, TEXTO: PLOTTER DE RECORTE PELÍCULA BRANCA E PARTE INFERIOR: APLICAÇÃO DAS MARCAS EM COR CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS.

#### **2. PREPARO DO TERRENO**

2.1 - LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE 20 A 50 PONTOS.  
Serviços topográficos para obras de pavimentação.

2.2 - ALVENARIA POLIÉDRICA, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE AREIA.

Consiste no serviço de nivelamento da pavimentação.

#### **3. OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO DE RUAS RECAPEAMENTO).**

3.1- TRANSPORTE DE AGREGADOS PARA CONSERVAÇÃO DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM

Transporte local de areia, brita, pedra de mão e solos com caminhão basculante 6 m<sup>3</sup>, rodovia em leito natural.

3.2 - IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)

Consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico, com ligante de baixa viscosidade, sobre a superfície de uma base concluída, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando o aumento da coesão na superfície da base, através da penetração do material asfáltico, promovendo condições de aderência entre a base e o revestimento.



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS**

### **ESTADO DE MINAS GERAIS**

Podem ser empregados asfaltos diluídos (tipo CM-30 e CM-70), escolhidos em função da textura do material de base. A taxa de aplicação é aquela que pode ser absorvida pela base em 48 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação varia de 0,8 a 1,6 l/m<sup>2</sup>, conforme o tipo e textura da base e do material betuminoso escolhido.

*CRITÉRIOS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO:* Os serviços de imprimação serão levantados através da área a ser executada, de acordo com o projeto, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), considerando-se o tipo de material betuminoso a ser utilizado.

### **3.3 - PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO)**

A pintura de ligação consiste na aplicação de uma camada de material asfáltico sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso qualquer, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc, deve ser feita uma pintura de ligação.

Podem ser empregados os materiais betuminosos em Emulsões asfálticas, tipo RR-1C, RR-2C, RM-1C, RM-2C e RL-1C, diluídas com água na razão de 1:1.

*EXECUÇÃO:* Para a varredura da superfície da base usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, ser manual esta operação, ou, a jato de ar comprimido.

A distribuição do ligante deverá ser efetuada por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição devem ser de tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

*CRITÉRIOS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO:* Os serviços pintura de ligação serão levantados através da área a ser executada, de acordo com o projeto, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), considerando-se o tipo de material betuminoso a ser utilizado.

**3.4/3.5 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE CBUQ (EXECUÇÃO, INCLUINDO USINAGEM, APLICAÇÃO, ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO, FORNECIMENTO DO AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUI TRANSPORTE DOS AGREGADOS E DO MATERIAL BETUMINOSO ATÉ USINA E DAMASSA PRONTA ATÉ APISTA)**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS

## ESTADO DE MINAS GERAIS

**DEFINIÇÃO:** Concreto betuminoso usinado a quente é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhado e comprimido a quente sobre a superfície imprimada e/ou pintada.

**EXECUÇÃO:** O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento dos mesmos, à temperatura requerida, para colocação da mistura sem irregularidades.

O equipamento para compressão será constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo Tandem, ou outro equipamento aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Os rolos compressores, tipo Tandem, devem ter uma carga de 8 a 12 t. Os rolos pneumáticos auto-propulsores devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O equipamento em operação deve ser suficiente para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência de mistura às chapas.

**CRITÉRIOS DE LEVANTAMENTO E MEDIÇÃO:** O concreto betuminoso usinado a quente será levantado, através da massa da mistura a ser aplicada em toneladas (t), de acordo com os dados do projeto. O volume será levantado em metros cúbicos (m<sup>3</sup>) e multiplicado pelo peso específico do CBUQ (2,4t/m<sup>3</sup>), originando peso em toneladas. Os serviços englobando a aquisição, carga, transporte, descarga, e todas as operações necessárias à perfeita aplicação do mesmo.

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados anteriormente, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura

### 3.6 TRANSPORTE DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.

DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 25,10 A 30,00 KM (DENSIDADE DE MATERIAL SOLTO).

O concreto betuminoso produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos basculantes. Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas,



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS

## ESTADO DE MINAS GERAIS

ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc) não serão permitidos. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

Pains, 11 de março de 2022.

---

Christian Carlos da Silva Teixeira  
Engenheiro Civil  
CREA-MG 253.248

DENES ANDRE DA  
SILVEIRA:0447019  
9613

Assinado de forma digital por DENES  
ANDRE DA SILVEIRA:04470199613  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC SOLUTUM  
Multipla v5, ou=18530917000163,  
ou=Certificado PF A3, cn=DENES  
ANDRE DA SILVEIRA:04470199613  
Dados: 2022.03.14 13:08:40 -03'00'



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS**

## **ESTADO DE MINAS GERAIS**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

Atividades necessárias ao início da construção de uma obra, compreendendo entre outros, Placa de Obra, Canteiro de obra e a Locação da obra.

1.1. "FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (3,00 X 1,50 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 NE FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA. (FRENTE: PINTURA AUTOMOTIVA FUNDO AZUL, TEXTO: PLOTTER DE RECORTE PELÍCULA BRANCA E PARTE INFERIOR: APLICAÇÃO DAS MARCAS EM COR CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS.

1.2. " LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA DE 20 A 50 PONTOS."

Consiste em serviços topográficos para obras de pavimentação e drenagem.

#### **2. TERRAPLANAGEM (PREPARO DO TERRENO)**

2.1 ALVENARIA POLIÉDRICA, RETIRADA E REASSENTAMENTO SOBRE COXIM DE AREIA.

Consiste no serviço de nivelamento e recomposição da pavimentação existente.

2.2 ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALAS EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA (EXECUÇÃO, INCLUINDO REMOÇÃO PARA FORA DO LEITO ESTRADAL).

A abertura das valas para assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente ao piqueteamento feito por ocasião da locação do projeto. A profundidade deverá obedecer às cotas do projeto, podendo ser alterado, mediante autorização expressa da Fiscalização, nos pontos onde o terreno natural for atingido em profundidade inferior a estabelecida no projeto. Na falta de cotas para o fundo da vala, esta deverá obedecer ao diâmetro nominal de tubo, mais um metro de cobertura. A largura de vala será igual ao diâmetro nominal do coletor mais 0,60 m, para diâmetros até 400mm e mais 0,80m, para diâmetros superiores. Estes valores serão adotados para profundidade até 2,00 m. Para cada metro, além de 2,00 m, as larguras





# PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS

## ESTADO DE MINAS GERAIS

da vala serão aumentadas 0,10m. As larguras das valas poderão ser aumentadas ou diminuídas de acordo com as condições do terreno, ou face dos outros fatores, que se apresentarem na ocasião, o que será verificado pela Fiscalização.

Não serão pagas as escavações que estiverem em desacordo com o estabelecido no presente item.

O critério da Fiscalização, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala, devido à instabilidade do solo local, será exigido a execução de escoramento, que poderá ser contínuo ou descontínuo. Será considerado contínuo o escoramento que cubra toda a parede da vala e descontínuo, aquele que cubra apenas a metade da parede da vala. Para efeito de pagamento por preços unitários, quando for o caso, material escavado nas valas será classificado em três categorias, a saber:

- a) **1ª categoria:** O solo comum, que possa ser escavado com enxadão ou picareta;
- b) **2ª categoria:** O material que somente possa ser escavado com picareta, o argilite, o arenito ou material brejoso abaixo do lençol freático, e os matacões de rocha, com menos de 0,5 m<sup>3</sup> de volume;
- c) **3ª categoria:** a rocha compacta em geral, o material compacto que possa ser escavado com o uso de fogo e os matacões de rocha com mais de 0,5 m<sup>3</sup> de volume. Quando houver infiltrações ou entrada de água direta na superfície deverá ser mantida na obra, bombas para esgotamento de tipo e capacidade apropriado.

### 2.3 "REATERRO COMPACTADO DE VALA COM EQUIPAMENTO PLACAVIBRATÓRIA."

O Reaterro das valas somente poderá ser feito, após a aprovação do assentamento e rejuntamento dos tubos pela Fiscalização. Será feito com o próprio material proveniente da escavação e/ou material importado em camadas de espessura não superior a 20cm, convenientemente umedecidas e compactadas com placa vibratória.

### 2.4 "APILOAMENTO DE FUNDO DE VALAS."

Deverá ser executado o apiloamento do fundo das valas com soquete manual, para um melhor assentamento dos tubos de concreto.



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS**

## **ESTADO DE MINAS GERAIS**

---

### **3. OBRAS DRENAGEM PLUVIAL.**

#### **3.1 "ASSENTAMENTOS DOS TUBOS DE CONCRETO."**

Os tubos serão do tipo pré-moldados de concreto, com a composição em concreto armado com Fck mínimo de 18 MPa, diâmetros de 500 mm, 600 mm, 1000 mm, podendo ser do tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, armados quando necessários.

Os tubos somente poderão ser assentados, após aprovação da Fiscalização que poderá a expensas da empreiteira, solicitar os ensaios que julgar necessário, bem como rejeitar o material julgado impróprio para uso. A declividade da rede será mantida constante, para tanto em algumas posições da rede, serão compensadas as cotas de profundidade de lançamento da tubulação, pois a falta de declividade ou o excesso poderão interferir na vida útil da mesma. Os tubos deverão obedecer ao alinhamento rigoroso. O rejuntamento dos tubos será com argamassa de cimento e areia (traço 1:3).

Os tubos de tipo e dimensões requeridas deverão ser assentados firmemente no material de envolvimento. As juntas de ponta e bolsa deverão ser colocadas de modo que as bolsas fiquem voltadas para o lado ascendente da declividade. A parte superior da vala deverá ser preenchida com material argiloso conforme indicado no detalhe. Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados

#### **3.2) "CAIXA DE CAPTAÇÃO E BOCAS DE LOBO."**

Serão construídas, conforme o detalhe que acompanha o projeto. O fundo será de concreto de 10cm de espessura, com fck 20mPA (traço 1:2:4), assente sobre o terreno firmemente apilado. As paredes serão de alvenaria de blocos de concreto, assentes com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. As paredes serão revestidas internamente, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. As caixas de inspeção receberão tampa de concreto pré-moldado com 10cm de espessura, armado com ferro  $\varnothing \frac{1}{4}$ " cada 0,10m e dividida em duas para facilitar o manuseio. As bocas de lobo



## **PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS**

### **ESTADO DE MINAS GERAIS**

terão caixa idêntica às caixas de captação, recebendo na parte lateral do lado da sarjeta, guia vazada, conforme detalhe. As caixas de captação serão construídas de forma a poderem ser transformadas a qualquer tempo, em bocas de lobo.

As bocas de lobo a executar serão de alvenaria tamanho 135 x 100 x 135 cm (medidas externas), de blocos em concreto de 20cm de espessura, assentados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, deverão ser rebocadas internamente. A tampa será de concreto armado com espessura mínima de 7 cm, executado com malha formada por 10 barras de ferro 4,2 mm em cada direção. A execução das bocas de lobo somente ocorrerá na ocasião da pavimentação, para evitar que o escoamento superficial das águas pluviais arrastarem entulhos que poderão danificar ou entupir a canalização pluvial. Todas as mudanças de direção serão executadas junto às bocas de lobo e a ligação entre duto e boca de lobo deverá ser de tal forma que a ponta do duto encaixe dentro da caixa de alvenaria da boca de lobo. As paredes da boca de lobo jamais deverão ser apoiadas sobre a canalização, mas sim no fundo firme da vala. Elas devem ser localizadas de maneira a conduzirem, adequadamente, as vazões superficiais para a rede de condutos. Nos pontos mais baixos do sistema viário, deverão ser, necessariamente, colocadas bocas de lobo com vistas a se evitar a criação de zonas mortas com alagamentos e águas paradas.

### **3.3) "POÇO DE VISITA."**

Serão construídas conforme projeto. O fundo será em concreto de 10cm de espessura, com fck 20MPa, traço de 1:3, assente sobre lastro de brita nºs. 3 e 4. As paredes serão de alvenaria de tijolos comuns, assente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume. As paredes serão revestidas internamente, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,5cm. A laje intermediária será em concreto armado de 15cm de espessura com consumo de cimento de 300 Kg/m<sup>3</sup> (traço 1:2:4). O concreto das lajes de fundo e intermediário deverá ser preparado e vibrado mecanicamente. O tampão será de ferro fundido de 610 mm, articulado tipo T-137-AR, com 150 Kg de peso, assente sobre um



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PAINS

## ESTADO DE MINAS GERAIS

colarinho de tijolos que, por sua vez assentará sobre a laje intermediária. "Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de ½".

Pains, 05 de abril de 2022.

DENES  
ANDRE DA

Christian Carlos da Silva **SILVEIRA: 044**  
Engenheiro Civil 70199613  
CREA-MG 253.248

Assinado de forma digital por  
DENES ANDRE DA  
SILVEIRA:04470199613  
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=AC  
SOLUTI Multipla v5,  
ou=18530917000163,  
ou=Certificado PF A3, cn=DENES  
ANDRE DA SILVEIRA:04470199613  
Dados: 2022.04.05 15:42:31 -03'00'