



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



ANEXO II - MEMORIAL DE CÁLCULO

Objeto:

Pavimentação de vias e drenagem

Trata-se de um Memorial de cálculo para as obras de pavimentação de vias e drenagem (Execução de Calçamento em bloquete sextavado da Rua Antônio Firmino de Castro e Rua Sócrates da Silva Varginha e rede de drenagem profunda nas mesmas.

A obra está prevista para execução em 4 meses a partir da ordem de serviço.

O objeto será executado por empreitada global.

Anexo 01 – Placa de obra em chapa de aço galvanizado:

A placa deverá ser confeccionada em chapa plana metálica galvanizada ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação na placa. Se não for possível as informações deverão ser pintadas na placa com tinta óleo ou esmalte.

Deverão ser fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra.

A manutenção desta placa correrá por conta da Empresa executora dos serviços até a conclusão da Obra.

Esta etapa inclui execução, fornecimento, transporte e manutenção de todos os materiais necessários.

Padrão Caixa:

VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:8670118564
9

Assinado de forma digital
por VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:02:22 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:23:26
-03'00'

Padrão geral padrão da placa de obras - Leiaute

Com recursos do Governo Federal



Área total:

- Proporção de 8Y x 4Y.

Dimensões mínimas:

- 2,4m x 1,2m

Nota: A placa deve possuir tamanho adequado para visualização no canteiro de obras.

Área do nome da obra (A):

- Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
- Fonte: Signika Bold, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):

- Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
- Fonte: Signika Regular, caixa alta e baixa.
- Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.
- Entrelinhas: 1
- Espaço entre letras: 0,2

Área das assinaturas (C):

- Cor de fundo: branca.
- As assinaturas devem estar centralizadas.

05 | Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras

Padrão geral de placa de obras - Informações

Com recursos do Governo Federal

Nome da obra

Fonte: Signika Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 ($60 \times 1 = 60$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3 linhas, mantendo o restante das regras.

Informações da obra

Fonte: Signika Regular para o título e para a informação.

Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 ($20 \times 1 = 20$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura 1/2x. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

06 | Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras

<https://www.caixa.gov.br/Downloads/gestao-urbana-manual-visual-placas-adesivos-obras/Manual-Placa-de-Obras.pdf>



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES:

1.1.0.1 – Placa de obra em chapa de aço galvanizado:

1 unidade

Comprimento = 3,20m

Altura = 1,60m

ÁREA TOTAL DE PLACA DE OBRA = 3,20 x 1,60 = 5,12m²

1.2 – ADMINISTRAÇÃO DE OBRA:

1.2.0.1 – Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares:

Tempo de obra em horas = 2 (horas por dia) x 1 (dias por semana) x 4 (semana por mês) x 4 (meses de obra) = 32,00h

Sendo por lei 44,00h/semanais, o que em 1 mês equivale a um total de 176,00h/mês.

Desta forma 32,00h equivalem a **0,18mês**.

1.3 - RUA ANTÔNIO FIRMINO DE CASTRO:

1.3.1. DRENAGEM

1.3.1.1 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura menor que 0,8 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015:

ESCAVAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROFUND. / ALTURA	QUANT.	VOLUME	
REDE D= 300	10,00	0,60	1,43	2,00	17,10	L < 0,80 PROF. AT 1,50M
						17,10 m³

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185
649

Assinado de forma
digital por VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:04:44 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:23:53
-03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.1.2 - Escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. af_01/2015:

ESCAVAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROFUND. / ALTURA	QUANT.	VOLUME	
BOCA DE LOBO BL1/BL2/BL3/BL4/BL5/BL6	1,35	0,92	1,35	6,00	10,06	L = 0,80 A 1,50 PROF. AT 1,50M
POÇO DE VISITA PV3	1,40	1,40	1,50	1,00	2,94	
						13,00 m ³

1.3.1.3 – Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura menor que 0,8 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_01/2015

ESCAVAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROFUND. / ALTURA	QUANT.	VOLUME	
REDE D= 300	5,00	0,60	1,68	2,00	10,05	L < 0,80 PROF. 1,50M A 3,00M
	10,00	0,60	1,53	2,00	18,30	
REDE D= 400	15,95	0,70	1,85	1,00	20,66	
	40,00	0,70	1,60	1,00	44,80	
						93,81 m ³

1.3.1.4 - Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_01/2015:

ESCAVAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROF.	QUANT.	VOLUME	
POÇO DE VISITA PV1	1,40	1,40	2,00	1,00	3,92	L = 0,80 A 1,50 PROF. 1,50M A 3,00M
POÇO DE VISITA PV2	1,40	1,40	1,70	1,00	3,33	
						7,25 m ³

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:8670118
5649

Assinado de forma
digital por VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:06:58 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:24:06
-03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalho**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.1.5 - Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 300 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015:

1.3.1.6 - Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015:

DRENAGEM - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO				
DIAMETRO	EXTENSÃO	QUANTIDADE	COMP. TOTAL	
400	15,95	1,00	15,95	55,95
	40,00	1,00	40,00	
300	5,00	2,00	10,00	50,00
	10,00	4,00	40,00	

1.3.1.7 – Boca de lobo simples (tipo B – concreto), quadro, grelha e cantoneira, inclusive escavação, reaterro e bota-fora:

- Quantidade total de bocas de lobo = 6,00 unidades

1.3.1.8 – Base para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1x1 m, profundidade = 1,45 m, excluindo tampão. af_12/2020:

- Quantidade total de poços de visita = 3,00 unidades

1.3.1.9 – Acréscimo para poço de visita circular para drenagem, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, diâmetro interno = 0,8 m. af_12/2020:

ACRESCIMO DA ALTURA DO PV - CHAMINÉ - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO				
PROFUND. TOTAL	PROFUND. PV	PROFUND. EXTRA	QUANTIDADE	COMP. TOTAL
1,50	1,45	0,05	1,00	0,05
1,70	1,45	0,25	1,00	0,25
2,00	1,45	0,55	1,00	0,55
				0,85 m



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.1.10 – Tapa circular para esgoto e drenagem, em ferro fundido, diâmetro interno = 0,6 m. af_12/2020:

- Quantidade igual a quantidade de poços de visita = 3,00 unidades

1.3.1.11 – Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016:

REATERRO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						VOLUME REATERRO = VOL. ESCAVAÇÃO - VOL. DA PEÇA
DADOS DA PEÇA					VOLUME DE ESCAVAÇÃO	
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROF.	QUANT.		
BOCA DE LOBO	1,35	0,92	1,35	6,00	10,06	0,00
POÇO DE VISITA	1,40	1,40	1,50	1,00	2,94	0,00
	1,40	1,40	1,70	1,00	3,33	0,00
	1,40	1,40	2,00	1,00	3,92	0,00
REDE D=400	15,95	$\pi \times r^2 = \pi \times (0,40 / 2)^2$ =	0,13	1,00	20,66	18,65
	40,00			1,00	44,80	39,78
REDE D=300	5,00	$\pi \times r^2 = \pi \times (0,30 / 2)^2$ =	0,07	2,00	10,05	9,34
	10,00			4,00	35,40	32,57
						100,35 m³

1.3.1.12 – Aterro mecanizado com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso inclusive compactação (BASEADA NA COMPOSIÇÃO SINAPI 94316):

ATERRO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
ÁREA (DWG)	LARGURA	VOL. DE ATERRO (M3)
10,66	7,35	78,35
2,81	6,90	19,39
		97,74 m³

SOLO PARA ATERRO DA VIA (VOL. ATERRO - VOL. CARGA) - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
VOL. ATERRO	FATOR DE EMPOLAMENTO (%)	VOL. DE SOLO
97,74	0,30	127,06 m³



**Prefeitura Municipal de
Carvalho**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.1.13 - Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³). af_07/2020:

CARGA = [VOL. DE ATERRO - (VOL. ESCAVAÇÃO TOTAL - VOL. REATERRO)] - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
VOL. DE ATERRO	VOL. ESCAV. - VOL REATERRO	VOL. DE CARGA
127,06	30,81	96,25 m³

1.3.1.14 – Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020:

TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
VOLUME CARGA	DMT (IDA E VOLTA)	TOTAL
96,25	0,80	77,00 m³xKm

1.3.2. OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO)

1.3.2.1 - Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019:

QUADRO DE ÁREA REGULARIZAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
COMP. ESQ. (M)	COMP. DIR.(M)	COMP. MEDIO (M)	LARG. INICIAL (M)	LARG. FINAL (M)	LARG. MÉDIA (M)	ÁREA (M ²)
14,40	12,25	13,33	8,35	7,35	5,80	38,64
21,95	21,80	21,88	7,35	6,90	7,13	77,93
33,75	33,85	33,80	6,90	6,90	6,90	233,22
21,90	21,85	21,88	6,90	6,90	6,90	150,94
8,45	8,35	8,40	6,90	8,30	7,60	63,84
4,25	5,05	4,65	8,30	8,60	8,45	39,29
total de regularização						603,86 m²

1.3.2.2 - Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af_06/2016:

MEIO FIO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. TOT. (M)
8,35		8,35
14,40	12,25	26,65
21,95	21,80	43,75



**Prefeitura Municipal de
Carvalho**
ESTADO DE MINAS GERAIS



33,75	33,85	67,60
21,90	21,85	43,75
8,45	8,35	16,80
4,25	5,05	9,30
8,60		8,60
		224,80 m

1.3.2.3 - Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. af_12/2015:

QUADRO DE ÁREA DE CALÇAMENTO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO						
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. MEDIO (M)	LARG. INICIAL (M)	LARG. FINAL (M)	LARG. MÉDIA (M)	ÁREA (M ²)
14,40	12,25	13,33	5,35	4,35	5,80	38,64
21,95	21,80	21,88	4,35	3,90	4,13	45,12
33,75	33,85	33,80	3,90	3,90	3,90	131,82
21,90	21,85	21,88	3,90	3,90	3,90	85,31
8,45	8,35	8,40	3,90	5,30	4,60	38,64
4,25	5,05	4,65	5,30	5,60	5,45	25,34
total de calçamento						364,87 m²

1.3.2.4 - Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura. af_06/2016:

SARJETA - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO		
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. TOTAL (M)
	0,00	0,00
14,40	12,25	26,65
21,95	21,80	43,75
33,75	33,85	67,60
21,90	21,85	43,75
8,45	8,35	16,80
4,25	5,05	9,30
	0,00	0,00
		207,85 m

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185
649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:14:43 -03'00'

PRISCILA CRISTINA DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:25:01 -03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalhos

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.3. URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

1.3.3.1 - Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. af_05/2016:

ATERRO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO												
DADOS DA CALÇADA A SER ATERRADA							DADOS DAS RAMPAS (A DESCONTAR)					VOL. DE ATERRRO
COMP. ESQ. (M)	LARGURA (M)	COMP.DIR. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. CALÇADA (M2)	COMP. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. DAS RAMPAS	
14,40	1,20	12,25	1,20	0,10	1,00	3,20	4,40	1,20	0,10	2,00	1,06	2,14
21,95	1,20	21,80	1,20	0,10	1,00	5,25	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	5,25
33,75	1,20	33,85	1,20	0,10	1,00	8,11	4,40	1,20	0,10	2,00	1,06	7,06
21,90	1,20	21,85	1,20	0,10	1,00	5,25	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	5,25
8,45	1,20	8,35	1,20	0,10	1,00	2,02	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	2,02
4,25	1,20	5,05	1,20	0,10	1,00	1,12	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	1,12

22,83 m³

VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:8670118564
9

Assinado de forma digital
por VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:25:02 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:25:13
-03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalhos

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.3.2 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af_07/2016:

CONCRETO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO												
DADOS DA CALÇADA A SER CONCRETADA							DADOS DAS RAMPAS (A DESCONTAR)					VOL. DE CONCRETO
COMP. ESQ. (M)	LARGURA (M)	COMP.DIR. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL.CALÇADA (M2)	COMP. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. DAS RAMPAS	
14,40	1,20	12,25	1,20	0,08	1,00	2,56	4,40	1,20	0,08	2,00	0,84	1,71
21,95	1,20	21,80	1,20	0,08	1,00	4,20	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	4,20
33,75	1,20	33,85	1,20	0,08	1,00	6,49	4,40	1,20	0,08	2,00	0,84	5,64
21,90	1,20	21,85	1,20	0,08	1,00	4,20	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	4,20
8,45	1,20	8,35	1,20	0,08	1,00	1,61	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	1,61
4,25	1,20	5,05	1,20	0,08	1,00	0,89	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	0,89
												18,26 m ³

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185
649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:27:12 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:25:24 -03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.3.3.3 – Rampa para acesso de pne em concreto simples fck20mpa, desempenada comp. 4,40m e larg. 1,20m com piso podotátil (própria com setop - ed-51148 e ed-50582 como referencias):

- Quantidade de rampas de acessibilidade = 4,00 unidades

1.3.4. SINALIZAÇÃO

1.3.4.1 - Placa de aço esmaltada para identificação de rua, *45 cm x 20* cm inclusive suporte fornecimento e instalação:

PLACA DE SINALIZAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO			
DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	ÁREA/QUANT. TOTAL
IDENTIFICAÇÃO DE RUA	1,000	2,00	2,00 UNIDADES

1.3.4.2 - Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado com película tipo i + iv - exclusive suporte inclusive fornecimento e instalação (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5213421):

PLACA DE SINALIZAÇÃO - RUA ANTONIO FIRMINO DE CASTRO			
DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	ÁREA/QUANT. TOTAL
VELOCIDADE MÁXIMA	0,196	4,00	0,78
PASSAGEM DE PEDESTRE	0,200	4,00	0,80
			1,58 m ²

1.3.4.3 - Confecção, fornecimento e instalação de suporte metálico para placa de sinalização vertical (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5219546):

- Quantidade de placas = 10,00 unidades

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701
185649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:30:05 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:0891160868
8

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:26:03 -03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalho

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4 - RUA SÓCRATES DA SILVA VARGINHA:

1.4.1. DRENAGEM

1.4.1.1 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura menor que 0,8 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência. Af_01/2015:

ESCAVAÇÃO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROFUND. / ALTURA	QUANT.	VOLUME	
REDE D= 300	10,00	0,60	1,35	2,00	16,20	L < 0,80 PROF. AT 1,50M
	7,50	0,60	1,35	1,00	6,08	
	7,15	0,60	1,35	1,00	5,79	
REDE D= 400	22,20	0,70	1,50	1,00	23,31	
	37,80	0,70	1,50	1,00	39,69	
	20,00	0,70	1,50	1,00	21,00	
	46,80	0,70	1,50	1,00	49,14	
	5,80	0,70	1,50	1,00	6,09	
3,00	0,70	1,50	1,00	3,15		
					170,45	

1.4.1.2 - Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 m a 1,5 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível:

ESCAVAÇÃO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA						
DIAMETRO	COMP.	LARG.	PROFUND. / ALTURA	QUANT.	VOLUME	
BOCA DE LOBO	1,35	0,92	1,35	6,00	10,06	L = 0,80 A 1,50 PROF. AT 1,50M
POÇO DE VISITA	1,40	1,40	1,50	3,00	8,82	
					18,88	m³

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:867011
85649

Assinado de forma
digital por VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:32:59 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:26:16
-03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalhos

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.1.3 - Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 300 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015:

1.4.1.4 - Tubo de concreto (simples) para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015:

DRENAGEM - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA			
DIAMETRO	EXTENSÃO	QUANTIDADE	COMP. TOTAL
400	22,20	1,00	22,20
	37,80	1,00	37,80
	20,00	1,00	20,00
	46,80	1,00	46,80
	5,80	1,00	5,80
	3,00	1,00	3,00
300	10,00	2,00	20,00
	7,50	1,00	7,50
	7,15	1,00	7,15

1.4.1.5 – Boca de lobo simples (tipo B – concreto), quadro, grelha e cantoneira, inclusive escavação, reaterro e bota-fora:

- Quantidade total de bocas de lobo = 6,00 unidades

1.4.1.6 – Base para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1x1 m, profundidade = 1,45 m, excluindo tampão. af_12/2020:

- Quantidade total de poços de visita = 3,00 unidades

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701
185649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:35:10 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:26:29 -03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalhos

ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.1.7 – Acréscimo para poço de visita circular para drenagem, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, diâmetro interno = 0,8 m. af_12/2020:

ACRESCIMO DA ALTURA DO PV - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA				
PROFUND. TOTAL	PROFUND. PV	PROFUND. EXTRA	QUANT.	COMP. TOTAL
1,50	1,45	0,05	3,00	0,15
				0,15 m

1.4.1.8 – Tampa circular para esgoto e drenagem, em ferro fundido, diâmetro interno = 0,6 m. af_12/2020:

- Quantidade igual a quantidade de poços de visita = 3,00 unidades

1.4.1.9 – Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. af_04/2016:

REATERRO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA						VOLUME REATERRO = VOL. ESCAVAÇÃO - VOL. DA PEÇA
DADOS DA PEÇA					VOLUME DE ESCAVAÇÃO	
DIAMETRO	COMP.	LARGURA	PROF.	QUANT.		
BOCA DE LOBO	1,35	0,92	1,35	6,00	10,06	0,00
POÇO DE VISITA	1,40	1,40	1,50	3,00	8,82	0,00
REDE D=300	10,00	$\pi \times r^2 = \pi \times (0,30 / 2)^2 =$	0,071	2,00	16,20	14,79
	7,50			1,00	6,08	5,55
	7,15			1,00	5,79	5,29
REDE D=400	22,20	$\pi \times r^2 = \pi \times (0,40 / 2)^2 =$	0,13	1,00	23,31	20,52
	37,80			1,00	39,69	34,94
	20,00			1,00	21,00	18,49
	46,80			1,00	49,14	43,26
	5,80			1,00	6,09	5,36
	3,00			1,00	3,15	2,77
						150,97 m³

VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
 Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
 Dados: 2021.07.01 15:38:25 -03'00'

PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
 Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
 Dados: 2021.07.01 11:26:42 -03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalhos**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.1.10 – Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³ / 128 hp) e descarga livre (unidade: m³). af_07/2020:

CARGA (VOL. ESCAVAÇÃO TOTAL - VOL. REATERRO) - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA		
VOL. ESCAVAÇÃO	VOL. REATERRO	VOL. DE CARGA
189,33	150,97	38,36 m³

1.4.1.11 – Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km (unidade: m³xkm). af_07/2020:

TRANSPORTE DE MATERIAL ESCAVADO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA		
VOLUME CARGA	DMT (IDA E VOLTA)	TOTAL
38,36	3,80	145,77 m³xKm

1.4.2. OBRAS VIÁRIAS (PAVIMENTAÇÃO)

1.4.2.1 - Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso. af_11/2019:

QUADRO DE ÁREA REGULARIZAÇÃO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA						
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. MEDIO (M)	LARG. INICIAL (M)	LARG. FINAL (M)	LARG. MÉDIA (M)	ÁREA (M ²)
19,85	20,30	20,08	5,50	5,50	5,50	110,41
5,70	6,55	6,13	5,50	5,50	5,50	33,69
11,45	12,15	11,80	5,50	5,50	5,50	64,90
10,15	10,50	10,33	5,50	5,50	5,50	56,79
12,50	12,05	12,28	5,50	5,50	5,50	67,51
14,35	13,50	13,93	5,50	5,50	5,50	76,59
7,30	6,55	6,93	5,50	5,50	5,50	38,09
5,15	4,95	5,05	5,50	5,50	5,50	27,78
3,70	3,70	3,70	5,50	5,50	5,50	20,35
23,10	23,15	23,13	7,90	7,90	7,90	182,69
26,85	26,95	26,90	7,90	7,90	7,90	212,51
5,15	4,60	4,88	7,90	7,90	7,90	38,51
11,65	8,90	10,28	7,90	8,30	8,10	83,23
5,00	5,00	5,00	7,10	0,00	3,55	17,75
total de regularização						1030,79 m²

**VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701
185649**
Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:42:07 -03'00'

**PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688**
Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:26:55 -03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalhos**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.2.2 - Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para vias urbanas (uso viário). af_06/2016:

MEIO FIO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA			
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	QUANTIDADE	COMP. TOTAL (M)
5,50		1,00	5,50
19,85	20,30	1,00	40,15
5,70	6,55	1,00	12,25
11,45	12,15	1,00	23,60
10,15	10,50	1,00	20,65
12,50	12,05	1,00	24,55
14,35	13,50	1,00	27,85
7,30	6,55	1,00	13,85
5,15	4,95	1,00	10,10
3,70	3,70	1,00	7,40
23,10	23,15	1,00	46,25
26,85	26,95	1,00	53,80
5,15	4,60	1,00	9,75
11,65	8,90	1,00	20,55
0,00	5,00	1,00	5,00
10,00		1,00	10,00
			331,25 m

1.4.2.3 - Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm. af_12/2015:

QUADRO DE ÁREA DE CALÇAMENTO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA						
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. MEDIO (M)	LARG. INICIAL (M)	LARG. FINAL (M)	LARG. MÉDIA (M)	ÁREA (M ²)
19,85	20,30	20,08	4,90	4,90	4,90	98,37
5,70	6,55	6,13	4,90	4,90	4,90	30,01
11,45	12,15	6,13	4,90	4,90	4,90	57,82
10,15	10,50	10,33	4,90	4,90	4,90	50,59
12,50	12,05	12,28	4,90	4,90	4,90	60,15
14,35	13,50	13,93	4,90	4,90	4,90	68,23
7,30	6,55	6,93	4,90	4,90	4,90	33,93
5,15	4,95	5,05	4,90	4,90	4,90	24,75
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23,10	23,15	23,13	4,90	4,90	4,90	113,31
26,85	26,95	26,90	4,90	4,90	4,90	131,81
5,15	4,60	4,88	5,20	5,20	5,20	25,35
11,65	8,90	10,28	5,50	5,90	5,70	58,57
5,00	5,00	5,00	5,90	0,00	2,95	14,75
total de calçamento						767,64 m²

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:867011
85649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:44:18 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:27:09 -03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalho**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.2.4 - Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 30 cm base x 10 cm altura. af_06/2016:

SARJETA - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA		
COMP. ESQ. (M)	COMP.DIR.(M)	COMP. TOT. (M)
0,00		0,00
19,85	20,30	40,15
5,70	6,55	12,25
11,45	12,15	23,60
10,15	10,50	20,65
12,50	12,05	24,55
14,35	13,50	27,85
7,30	6,55	13,85
5,15	4,95	10,10
3,70	3,70	7,40
23,10	23,15	46,25
26,85	26,95	53,80
5,15	4,60	9,75
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
		290,20 m

1.4.3. URBANIZAÇÃO E OBRAS COMPLEMENTARES

1.4.3.1 - Aterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profundidade até 1,5 m, com solo argilo-arenoso. af_05/2016:

1.4.3.2 - Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, usinado, acabamento convencional, não armado. af_07/2016:

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:867011
85649

Assinado de forma
digital por VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:46:44 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:27:22
-03'00'



Prefeitura Municipal de Carvalhos

ESTADO DE MINAS GERAIS



ATERRO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA												
DADOS DA CALÇADA A SER ATERRADA							DADOS DAS RAMPAS (A DESCONTAR)					VOL. DE ATERRAMENTO
COMP. ESQ. (M)	LARGURA (M)	COMP. DIR.(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. CALÇADA (M2)	COMP. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. DAS RAMPAS	
23,10	1,20	23,15	1,20	0,10	1,00	5,55	4,40	1,20	0,10	2,00	1,06	4,49
26,85	1,20	26,95	1,20	0,10	1,00	6,46	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	6,46
5,15	1,20	4,60	1,20	0,10	1,00	1,17	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	1,17
11,65	1,20	8,90	1,20	0,10	1,00	2,47	4,40	1,20	0,10	2,00	1,06	1,41
0,00	1,20	5,00	1,20	0,10	1,00	0,60	4,40	1,20	0,10	0,00	0,00	0,60
												14,13 m ³

CONCRETO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA												
DADOS DA CALÇADA A SER CONCRETADA							DADOS DAS RAMPAS (A DESCONTAR)					VOL. DE CONCRETO
COMP. ESQ. (M)	LARGURA (M)	COMP. DIR.(M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. CALÇADA (M2)	COMP. (M)	LARGURA (M)	ALTURA (M)	QUANT.	VOL. DAS RAMPAS	
23,10	1,20	23,15	1,20	0,08	1,00	4,44	4,40	1,20	0,08	2,00	0,84	3,60
26,85	1,20	26,95	1,20	0,08	1,00	5,16	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	5,16
5,15	1,20	4,60	1,20	0,08	1,00	0,94	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	0,94
11,65	1,20	8,90	1,20	0,08	1,00	1,97	4,40	1,20	0,08	2,00	0,84	1,13
0,00	1,20	5,00	1,20	0,08	1,00	0,48	4,40	1,20	0,08	0,00	0,00	0,48
												11,30 m ³

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:867011
85649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:50:31 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:27:33 -03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalho**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.3.3 – Lombada ou quebra mola:

- Quantidade de lombada ou quebra mola = 1,00 unidade

1.4.3.4 – Rampa para acesso de pne em concreto simples fck20mpa, desempenada comp. 4,40m e larg. 1,20m com piso podotátil (própria com setop - ed-51148 e ed-50582 como referencias):

- Quantidade de rampas de acessibilidade = 4,00 unidades

1.4.4. SINALIZAÇÃO

1.4.4.1 - Placa de aço esmaltada para identificação de rua, *45 cm x 20* cm exclusive suporte inclusive fornecimento e instalação:

PLACA DE SINALIZAÇÃO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA			
DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	ÁREA/QUANT. TOTAL
IDENTIFICAÇÃO DE RUA	1,000	2,00	2,00 UNIDADES

1.4.4.2 - Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado com película tipo i + iv - inclusive suporte fornecimento e instalação (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5213421):

PLACA DE SINALIZAÇÃO - SÓCRATES DA SILVA VARGINHA			
DESCRIÇÃO	ÁREA	QUANTIDADE	ÁREA/QUANT. TOTAL
VELOCIDADE MÁXIMA	0,196	4,00	0,78
PASSAGEM DE PEDESTRE	0,200	4,00	0,80
SALIÊNCIA OU LOMBADA	0,200	2,00	0,40
			1,98 m ²

VALMIR
SIQUEIRA DA
SILVA:86701
185649

Assinado de forma digital por VALMIR SIQUEIRA DA SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01 15:54:18 -03'00'

PRISCILA CRISTINA
DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital por PRISCILA CRISTINA DE PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01 11:27:52 -03'00'



**Prefeitura Municipal de
Carvalhos**
ESTADO DE MINAS GERAIS



1.4.4.3 - Confecção, fornecimento E instalação de suporte metálico para placa de sinalização vertical (COMPOSIÇÃO BASEADA EM SICRO 5219546):

- **Quantidade de placas = 12,00 unidades**

Este Memorial de Cálculo possui vinte (20) páginas devidamente numeradas e encerra-se nesta data.

Carvalhos - MG, 30 de Junho de 2021.

PRISCILA CRISTINA DE PAULA
NETO:08911608688

Assinado de forma digital
por PRISCILA CRISTINA DE
PAULA NETO:08911608688
Dados: 2021.07.01
11:28:05 -03'00'

Priscila C. de Paula Neto
Engenheira Civil
CREA – 142.702/D

VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:8670118564
9

Assinado de forma digital
por VALMIR SIQUEIRA DA
SILVA:86701185649
Dados: 2021.07.01
15:56:50 -03'00'