



# PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE BERTIOGA

OBJETO: URBANIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA DAS RUAS DO CENTRO, CHÁCARAS E VISTA LINDA

## MEMÓRIA DE CÁLCULO JOÃO RAMALHO

### 1.00 CANTEIRO DE OBRAS

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
1.01	02.08.020	placa de identificação para obra Comp = 4,00 Alt = 1,50 Quant = 1 Total = 6,00 m <sup>2</sup>
1.02	02.02.150	locação de container tipo depósito - área mínima de 13,80 m <sup>2</sup> Quantidade = 1 x 6 mês = 6 meses
1.03	02.02.130	locação de container tipo escritório com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro - área mínima de 13,80 m <sup>2</sup> Quantidade = 1 x 6 mês = 6 meses
1.04	02.01.180	banheiro químico modelo standard, com manutenção conforme exigências da cetesb Quantidade = 1 x 6 mês = 6 meses
1.05	98459	tapume com telha metálica. af_05/2018 Área = 25,00 x 2,1 = 52,5 m <sup>2</sup>

### 2.00 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
2.02	4083	encarregado geral de obras Quantidade = 8 h x 5 dia x 4 semana x 6 mês = 960 h
2.03	88326	vigia noturno com encargos complementares Quantidade = 8 h x 5 dia x 4 semana x 6 mês = 960 h

### 3.00 MICRODRENAGEM E MACRODRENAGEM

#### SERVIÇOS PRELIMINARES

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.01	02.10.040	locação de rede de canalização L= Comprimento das aduelas = 28,00 m L= Comprimento Total = 77,00 m
3.02	37524	tela plastica laranja, tipo tapume para sinalizacao, malha retangular, rolo 1.20 x 50 m (l x c) L= Comprimento das aduelas = 28,00 m L= Comprimento Total = 77,00 m
3.03	3346	locacao de grupo gerador *80 a 125* kva, motor diesel, rebocavel, acionamento manual Quant. / Aduelas = 8 H x 6 = 48 H Quant. Total = 48 H

Item 3.04	CÓD. SERVIÇO 08.07.050	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de rebaixamento de lençol freático
Quantidade = 1 unid		
Item 3.05	CÓD. SERVIÇO 08.07.060	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO locação de conjunto de bombeamento a vácuo para rebaixamento de lençol freático, com até 50 ponteiros e potência até 15 hp, mínimo 30 dias
ADUELAS DE CONCRETO Comprimentos = Aduela Fechada x 2 lados= 56,00 m Produção/dia adotada: Aduela = 10 aduelas de 1,0m Quant. / Aduelas = 6 dias Quant. Total = 6 dias		
Item 3.06	CÓD. SERVIÇO 08.07.070	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO ponteiros filtrantes, profundidade até 5 m
ADUELAS DE CONCRETO Para aduela - Considerar 10% em 25% do comprimento Comprimentos = 56,00 m Quantidade = 1 x 1,40 = 1 unid Quant. Total = 1 unid		
Item 3.07	CÓD. SERVIÇO 08.01.020	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO escoramento de solo contínuo
Aduela FECHA 2 lados x 2,70 x 28,00 = 151,20 m <sup>2</sup> Área TOTAL= 151,20 m <sup>2</sup>		
DEMOLIÇÃO		
Item 3.08	CÓD. SERVIÇO 01.23.070	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO demarcação de área com disco de corte diamantado
L= Comprimento dos tubos à remover= 0,00 x 2 lado= 0 m L = 28,00 m L = 0 + 28,00 = 28,00 m		
Item 3.09	CÓD. SERVIÇO 03.07.010	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento
Área = 5,00 x 14,00 = 70,00 m <sup>2</sup> Vol. TOTAL= 70,00 m <sup>2</sup>		
Item 3.12	CÓD. SERVIÇO 03.01.200	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO demolição mecanizada de concreto armado, inclusive fragmentação, carregamento,
Volume = 16,00 x 14,00 x 0,20 = 44,80 m <sup>3</sup>		
Item 3.13	CÓD. SERVIÇO 05.10.020	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão até o 2º km
Volume = ( 44,80 + ( 70,00 x 0,04 ) ) x 1,30 = 61,88 m <sup>3</sup>		
MICRODRENAGEM		
Item 3.14	CÓD. SERVIÇO 07.02.020	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
V φ 400= 0,60 x 1,12 x 8,00 = 5,38 m <sup>3</sup> V φ 600= 0,90 x 1,36 x 41,00 = 50,18 m <sup>3</sup> Vol. TOTAL= 55,56 m <sup>3</sup>		
Item 3.15	CÓD. SERVIÇO 11.18.040	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO lastro de pedra britada
V φ 400= 0,60 x 0,10 x 8,00 = 0,48 m <sup>3</sup> V φ 600= 0,90 x 0,10 x 41,00 = 3,69 m <sup>3</sup> Vol. TOTAL = 4,17 m <sup>3</sup>		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.16	46.12.270	tubo de concreto (pa-2), dn= 400mm
		Quantidade retirada do proj. = 8,00 m
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.17	46.12.150	tubo de concreto (pa-2), dn= 600mm
		Quantidade retirada do proj. = 41,00 m
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.20	08.05.190	manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16kn/m e transversal de 14kn/m
		A $\phi$ 400= 6,00 x 1,96 x 0,30 = 3,53 m <sup>2</sup>
		A $\phi$ 600= 28,00 x 2,87 x 0,40 = 32,14 m <sup>2</sup>
		Área TOTAL = 35,67 m <sup>2</sup>
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.21	49.12.010	boca de lobo simples tipo pmsp com tampa de concreto
		Quantidade retirada do proj. = 2 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.22	49.12.030	boca de lobo dupla tipo pmsp com tampa de concreto
		Quantidade retirada do proj. = 2 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.24	49.12.110	poço de visita de 1,60 x 1,60 x 1,60 m - tipo pmsp
		Quantidade retirada do proj. = 1 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.25	49.12.120	chaminé para poço de visita tipo pmsp em alvenaria, diâmetro interno 70 cm - pescoço
		Quantidade retirada do proj. = 1 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.26	49.06.420	tampão em ferro fundido, diâmetro de 600 mm, classe d 400 (ruptura> 400 kn)
		Quantidade retirada do proj. = 1 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.27	62.100,00	levantamento ou rebaixamento de tampão de poço de visita
		Quantidade retirada do proj. = 150,00 unid
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.28	07.11.020	reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador
		V $\phi$ 400= 0,21 x 8,00 = 1,68 m <sup>3</sup>
		V $\phi$ 600= 0,45 x 41,00 = 18,45 m <sup>3</sup>
		Vol. Lastro = 4,17 m <sup>3</sup>
		Vol. Escav.= 55,56 m <sup>3</sup>
		Vol. Reaterro = 31,26 m <sup>3</sup>
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.29	05.10.010	carregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria
		V= 55,56 - 31,26 x 1,25 empolam. = 30,38 m <sup>3</sup>
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.30	05.10.020	transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão até o 2º km
		V = 24,30 m <sup>3</sup>
MACRODRENAGEM		
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.31	07.02.020	escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
		ADUELA FECHADA
		Larg.= 2,00 m Alt.= 2,00 m Esp.= 0,15 m
		Volume = 3,45 x 2,70 x 28,00 = 260,82 m <sup>3</sup>
		Escavação total = 260,82 m <sup>3</sup>
Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO

3.32	11.18.140	lastro e/ou fundação em rachão mecanizado
		Aduela Fechada 3,45 x 0,20 x 28,00 = 19,32 m³
		Volume total = 19,32 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.33	17.01.040	lastro de concreto impermeabilizado
		Aduela Fechada 3,45 x 0,10 x 28,00 = 9,66 m³
		Volume total = 9,66 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.34	11.18.040	lastro de pedra britada
		Aduela Fechada 3,45 x 0,10 x 28,00 = 9,66 m³
		Volume total = 9,66 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.42	ADUELA 08	assentamento e fornecimento de aduela pré moldada 2,00 x 2,00
		Quantidade retirada do proj. = 28,00 m
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.43	08.05.190	manta geotêxtil com resistência à tração longitudinal de 16kn/m e transversal de 14kn/m
		Aduela Fechada 28,00 x 10,32 x 0,50 = 144,48 m²
		Área total = 144,48 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.46	07.11.020	reaterro compactado mecanizado de vala ou cava com compactador
		V Aduela Fech= 5,29 x 28,00 = 148,12 m³
		Vol. Lastros = 38,64 m³
		Vol. Escav. = 260,82 m³
		Vol. Reaterro = 74,06 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.47	05.10.010	carregamento mecanizado de solo de 1ª e 2ª categoria
		V= 260,82 - 74,06 x 1,25 empolam. = 233,45 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.48	05.10.020	transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão até o 2º km
		V = 186,76 m³
<b>ALA DE CONCRETO</b>		
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.50	705239	boca de bsc 2,00 x 2,00 m - esconsidade 45° - areia e brita comerciais
		Quantidade retirada do proj. = 2 unid
<b>MURETA</b>		
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.51	06.02.020	escavação manual em solo de 1ª e 2ª categoria em vala ou cava até 1,5 m
		V_VB = 0,60 x 0,40 x 6,00 = 1,44 m³
		V Total = 1,44 X 2 unid. = 2,88 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.52	09.01.020	forma em madeira comum para fundação
		A VB = ( 0,60 + 0,60 ) x 6,00 = 7,20
		A total = 7,20 X 2 unid. = 14,40 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.53	09.01.030	forma em madeira comum para estrutura
		A PIL = ( 0,20 + 0,20 ) x 2 x 1,20 x 7 = 6,72
		A total = 6,72 X 2 unid. = 13,44 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.54	17.01.040	lastro de concreto impermeabilizado
		V_VB = 0,10 x 0,30 x 6,00 = 0,18 m³
		V Total = 0,18 X 2 unid. = 0,36 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
3.55	11.01.160	concreto usinado, fck = 30 mpa
		V_VB = 0,50 x 0,30 x 6,00 = 0,90 m³

$$V_{BLC} = 0,20 \times 0,20 \times 1,20 \times 7 = 0,34 \text{ m}^3$$

$$V_{Total} = 1,24 \times 2 \text{ unid.} = 2,48 \text{ m}^3$$

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.56	11.16.040	lançamento e adensamento de concreto ou massa em fundação
V Total = 0,90 X 2 unid. = 1,8 m³		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.57	11.16.060	lançamento e adensamento de concreto ou massa em estrutura
V Total = 0,34 X 2 unid. = 0,68 m³		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.58	10.01.040	armadura em barra de aço ca-50 (a ou b) fyk = 500 mpa
P = 2,48 x 150,00 = 372,00 kg		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.59	24.08.031	corrimão em tubo de aço inoxidável escovado, diâmetro de 1 1/2"
L = 6,00 x 2,00 x 2,00 x 1 = 24,00 m		

<b>GUIAS E SARJETAS</b>
-------------------------

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.60	04.40.010	retirada manual de guia pré-moldada, inclusive limpeza, carregamento, transporte até 1
Quantidade retirada do proj. = 867,00 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.61	03.01.260	demolição mecanizada de sarjeta ou sarjetão, inclusive fragmentação, carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento
V = 0,40 x 0,15 x 867,00 = 52,02 m³ Sarjeta		
Volume Total = 70,20 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.62	54.01.010	regularização e compactação mecanizada de superfície, sem controle do proctor normal
Área de guia = 867,00 x 0,15 = 130,05 m²		
Área de sarjeta = 867,00 x 0,40 = 346,80 m²		
Área de sarjetão = 202,00 x 0,60 = 121,20 m²		
Área Total = 598,05 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.63	11.18.040	lastro de pedra britada
V = 0,15 x 0,10 x 867,00 = 13,01 m³ Guia		
V = 0,40 x 0,05 x 867,00 = 17,34 m³ Sarjeta		
V = 0,60 x 0,05 x 202,00 = 6,06 m³ Sarjetão		
Volume Total = 36,41 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.64	54.06.040	guia pré-moldada reta tipo pmsp 100 - fck 25 mpa
Quantidade retirada do proj. = 867,00 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.65	54.06.170	sarjeta ou sarjetão moldado no local, tipo pmsp em concreto com fck 25 mpa
V = 0,40 x 0,15 x 867,00 = 52,02 m³ Sarjeta		
V = 0,60 x 0,15 x 202,00 = 18,18 m³ Sarjetão		
Volume Total = 70,20 m		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
3.66	10.01.040	armadura em barra de aço ca-50 (a ou b) fyk = 500 mpa
Aço = 2,25 kg/m x 202,00 = 454,50 kg Sarjetão		

<b>4.00 PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA</b>
---------------------------------

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
4.01	03.07.050	fresagem de pavimento asfáltico com espessura até 5 cm, inclusive carregamento,
Área da fresagem = 9.433,67 m²		

Item	CÓD. SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO
------	--------------	----------------------

4.03	03.07.010	demolição (levantamento) mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive carregamento, transporte até 1 quilômetro e descarregamento
		Área da demolição= 2.309,81 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.04	05.10.022	transporte de solo de 1ª e 2ª categoria por caminhão para distâncias superiores ao 3º km
		Volume fresagem = 9.433,67 x 0,05 = 471,6835
		Volume demolição 2.309,81 x 0,05 115,4905
		Volume total 587,17 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.06	02.10.060	locação de vias, calçadas, tanques e lagoas
		Área do projeto= 4.707,79 m² Incluídas as guias e sarjetas
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.07	37524	tela plastica laranja, tipo tapume para sinalizacao, malha retangular, rolo 1.20 x 50 m (l x c)
		L= Comprimento da pavimentação= 328,49 m
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.08	54.01.030	abertura e preparo de caixa até 40 cm, compactação do subleito mínimo de 95% do pn e transporte até o raio de 1 km
		Área da pavimentação= 4.346,45 m² Somente pavimentação
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.09	01	base de pedra nº 03
		Volume = 4.346,45 x 0,11 = 478,11 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.10	54.01.220	base de bica corrida
		Volume = 4.346,45 x 0,150 = 651,97 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.12	06-05-00	lastro de brita e pó de pedra
		Volume = 4.346,45 x 0,030 = 130,39 m³
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.13	54.03.230	imprimação betuminosa ligante
		Área = 13.780,12 x 1 = 13.780,12 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.14	54.03.240	imprimação betuminosa impermeabilizante
		Área = 4.346,45 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
4.15	54.03.210	camada de rolamento em concreto betuminoso usinado quente - cbuq
		Volume = 13.780,12 x 0,04 = 551,20 m³
<b>5.00</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>	
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
5.01	70.02.010	sinalização horizontal com tinta vinílica ou acrílica
		Área = Quantidade retirada do proj. = 131,40 m²
<b>Item</b>	<b>CÓD. SERVIÇO</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SERVIÇO</b>
5.02	70.02.014	sinalização horizontal em massa termoplástica à quente por aspersão, espessura de 1,5
		Quantidade de Travessias de Pedestre = 11,00 un.
		Área = Quantidade retirada do proj. = 109,12 m²