

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	Mobilização, implantação e desmobilização de canteiro de obras	unid.	1,00	0,5% do valor total da obra	
1.2	Limpeza manual do terreno com raspagem superficial	m <sup>2</sup>	70,00	49+21m <sup>2</sup> (área do poço e reservatório com 1 m a mais para cada lado)	
1.3	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m <sup>2</sup>	3,00	Estimado	
1.4	Aluguel container para escritório completo larg=2,30 comp=6,00m Alt=2,50m com 1 sanitário, sem divisórias internas	mês	4,00	Estimado	
1.5	Aluguel de container 2,30 x 4,30 m, alt. 2,50 m, para sanitario, com 3 bacias, 4 Chuveiros, 1 lavatorio e 1 mictorio	mês	4,00	Estimado	
1.6	Mobilização e desmobilização de container	km	70,00	Estimado	
<b>2</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA</b>				
2.1	Administração local da obra	unid	1,00	Estimado para 2 meses	
<b>3</b>	<b>COMUNIDADE DOS VARÕES</b>				
<b>3.1</b>	<b>POÇO DE SUCÇÃO</b>				
3.1.1	Bomba Submersível para poços de 4", Q = 2,55 m <sup>3</sup> /h AMT:104,80 m, 2 cv, monofasica, 220v, marca Leão ou Ebara	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.2	Construção de poço tubular profundo incluso teste de bombeamento 24 horas, análise da qualidade da água e itens necessários a perfeita execução da obra, conforme planilha inserida no Laudo hidrogeológico	unid.	1,00	Conforme perfil do poço inserido no Laudo Hidrogeologico	
3.1.3	Barrilete para poço profundo diam. 50 mm, conforme padrão COPASA 068	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.4	Cavelete p/ poços profundos padrão COPASA 081 - montagem e instalação	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.5	Hidrômetro multijato, vazão máxima de 30,0 m <sup>3</sup> /h, de 2"	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.6	Manômetro concêntrico sistema Bourdon escala 0 a 10 kgf/cm <sup>2</sup> - rosca, de 1/2"	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.7	Concreto armado 20 MPa, com aditivos especificados, em laje, pilares e estaca	m <sup>3</sup>	0,45	Quantidade medida em Planta	
3.1.8	Forma de madeira compensada resinada 12 mm, inclusive desforma	m <sup>2</sup>	1,46	Quantidade medida em Planta	
3.1.9	Aço CA-50 e CA60, corte dobra e armação				
3.1.9.1	Aço CA-60 - 5.0mm	kg	13,70	Quantidade medida em Planta	
3.1.9.2	Aço CA-50 - 10.0mm	kg	2,70	Quantidade medida em Planta	
3.1.9.3	Aço CA-50 - 16.0mm	kg	26,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.10	Estaca broca Ø 25 cm	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.1.11	Cerca com mourões de concreto, seção "T" ponta inclinada, com 11 fios de arame farmado	m	20,00	Quantidade medida em Planta	
<b>3.2</b>	<b>TRATAMENTO</b>				
3.2.1	KIT clorador de pastilha				
3.2.1.1	Joelho 90° soldável 50 mm - PVC sold.	unid	4,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.2	Joelho 90° soldável 25 mm - PVC sold.	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
3.2.1.3	Registro esfera VC soldável 25 mm - PVC sold	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.4	Registro esfera VC soldável 50 mm - PVC sold.	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.5	TÊ de redução soldável 50 mm X 25 mm - PVC sold	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.6	União soldável 25 mm - PVC sold.	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.7	Tubo soldável 3 m X 50 mm - PVC sold.	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.8	Tubo soldável 3 m X 25 mm - PVC sold.	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.1.9	Clorador de pastilha	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.2.2	Instalação de clorador	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
<b>3.3</b>	<b>RESERVATÓRIO</b>				
3.3.1	Tanque de Polietileno Fortplus da Marca Fortlev 15000 Litros	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.2	Registro de esfera soldável com união DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.3	Tê soldável DN 50	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.4	Joelho 90° soldável DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.5	Tubo PVC PBA JEI CL15 DN 50	m	7,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.6	Adaptador soldável com anel para caixa d'água DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.7	Cerca com mourões de madeira, altura livre de 2 metros, com 8 fios de arame farpado	m	20,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.8	Escavação vertical a céu aberto, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica, incluindo carga, descarga e transporte em caminhão basculante DMT=0,3 Km	m³	5,53	Escavação da fundação mais 25 cm de cada lado	
3.3.9	Lastro com preparo de fundo, com camada de brita e lançamento manual	m²	0,55	Área de fundo x 5 cm de espessura	
3.3.10	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	m²	3,72	Área restante após a execução da fundação	
3.3.11	Concreto armado 25 MPa, com aditivos especificados, para base do reservatorio - Fornecimento e Lançamento	m³	3,40	Quantidade medida em Planta	
3.3.9	Forma de madeira compensada resinada 12 mm, inclusive desforma, para base do reservatorio	m²	16,32	Quantidade medida em Planta	
3.3.10	Aço CA-50 e CA60, corte, dobra e armação, para base do reservatorio				
3.3.10.1	Aço CA-60 - 5.0mm	kg	43,10	Quantidade medida em Planta	
3.3.10.2	Aço CA-50 - 6.3mm	kg	55,60	Quantidade medida em Planta	
3.3.10.3	Aço CA-50 - 8.0mm	kg	19,10	Quantidade medida em Planta	
3.3.10.4	Aço CA-50 - 12.5mm	kg	68,90	Quantidade medida em Planta	
<b>3.4</b>	<b>REDE ADUTORA</b>				
3.4.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m³	215,56	414,53*0,8*0,65	
3.4.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m³	214,74	215,56-(0,05^2*PI()/4)*414,53	
3.4.3	Espalhamento de solo em bota fora	m³	1,06	(215,56-189,72)*1,3	
3.4.4	Assentamento de tubos e conexões PVC JEI DN 50 mm	m	414,53	Igual item 3.4.5.1	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
3.4.5	Tube de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 20, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
3.4.5.1	DN 50	m	414,53	Quantidade medida em Planta	
3.4.6	Conexões de PVC rígido, ponta e bolsa, bolsa e bolsa, junta elástica, classe 20 fabricados conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tipo toroidal, fabricados conforme NBR 6588				
3.4.6.1	Curva 11° 15' PVC PB JE DN 50	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
	Curva 22° PVC PB JE DN 51	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.4.6.2	Curva 45° PVC PB JE DN 50	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.4.6.3	Curva 90° PVC PB JE DN 50	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.4.7	Blocos de Ancoragem				
3.4.7.1	Bloco de ancoragem para curva de 11,15 °, DN 50 mm, l xh =0,13x0,18 V= 0,01 m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	3,00	Igual item 3.4.6.1	
3.4.7.2	Bloco de ancoragem para curva de 45 °, DN 50 mm, l xh =0,32x0,28 V= 0,04m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	2,00	Igual item 3.4.6.2	
3.4.7.3	Bloco de ancoragem para curva de 90 °, DN 50 mm, l xh =0,56x0,28 V= 0,10m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	2,00	Igual item 3.4.6.3	
<b>3.5</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>				
3.5.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m³	1.517,97	$(L82+L90)*0,8*0,65$	
3.5.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m³	1.515,60	$L76-(0,032^2*PI()/4)*(L82) - (0,05^2*PI()/4)*(L90)$	
3.5.3	Espalhamento de solo em bota fora	m³	3,09	$(L76-L77)*1,3$	
3.5.4	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 32 mm	m	2.896,30	Igual item 3.5.6.1	
3.5.5	Assentamento de tubos e conexões PVC JEI DN 50 mm	m	22,88	Igual item 3.5.7.1	
3.5.6	Tube e conexões em PVC, junta soldada a frio, pressão 7,5kgs/cm², Água Fria (NBR-5648) e NBR 5626				
3.5.6.1	Tube DN 32	m	2.896,30	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.2	Curva 45° DN 32	unid.	57,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.3	Curva 90° DN 32	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.4	Tê DN 32	unid.	6,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.5	Tube DN 32 L= 1,00 m	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.6	CAP DN 32	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.6.7	Bucha de redução 50x32mm	unid.	9,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.7	Tube de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 15, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
3.5.7.1	DN 50	m	22,88	Quantidade medida em Planta	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
3.5.8	Conexões de PVC rígido, ponta e bolsa, bolsa e bolsa, junta elástica, classe 20 fabricados conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tipo toroidal, fabricados conforme NBR 6588				
3.5.8.1	Adaptador FoFo/PVC JE DN 80x75	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.8.2	Redução PVC JEI PBA 75x50	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9	Conexões de Ferro fundido dúctil, para junta flangeada, fabricadas conforme a NBR 7675.				
3.5.9.1	Tê FF16 DN 80X50	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9.2	Redutor 80X50	unid.	10,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9.3	Valvula de ventosa	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9.4	Curva 90° DN50	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9.5	Filtro tipo Y, DN 80	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.9.6	Carretel CLC 16 DN 50	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.10	Registro de gaveta fabricado, em ferro fundido dúctil, conforme PB-816 da ABNT destinado a atender aos tubos de ferro fundido junta flangeada (NBR 7560 e NBR 7675)				
3.5.10.1	DN 50	unid.	9,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.11	Tube de ferro fundido dúctil centrifugado, ponta e flange, bolsa e flange, ponta e bolsa, junta elástica classe K-7 conforme NBR 7663, inclusive aneis de borracha conforme NBR 7676				
3.5.11.1	Tube com ponta e flange, DN 80 L= 1,0m	unid.	4,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.11.2	Tube com bolsa e flange, DN 80 L= 1,0m	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.11.3	Toco flangeado, DN 80 L=0,25	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.11.4	Toco flangeado, DN 50 L=0,25	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.12	Tampão de ferro fundido para Poço de Visita - Fornecimento e Assentamento				
3.5.12.1	DN 600	unid.	6,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.13	Arruela de borracha para flange, pressão nominal 10kg/cm², para atender às conexões da NBR 7675, e fabricada conforme PB-80 da ABNT				
3.5.13.1	DN 50	unid.	24,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.13.2	DN 80	unid.	17,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.14	Parafuso sextavado de aço carbono galvanizado, com porca, rosca total, fabricado conforme PB-25 e NBR 8855				
3.5.14.1	16x80 mm	unid.	224,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.15	Caixa para proteção de aparelhos em concreto armado, nas dimensões (2,00 x 2,80 m) H = 2,00 m padrão COPASA 333/-, 340/-, 347/-	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.16	Válvula redutora de pressão para rede de distribuição DN 50 mm. Pressão máx de entrada 25 BAR e variações na pressão de saída de 6 bar a 0,5 bar	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.17	Manômetro concêntrico sistema Bourdon escala 0 a 15 kgf/cm² - rosca, de 1/4"	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
3.5.18	Poço de Visita para proteção de aparelhos em aneis de concreto diâmetro 60 cm e 100 cm, profundidade 260 cm.	unid.	5,00	Quantidade medida em Planta	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
3.5.19	Escavação vertical a céu aberto, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica, incluindo carga, descarga e transporte em caminhão basculante DMT=0,3 Km	m³	71,20	L118*4,91*2,9	
3.5.20	Reaterro Compactado de vala com equipamento placa vibratória	m³	52,06	L119-L118*1,32*2,9	
3.5.21	Blocos de Ancoragem				
3.5.21.1	Bloco de ancoragem para curva de 45 °, DN 32 mm, l xh =0,32x0,28 V= 0,04m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	57,00	Igual item 3.5.6.2	
3.5.21.2	Bloco de ancoragem para curva de 90 °, DN 32 mm, l xh =0,56x0,28 V= 0,10m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	8,00	Igual soma dos itens 3.5.6.3 e 3.5.6.4	
<b>3.6</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES</b>				
3.6.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m³	249,98	(L130)*0,5*0,65	
3.6.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m³	249,74	L125-(0,02^2*PI()/4)*L130	
3.6.3	Espalhamento de solo em bota fora	m³	0,31	(L125-L126)*1,3	
3.6.4	Assentamento de tubos e conexões PVC JEI DN 20 mm	m	769,18	Igual item 3.6.5.1	
3.6.5	Tubo de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 15, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
3.6.5.1	DN 20	m	769,18	Quantidade medida em Planta	
3.6.6	Kit cavalete com hidrômetro e registro, padrão copasa - DN 20mm	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
3.6.7	Colar de tomada PVC rígido com travas 32x3/4"	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
3.6.8	Adaptador para ligação predial c/ registro em PVC	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
<b>4</b>	<b>COMUNIDADE DOS VERMELHOS</b>				
<b>4.1</b>	<b>POÇO DE SUCÇÃO</b>				
4.1.1	Bomba Submersível para poços de 4", Q = 2,55 m³/ h AMT:104,80 m, 2 cv, monofasica, 220v, marca Leão ou Ebara	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.2	Construção de poço tubular profundo incluso teste de bombeamento 24 horas, análise da qualidade da água e itens necessários a perfeita execução da obra, conforme planilha inserida no Laudo hidrogeológico	unid.	1,00	Conforme perfil do poço inserido no Laudo Hidrogeologico	
4.1.3	Barrilete para poço profundo diam. 50 mm, conforme padrão COPASA 068	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.4	Cavalete p/ poços profundos padrão COPASA 081 - montagem e instalação	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.5	Hidrômetro multijato, vazão máxima de 30,0 m³/h, de 2"	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.6	Manômetro concêntrico sistema Bourdon escala 0 a 10 kgf/cm² - rosca, de 1/2"	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.7	Concreto armado 20 MPa, com aditivos especificados, em laje, pilares e estaca	m³	0,45	Quantidade medida em Planta	
4.1.8	Forma de madeira compensada resinada 12 mm, inclusive desforma	m²	1,46	Quantidade medida em Planta	
4.1.9	Aço CA-50 e CA60, corte dobra e armação				
4.1.9.1	Aço CA-60 - 5.0mm	kg	13,70	Quantidade medida em Planta	
4.1.9.2	Aço CA-50 - 10.0mm	kg	2,70	Quantidade medida em Planta	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
4.1.9.3	Aço CA-50 - 16.0mm	kg	26,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.10	Estaca broca Ø 25 cm	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.1.11	Cerca com mourões de concreto, seção "T" ponta inclinada, com 11 fios de arame farmado	m	20,00	Quantidade medida em Planta	
<b>4.2</b>	<b>TRATAMENTO</b>				
4.2.1	KIT clorador de pastilha				
4.2.1.1	Joelho 90° soldável 50 mm - PVC sold.	unid	4,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.2	Joelho 90° soldável 25 mm - PVC sold.	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.3	Registro esfera VC soldável 25 mm - PVC sold	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.4	Registro esfera VC soldável 50 mm - PVC sold.	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.5	TÊ de redução soldável 50 mm X 25 mm - PVC sold	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.6	União soldável 25 mm - PVC sold.	unid	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.7	Tubo soldável 3 m X 50 mm - PVC sold.	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.8	Tubo soldável 3 m X 25 mm - PVC sold.	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.1.9	Clorador de pastilha	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.2.2	Instalação de clorador	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
<b>4.3</b>	<b>RESERVATÓRIO</b>				
4.3.1	Tanque de Polietileno Fortplus da Marca Fortlev 15000 Litros	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.2	Registro de esfera soldável com união DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.3	Tê soldável DN 50	unid	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.4	Joelho 90° soldável DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.5	Tubo PVC PBA JEI CL15 DN 50	m	7,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.6	Adaptador soldável com anel para caixa d'água DN 50	unid	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.3.7	Cerca com mourões de madeira, altura livre de 2 metros, com 8 fios de arame farpado	m	20,00	Quantidade medida em Planta	
3.3.8	Escavação vertical a céu aberto, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica, incluindo carga, descarga e transporte em caminhão basculhante DMT=0,3 Km	m³	5,53	Escavação da fundação mais 25 cm de cada lado	
3.3.9	Lastro com preparo de fundo, com camada de brita e lançamento manual	m³	0,55	Área de fundo x 5 cm de espessura	
3.3.10	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada	m³	3,72	Área restante após a execução da fundação	
3.3.11	Concreto armado 25 MPa, com aditivos especificados, para base do reservatorio - Fornecimento e Lançamento	m³	3,40	Quantidade medida em Planta	
4.3.9	Forma de madeira compensada resinada 12 mm, inclusive desforma, para base do reservatorio	m²	16,32	Quantidade medida em Planta	
4.3.10	Aço CA-50 e CA60, corte, dobra e armação, para base do reservatorio				

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
4.3.10.1	Aço CA-60 - 5.0mm	kg	43,10	Quantidade medida em Planta	
4.3.10.2	Aço CA-50 - 6.3mm	kg	55,60	Quantidade medida em Planta	
4.3.10.3	Aço CA-50 - 8.0mm	kg	19,10	Quantidade medida em Planta	
4.3.10.4	Aço CA-50 - 12.5mm	kg	68,90	Quantidade medida em Planta	
<b>4.4</b>	<b>REDE ADUTORA</b>				
4.4.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m³	99,03	190,44*0,8*0,65	
4.4.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m³	98,65	99,03-(0,05²*PI()/4)*190,44	
4.4.3	Espalhamento de solo em bota fora	m³	0,49	(99,03-98,65)*1,3	
4.4.4	Assentamento de tubos e conexões PVC JEI DN 50 mm	m	190,44	Igual item 4.4.5.1	
4.4.5	Tubo de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 20, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
4.4.5.1	DN 50	m	190,44	Quantidade medida em Planta	
4.4.6	Conexões de PVC rígido, ponta e bolsa, bolsa e bolsa, junta elástica, classe 20 fabricados conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tipo toroidal, fabricados conforme NBR 6588				
4.4.6.1	Curva 22 ° PVC PB JE DN 50	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.4.6.2	Curva 45° PVC PB JE DN 50	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.4.6.3	Curva 90° PVC PB JE DN 50	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.4.7	Blocos de Ancoragem				
4.4.7.1	Bloco de ancoragem para curva de 22 °, DN 50 mm, l xh =0,17x0,18 V= 0,02 m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	1,00	Igual item .4.4.6.1	
4.4.7.2	Bloco de ancoragem para curva de 45 °, DN 50 mm, l xh =0,32x0,28 V= 0,04m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	2,00	Igual item .4.4.6.2	
4.4.7.3	Bloco de ancoragem para curva de 90 °, DN 50 mm, l xh =0,56x0,28 V= 0,10m³, em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	1,00	Igual item .4.4.6.3	
<b>4.5</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO</b>				
4.5.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m³	3.559,06	(L203+L213)*0,8*0,65	
4.5.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m³	3.552,33	L197-(0,032²*PI()/4)*(L203) - (0,05²*PI()/4)*(L213+L211)	
4.5.3	Espalhamento de solo em bota fora	m³	8,75	(L197-L198)*1,3	
4.5.4	Assentamento de tubos e conexões PVC JS DN 32 mm	m	5.804,80	Igual item 4.5.6.1	
4.5.5	Assentamento de tubos e conexões PVC JEI DN 50 mm	m	1.049,37	Igual soma dos itens 4.5.7.1 e 4.5.8.1	
4.5.6	Tubo e conexões em PVC, junta soldada a frio, pressão 7,5kgs/cm², Água Fria (NBR-5648) e NBR 5626				
4.5.6.1	Tubo DN 32	m	5.804,80	Quantidade medida em Planta	

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
4.5.6.2	Curva 45° DN 32	unid.	147,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.6.3	Curva 90° DN 32	unid.	5,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.6.4	Tê DN 32	unid.	5,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.6.5	Tubo DN 32 L= 1,00 m	unid.	5,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.6.6	CAP DN 32	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.6.7	Bucha de redução 50x32mm	unid.	18,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.7	Tubo de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 15, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
4.5.7.1	DN 50	m	9,83	Quantidade medida em Planta	
4.5.8	Tubo de PVC rígido, ponta e bolsa, junta elástica, classe 20, fabricado conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tiro toroidal fabricados conforme NBR 6588				
4.5.8.1	DN 50	m	1.039,54	Quantidade medida em Planta	
4.5.9	Conexões de PVC rígido, ponta e bolsa, bolsa e bolsa, junta elástica, classe 20 fabricados conforme NBR 5647, inclusive anéis de borracha, tipo toroidal, fabricados conforme NBR 6588				
4.5.9.1	Adaptador FoFo/PVC JE DN 80x75	unid.	20,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.2	Redução PVC JEI PBA 75x50	unid.	20,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.3	Curva 11° 15' PVC PB JE DN 50	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.4	Curva 22° PVC PB JE DN 50	unid.	6,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.5	Curva 45° PVC PB JE DN 50	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.6	Tê PVC BBB JE DN 50	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.7	Tubo PVC PBA JE CL15 DN 50 L= 1,00 m	m	3,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.9.8	Cruzeta PVC PBA JE DN 50	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10	Conexões de Ferro fundido dúctil, para junta flangeada, fabricadas conforme a NBR 7675.				
4.5.10.1	Tê FF16 DN 80X50	unid.	7,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10.2	Redutor 80X50	unid.	18,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10.3	Valvula de ventosa	unid.	5,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10.4	Curva 90° DN50	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10.5	Filtro tipo Y, DN 80	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.10.6	Carretel CLC 16 DN 50	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.11	Registro de gaveta fabricado, em ferro fundido dúctil, conforme PB-816 da ABNT destinado a atender aos tubos de ferro fundido junta flangeada (NBR 7560 e NBR 7675)				
4.5.11.1	DN 50	unid.	17,00	Quantidade medida em Planta	
4.5.12	Tubo de ferro fundido dúctil centrifugado, ponta e flange, bolsa e flange, ponta e bolsa, junta elástica classe K-7 conforme NBR 7663, inclusive anéis de borracha conforme NBR 7676				



**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

**PROJETO:**

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG**

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo
4.5.12.1	Tubo com ponta e flange, DN 80 L= 1,0m	unid.	8,00	Quantidade medida em Planta
4.5.12.2	Tubo com bolsa e flange, DN 80 L= 1,0m	unid.	20,00	Quantidade medida em Planta
4.5.12.3	Toco flangeado, DN 80 L=0,25	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta
4.5.12.4	Toco flangeado, DN 50 L=0,25	unid.	3,00	Quantidade medida em Planta
4.5.12.5	Tampão de ferro fundido para Poço de Visita - Fornecimento e Assentamento			
4.5.12.6	DN 600	unid.	14,00	Quantidade medida em Planta
4.5.13	Arruela de borracha para flange, pressão nominal 10kg/cm <sup>2</sup> , para atender às conexões da NBR 7675, e fabricada conforme PB-80 da ABNT			
4.5.13.1	DN 50	unid.	48,00	Quantidade medida em Planta
4.5.13.2	DN 80	unid.	33,00	Quantidade medida em Planta
4.5.14	Parafuso sextavado de aço carbono galvanizado, com porca, rosca total, fabricado conforme PB-25 e NBR 8855			
4.5.14.1	16x80 mm	unid.	416,00	Quantidade medida em Planta
4.5.15	Caixa para proteção de aparelhos em concreto armado, nas dimensões (2,00 x 2,80 m) H = 2,00 m padrão COPASA 333/-, 340/-, 347/-	unid.	1,00	Quantidade medida em Planta
4.5.16	Válvula redutora de pressão para rede de distribuição DN 50 mm. Pressão máx de entrada 25 BAR e variações na pressão de saída de 6 bar a 0,5 bar	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta
4.5.17	Manômetro concêntrico sistema Bourdon escala 0 a 15 kgf/cm <sup>2</sup> - rosca, de 1/4"	unid.	2,00	Quantidade medida em Planta
4.5.18	Poço de Visita para proteção de aparelhos em anéis de concreto diâmetro 60 cm e 100 cm, profundidade 260 cm.	unid.	13,00	Quantidade medida em Planta
4.5.19	Escavação vertical a céu aberto, em solo de 1ª categoria com escavadeira hidráulica, incluindo carga, descarga e transporte em caminhão basculhante DMT=0,3 Km	m <sup>3</sup>	185,11	L247*4,91*2,9
4.5.20	Reaterro Compactado de vala com equipamento placa vibratória	m <sup>3</sup>	135,34	L248-L247*1,32*2,9
4.5.21	Blocos de Ancoragem			
4.5.21.1	Bloco de ancoragem para curva de 11,15 °, DN 50 mm, l xh =0,13x0,18 V= 0,01 m <sup>3</sup> , em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	8,00	Igual item 4.5.9.3
4.5.21.2	Bloco de ancoragem para curva de 22 °, DN 50 mm, l xh =0,17x0,18 V= 0,02 m <sup>3</sup> , em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	6,00	Igual item 4.5.9.4
4.5.21.3	Bloco de ancoragem para curva de 45 °, DN 50/32 mm, l xh =0,32x0,28 V= 0,04m <sup>3</sup> , em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	155,00	Igual soma dos itens 4.5.6.2 e 4.5.9.5
4.5.21.4	Bloco de ancoragem para curva de 90 °, DN 50/32 32 mm, l xh =0,56x0,28 V= 0,10m <sup>3</sup> , em concreto simples 15 MPa, virado em obra, com lançamento e adensamento.	unid	13,00	Igual soma dos itens 4.5.6.3, 4.5.6.4 e 4.5.9.6
<b>4.6</b>	<b>LIGAÇÕES DOMICILIARES</b>			
4.6.1	Escavação em solo, profundidade até 1,50 m	m <sup>3</sup>	341,25	(L261)*0,5*0,65

**PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

PROJETO:		SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS COMUNIDADES DOS VARÕES E VERMELHOS - ARCOS/MG			
ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE	Memorial de Cálculo	
4.6.2	Aterro de valas e cavas de fundação, com avaliação visual da compactação	m <sup>3</sup>	340,92	$L256 - (0,02^2 * \pi() / 4) * L261$	
4.6.3	Espalhamento de solo em bota fora	m <sup>3</sup>	0,43	$(L256 - L257) * 1,3$	
4.6.4	Assentamento de tubos e conexões PEAD DN 20 mm	m	1.049,99	Igual item 4.6.5.1	
4.6.5	Tubo PEAD, Água Fria (NBR-15561)				
4.6.5.1	DN 20	m	1.049,99	Quantidade medida em Planta	
4.6.6	Kit cavalete com hidrômetro e registro, padrão copasa - DN 20mm	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
4.6.7	Colar de tomada PVC rígido com travas 32x3/4"	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
4.6.8	Adaptador para ligação predial c/ registro em PVC	unid	30,00	Quantidade medida em Planta	
<b>5</b>	<b>LIMPEZA FINAL DA OBRA</b>				
5.1	Limpeza de obras na região da captação e reservação, considerando-se faixa de 2 m de off-set, além das obras e instalações.	m <sup>2</sup>	70,00	49+21m <sup>2</sup> (área do poço e reservatório com 1 m a mais para cada lado)	
<b>6</b>	<b>OUTROS SERVIÇOS</b>				
6.1	Projeto executivo elétrico e de automação do sistema Bomba-Reservatório nas comunidades dos Varões e Vermelhos	unid	2,00	Medição conforme projeto	
6.2	Extensão de rede para a Comunidade Varões, 125 metros de rede, monofásica, incluso transformador 10 kva, padrão e todos os elementos necessários para completa execução da rede, incluso projeto e aprovação na CEMIG	vb	1,00	Estimado	
6.3	Extensão de rede para Comunidade Vermelhos, 180 metros de rede, monofásica, incluso transformador 10 kva, padrão e todos os elementos necessários para completa execução da rede, incluso projeto e aprovação na CEMIG	vb	1,00	Medição conforme projeto	



**ALINE FERREIRA COSTA - Eng<sup>o</sup> Civil CREA 198443/D**  
**FERREIRA COSTA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**  
**CNPJ: 65.337.107/0001-75**