

**MINISTÉRIO DAS CIDADES**  
**PROGRAMA SANEAMENTO PARA TODOS**  
**AVANÇAR SANEAMENTO 2017**

CONTRATO 0506697-36/2018

**PROPONENTE : CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL**

**MODALIDADE - ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

**DESCRIÇÃO: AMPLIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUIZ DE FORA**

<b>Intervenção 1</b>	<b>Rede de Distribuição das Zonas “H” E “R” em Juiz De Fora - MG</b>
----------------------	--

<b>1º Etapa</b>	<b>TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195</b>
-----------------	--

**VOLUME 3– ORÇAMENTO**

Revisão	Descrição	Data
0	Emissão Inicial	29/12/2017
1	Atendimento considerações CEF	30/07/2018
2	Número de Contrato / Separação 1ª etapa	30/07/2019
3	Atualização de Orçamento	19/02/2021

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Este volume é composto de documentação específica para esta intervenção, sendo este o material a ser apresentado, por etapa:

- Resumo do orçamento
- Orçamento
- Cronograma
- Composição de custo
- Memória de cálculo do quantitativo
- Memória de cálculo da composição
- Pareto
- Mapa de cotações
- Cálculo BDI
- Matriz de risco

## **TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195**

## RESUMO DO ORÇAMENTO

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

## RESUMO FINANCEIRO DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195


ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$ 194.651,65	3,3%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$ 312.424,40	5,2%
3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO/ALIMENTADORA/TRAMO "A"	R\$ 5.476.313,65	91,5%
3.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	R\$ 30.515,96	0,5%
3.2	ESCAVAÇÃO DE VALAS	R\$ 94.902,85	1,6%
3.3	ESCORAMENTO DE VALAS	R\$ 465.626,55	7,8%
3.4	APILOAMENTO, REATERRO DE VALAS E BOTA-FORA DE MATERIAL	R\$ 178.579,65	3,0%
3.5	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MATERIAL HIDRÁULICO DA TUBULAÇÃO	R\$ 3.160.631,54	52,8%
3.6	CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS / MATERIAIS HIDRÁULICOS E BLOCOS DE ANCORAGEM	R\$ 727.226,90	12,2%
3.7	TRAVESSIAS SOBRE AVENIDA E LINHA FÉRREA	R\$ 5.882,58	0,1%
3.8	DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS	R\$ 812.947,62	13,6%
TOTAL		R\$ 5.983.389,70	100,0%

## ORÇAMENTO


**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS


OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 21,48% BDI DE MATERIAIS 14,38%		DATA BASE DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez/20 COPASA: dez/20 COTAÇÕES: fev/21			MODALIDADE DO PREÇOS  NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	1			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO			-		160.245,84	194.651,65		% BDI
SIM	1.1	COMPOSIÇÃO 8	COMPOSIÇÃO	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA	TxKM	8000,00	0,80	0,97	6.400,00	7.760,00		21,48%
SIM	1.2	COMPOSIÇÃO 7	COMPOSIÇÃO	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2	8,00	341,58	414,95	2.732,64	3.319,60		21,48%
SIM	1.3	93213	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	60,00	782,18	950,19	46.930,80	57.011,40		21,48%
SIM	1.4	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	60,00	448,81	545,21	26.928,60	32.712,60		21,48%
SIM	1.5	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	40,00	858,86	1.043,34	34.354,40	41.733,60		21,48%
SIM	1.6	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	M2	60,00	686,06	833,43	41.163,60	50.005,80		21,48%
SIM	1.7	COMPOSIÇÃO 6	COMPOSIÇÃO	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AEREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	1.735,80	2.108,65	1.735,80	2.108,65		21,48%
	2			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA			-	-	257.181,76	312.424,40		
SIM	2.1	COMPOSIÇÃO 1	COMPOSIÇÃO	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, COMPOSIÇÃO EM APENSO, CONFORME ACORDÃO 2622/2013 DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU	MÊS	8,00	32.147,72	39.053,05	257.181,76	312.424,40		21,48%
	3			REDE DE DISTRIBUIÇÃO/ALIMENTADORA/TRAMO "A"			-	-	4.683.521,46	5.476.313,65		
	3.1			SERVIÇOS PRELIMINARES			-	-	25.111,50	30.515,96		
	3.1.1	COMPOSIÇÃO 10	COMPOSIÇÃO	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM	M	3900,00	1,15	1,40	4.485,00	5.460,00		21,48%
	3.1.2	COMPOSIÇÃO 11	COMPOSIÇÃO	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X	M2	55,66	53,99	65,59	3.005,08	3.650,74		21,48%
	3.1.3	37524	SINAPI-I	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	156,00	1,49	1,81	232,44	282,36		21,48%
	3.1.4	COMPOSIÇÃO 12	COMPOSIÇÃO	SINALIZAÇÃO DE TRÁNSITO - NOTURNA	M	260,00	2,86	3,47	743,60	902,20		21,48%
	3.1.5	13244	SINAPI-I	CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC RÍGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20,00	45,70	55,52	914,00	1.110,40		21,48%
	3.1.6	COMPOSIÇÃO 13	COMPOSIÇÃO	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	78,00	71,51	86,87	5.577,78	6.775,86		21,48%
	3.1.7	COMPOSIÇÃO 14	COMPOSIÇÃO	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA VEÍCULOS	M2	160,00	63,46	77,09	10.153,60	12.334,40		21,48%
	3.2			ESCAVAÇÃO DE VALAS			-	-	78.140,60	94.902,85		

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS


OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 21,48% BDI DE MATERIAIS 14,38%		DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez/20 COPASA: dez/20 COTAÇÕES: fev/21			MODALIDADE DO PREÇOS  NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	3.2.1	90100	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	4.864,40	9,38	11,39	45.628,10	55.405,55		21,48%
	3.2.2	COMPOSIÇÃO 2	COMPOSIÇÃO	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	540,49	53,06	64,46	28.678,36	34.839,93		21,48%
	3.2.3	90102	SINAPI	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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	454,82	8,43	10,24	3.834,14	4.657,37		21,48%
	3.3			ESCORAMENTO DE VALAS			-	-	383.320,76	465.626,55		
	3.3.1	101576	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	10.271,74	34,14	41,47	350.677,31	425.969,19		21,48%
	3.3.2	101578	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	1.149,82	28,39	34,49	32.643,45	39.657,36		21,48%
	3.4			APILOAMENTO, REATERRO DE VALAS E BOTA-FORA DE MATERIAL			-	-	147.040,25	178.579,65		
	3.4.1	101616	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3.940,82	4,66	5,66	18.364,22	22.305,04		21,48%
	3.4.2	93375	SINAPI	REATERRO 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 DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	4.048,10	15,00	18,22	60.721,50	73.756,38		21,48%
	3.4.3	93361	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	454,82	12,94	15,72	5.885,38	7.149,79		21,48%
	3.4.4	100981	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	1.763,83	5,68	6,90	10.018,55	12.170,43		21,48%




# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 21,48% BDI DE MATERIAIS 14,38%		DATA BASE DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez/20 COPASA: dez/20 COTAÇÕES: fev/21			MODALIDADE DO PREÇOS  NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	3.4.5	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	8.819,14	1,74	2,11	15.345,30	18.608,39		21,48%
	3.4.6	COT_BFORA_01	COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	1.763,83	20,81	25,28	36.705,30	44.589,62		21,48%
	3.5			<b>FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE MATERIAL HIDRÁULICO DA TUBULAÇÃO</b>			-	-	<b>2.758.271,29</b>	<b>3.160.631,54</b>		
	3.5.1	COT_DeFoFo_01	COTAÇÃO	TUBO PVC-O PN12,5 ADUÇÃO DN400	M	3.787,55	665,80	761,54	2.521.750,79	2.884.370,83	SIM	14,38%
	3.5.2	COT_FoFo_01	COTAÇÃO	TUBO FºFº PB K7 DN400	M	112,45	957,31	1.094,97	107.649,51	123.129,38	SIM	14,38%
	3.5.3	COT_FoFo_02	COTAÇÃO	CURVA 22º FºFº BB JGS DN400	UN	6,00	1.309,61	1.497,93	7.857,66	8.987,58	SIM	14,38%
	3.5.4	COT_FoFo_03	COTAÇÃO	CURVA 45º FºFº BB JGS DN400	UN	4,00	1.728,05	1.976,54	6.912,20	7.906,16	SIM	14,38%
	3.5.5	COT_FoFo_04	COTAÇÃO	CURVA 90º FºFº BB JGS DN400	UN	4,00	4.322,79	4.944,41	17.291,16	19.777,64	SIM	14,38%
	3.5.6	COT_FoFo_05	COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO FºFº COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS DN400X100	UN	6,00	1.960,64	2.242,58	11.763,84	13.455,48	SIM	14,38%
	3.5.7	COT_FoFo_06	COTAÇÃO	TUBO FºFº COM PONTAS DN100	M	9,00	485,17	554,94	4.366,53	4.994,46	SIM	14,38%
	3.5.8	10921	SINAPI-I	HIDRANTE DE COLUNA COMPLETO, EM FERRO FUNDIDO, DN = 100 MM, COM REGISTRO, CUNHA DE BORRACHA, CURVA DESSIMÉTRICA, EXTREMIDADE E TAMPAS (INCLUI KIT FIXAÇÃO)	UN	6,00	3.555,50	4.319,22	21.333,00	25.915,32		21,48%
	3.5.9	97132	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	3.787,55	15,13	18,38	57.305,63	69.615,17		21,48%
	3.5.10	97148	SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	112,45	18,15	22,05	2.040,97	2.479,52		21,48%
	3.6			<b>CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS / MATERIAIS HIDRÁULICOS E BLOCOS DE ANCORAGEM</b>			-	-	<b>617.597,33</b>	<b>727.226,90</b>		
	3.6.1	COMPOSIÇÃO 3	COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO A - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,00m)	UN	10,00	21.269,46	25.838,14	212.694,60	258.381,40		21,48%
	3.6.2	COMPOSIÇÃO 4	COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO B - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,50m)	UN	1,00	24.096,34	29.272,23	24.096,34	29.272,23		21,48%
	3.6.3	COMPOSIÇÃO 5	COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO C - DIMENSÕES INTERNAS (3,00mx3,00m)	UN	1,00	33.556,83	40.764,84	33.556,83	40.764,84		21,48%
	3.6.4	COT_FoFo_07	COTAÇÃO	ABF 10 DN100	UN	12,00	15,61	17,85	187,32	214,20	SIM	14,38%

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 21,48% BDI DE MATERIAIS 14,38%		DATA BASE DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: <u>dez/20</u> COPASA: <u>dez/20</u> COTAÇÕES: <u>fev/21</u>			MODALIDADE DO PREÇOS  NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	3.6.5	COT_FoFo_08	COTAÇÃO	ABF 10 DN150	UN	4,00	21,75	24,88	87,00	99,52	SIM	14,38%
	3.6.6	COT_FoFo_09	COTAÇÃO	ABF 10 DN200	UN	18,00	26,09	29,84	469,62	537,12	SIM	14,38%
	3.6.7	COT_FoFo_10	COTAÇÃO	ABF 10 DN400	UN	32,00	88,22	100,91	2.823,04	3.229,12	SIM	14,38%
	3.6.8	COT_FoFo_11	COTAÇÃO	ABF 10 DN800	UN	2,00	189,00	216,18	378,00	432,36	SIM	14,38%
	3.6.9	COT_FoFo_12	COTAÇÃO	CURVA 90° COM FLANGE PN16 DN200	UN	4,00	580,51	663,99	2.322,04	2.655,96	SIM	14,38%
	3.6.10	COT_FoFo_13	COTAÇÃO	LUVA DE CORRER F°F° BB JGS CONFORME NBR 7664 DN800	UN	2,00	10.136,13	11.593,71	20.272,26	23.187,42	SIM	14,38%
	3.6.11	COT_FoFo_14	COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 16 mm x 80mm	UN	96,00	8,40	9,61	806,40	922,56	SIM	14,38%
	3.6.12	COT_FoFo_15	COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 20 mm x 90 mm	UN	180,00	13,54	15,49	2.437,20	2.788,20	SIM	14,38%
	3.6.13	COT_FoFo_16	COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 24 mm x 100 mm	UN	512,00	25,57	29,25	13.091,84	14.976,00	SIM	14,38%
	3.6.14	COT_FoFo_17	COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 30 mm x 130 mm	UN	48,00	41,64	47,63	1.998,72	2.286,24	SIM	14,38%
	3.6.15	COT_FoFo_18	COTAÇÃO	REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN200X150	UN	2,00	492,01	562,76	984,02	1.125,52	SIM	14,38%
	3.6.16	COT_FoFo_19	COTAÇÃO	TÊ F°F° COM FLANGES PN16 DN400	UN	1,00	6.811,15	7.790,59	6.811,15	7.790,59	SIM	14,38%
	3.6.17	COT_FoFo_20	COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X100	UN	6,00	6.068,01	6.940,59	36.408,06	41.643,54	SIM	14,38%
	3.6.18	COT_FoFo_21	COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X200	UN	6,00	6.394,41	7.313,93	38.366,46	43.883,58	SIM	14,38%
	3.6.19	COT_FoFo_22	COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN800X400	UN	1,00	18.607,56	21.283,33	18.607,56	21.283,33	SIM	14,38%
	3.6.20	COT_FoFo_23	COTAÇÃO	TOCO COM FLANGES PN16 L=0,25m DN200	UN	4,00	544,13	622,38	2.176,52	2.489,52	SIM	14,38%
	3.6.21	COT_FoFo_24	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=0,85m DN400	UN	8,00	2.307,63	2.639,47	18.461,04	21.115,76	SIM	14,38%
	3.6.22	COT_FoFo_25	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN150	UN	2,00	918,26	1.050,31	1.836,52	2.100,62	SIM	14,38%
	3.6.23	COT_FoFo_26	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN200	UN	4,00	1.165,02	1.332,55	4.660,08	5.330,20	SIM	14,38%
	3.6.24	COT_FoFo_27	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN400	UN	17,00	2.436,36	2.786,71	41.418,12	47.374,07	SIM	14,38%
	3.6.25	COT_FoFo_28	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,30m DN100	UN	1,00	887,97	1.015,66	887,97	1.015,66	SIM	14,38%
	3.6.26	COT_FoFo_29	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,50m DN600	UN	1,00	5.635,34	6.445,70	5.635,34	6.445,70	SIM	14,38%
	3.6.27	COT_FoFo_30	COTAÇÃO	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA PN16 L=1,60m DN800	UN	2,00	12.028,00	13.757,63	24.056,00	27.515,26	SIM	14,38%
	3.6.28	COT_FoFo_31	COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN100	UN	6,00	807,38	923,48	4.844,28	5.540,88	SIM	14,38%

# ORÇAMENTO / PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195					DATA BASE ORÇAMENTO dezembro-20 BDI DE SERVIÇO 21,48% BDI DE MATERIAIS 14,38%		DATA BASE DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez/20 COPASA: dez/20 COTAÇÕES: fev/21			MODALIDADE DO PREÇOS  NÃO DESONERADO		
ITENS RETIRADOS DA CURVA ABC	ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	ATUALIZAÇÃO DO ORÇAMENTO	UND.	QUANTIDADE	PREÇO SEM BDI	PREÇO COM BDI	VALOR TOTAL SEM BDI	VALOR TOTAL COM BDI	ITEM COM BDI REDUZIDO	% DE BDI
	3.6.29	COT_FoFo_32	COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN150	UN	2,00	1.278,61	1.462,47	2.557,22	2.924,94	SIM	14,38%
	3.6.30	COT_FoFo_33	COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN200	UN	4,00	2.160,04	2.470,65	8.640,16	9.882,60	SIM	14,38%
	3.6.31	COT_FoFo_34	COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN400	UN	5,00	11.400,00	13.039,32	57.000,00	65.196,60	SIM	14,38%
	3.6.32	COT_FoFo_35	COTAÇÃO	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO DN100	UN	4,00	1.545,44	1.767,67	6.181,76	7.070,68	SIM	14,38%
	3.6.33	COMPOSIÇÃO 15	COMPOSIÇÃO	MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS	UN	12,00	584,00	709,44	7.008,00	8.513,28		21,48%
	3.6.34	COMPOSIÇÃO 16	COMPOSIÇÃO	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45°/22°/11°	UN	10,00	986,27	1.198,12	9.862,70	11.981,20		21,48%
	3.6.35	COMPOSIÇÃO 17	COMPOSIÇÃO	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90°	UN	4,00	1.493,29	1.814,05	5.973,16	7.256,20		21,48%
	3.7			TRAVESSIAS SOBRE AVENIDA E LINHA FÉRREA			-	-	4.842,42	5.882,58		
	3.7.1	COMPOSIÇÃO 18	COMPOSIÇÃO	FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DA TRAVESSIA 01 SOBRE AVENIDA	UN	4,00	220,11	267,39	880,44	1.069,56		21,48%
	3.7.2	COMPOSIÇÃO 19	COMPOSIÇÃO	FORNECIMENTO E FIXAÇÃO SUPORTE TRAVESSIA 02 SOBRE LINHA FÉRREA	UN	18,00	220,11	267,39	3.961,98	4.813,02		21,48%
	3.8			DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS			-	-	669.197,31	812.947,62		
	3.8.1	97636	SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	4.479,29	13,63	16,56	61.052,70	74.177,01		21,48%
	3.8.2	100981	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	885,16	5,68	6,90	5.027,71	6.107,60		21,48%
	3.8.3	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	4.425,81	1,74	2,11	7.700,90	9.338,45		21,48%
	3.8.4	COT_BFORA_01	COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	885,16	20,81	25,28	18.420,18	22.376,84		21,48%
	3.8.5	COMPOSIÇÃO 20	COMPOSIÇÃO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL RETIRADO	M2	4.479,29	127,50	154,89	571.109,22	693.796,92		21,48%
	3.8.6	COMPOSIÇÃO 9	COMPOSIÇÃO	DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA	M2	60,00	22,74	27,62	1.364,40	1.657,20		21,48%
	3.8.7	94993	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	60,00	75,37	91,56	4.522,20	5.493,60		21,48%
TOTAL									5.100.949,06	5.983.389,70		

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**CRONOGRAMA**

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

### 1 - IDENTIFICAÇÃO

Programa: Saneamento para Todos
Modalidade: Abastecimento de Água
Empreendimento: AMPLIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUIZ DE FORA
Contrato FGTS: Nº 0506697-36/2018
Município/MG: Juiz de Fora

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS	PESO %	SERVIÇOS A EXECUTAR							
				MÊS 01		MÊS 02		MÊS 03		MÊS 04	
				SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
1	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ADUÇÃO										
1.1	REDE TRONCO SUDESTE - 1A ETAPA	R\$5.983.389,70									
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$194.651,65	3,25%	12,50%	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	50,00%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$312.424,40	5,22%	12,50%	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	50,00%
3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO/ALIMENTADORA/TRAMO "A"	R\$5.476.313,65	91,53%	12,50%	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	50,00%
TOTAL EM PERCENTUAL		R\$5.983.389,70	100,00%	12,50%	12,50%	12,50%	25,00%	12,50%	37,50%	12,50%	50,00%
TOTAL EM REAIS		R\$5.983.389,70		747.923,71		747.923,71		747.923,71		747.923,71	
CONTRAPARTIDA		R\$3.249.562,62	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%
REPASSE		R\$2.733.827,08	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

### 1 - IDENTIFICAÇÃO

Programa: Saneamento para Todos
Modalidade: Abastecimento de Água
Empreendimento: AMPLIAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE JUIZ DE FORA
Contrato FGTS: Nº 0506697-36/2018
Município/MG: Juiz de Fora

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DE SERVIÇOS	VALOR DOS SERVIÇOS	PESO %	SERVIÇOS A EXECUTAR							
				MÊS 05		MÊS 06		MÊS 07		MÊS 08	
				SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %	SIMPL.%	ACUM. %
1	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ADUÇÃO										
1.1	REDE TRONCO SUDESTE - 1A ETAPA	R\$5.983.389,70									
1	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO	R\$194.651,65	3,25%	12,50%	62,50%	12,50%	75,00%	12,50%	87,50%	12,50%	100,00%
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	R\$312.424,40	5,22%	12,50%	62,50%	12,50%	75,00%	12,50%	87,50%	12,50%	100,00%
3	REDE DE DISTRIBUIÇÃO/ALIMENTADORA/TRAMO "A"	R\$5.476.313,65	91,53%	12,50%	62,50%	12,50%	75,00%	12,50%	87,50%	12,50%	100,00%
TOTAL EM PERCENTUAL		R\$5.983.389,70	100,00%	12,50%	62,50%	12,50%	75,00%	12,50%	87,50%	12,50%	100,00%
TOTAL EM REAIS		R\$5.983.389,70		747.923,71		747.923,71		747.923,71		747.923,71	
CONTRAPARTIDA		R\$3.249.562,62	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%	406.195,33	54,31%
REPASSE		R\$2.733.827,08	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%	341.728,38	45,69%

## COMPOSIÇÃO DE CUSTO

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

# COMPOSIÇÃO 1 - MEMÓRIA DE CÁLCULO - ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRAS



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA AO À ESTACA 195

VALOR REFERENTE À: 1 Mês

DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:

SINAPI: dez-20

COPASA: dez-20

MODALIDADE DOS PREÇOS UNITÁRIOS

ORÇAMENTO: NÃO DESONERADO

DATA BASE DO ORÇAMENTO

DATA: dez-20

VALOR DO ORÇAMENTO DE SERVIÇO SEM BDI: R\$ 4.843.767,30

PERCENTUAL DENTRO DO LIMITE DO TCU DE (10,89%)

IMPACTO NO ORÇAMENTO: 5,31%

ITEM	CÓDIGO	FONTE ORÇAMENTÁRIA	DESCRIÇÃO	UND.	PREÇO UNIT. SEM BDI	CUSTO NO MÊS		CUSTO DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL			MEMÓRIA DE CÁLCULO
						QUANT.	TOTAL	(MÊS)	QUANT. TOTAL	CUSTO TOTAL	
1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL	MÊS			R\$ 32.147,72			R\$ 32.147,72	
1.1			MÃO DE OBRA INDIRETA				R\$ 16.733,30			R\$ 16.733,30	
1.1.1	2707	SINAP-I	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	85,24	54,00	R\$ 4.602,96	1,00	54,00	R\$ 4.602,96	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.2	4083	SINAP-I	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS	H	36,62	84,00	R\$ 3.076,08	1,00	84,00	R\$ 3.076,08	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.3	2350	SINAP-I	AUXILIAR DE ESCRITORIO	H	13,73	84,00	R\$ 1.153,32	1,00	84,00	R\$ 1.153,32	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.4	253	SINAP-I	ALMOXARIFE	H	15,95	54,00	R\$ 861,30	1,00	54,00	R\$ 861,30	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.5	7592	SINAP-I	TOPOGRAFO	H	29,29	54,00	R\$ 1.581,66	1,00	54,00	R\$ 1.581,66	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.6	244	SINAP-I	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	H	11,96	54,00	R\$ 645,84	1,00	54,00	R\$ 645,84	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.7	6111	SINAP-I	SERVENTE DE OBRAS	H	9,64	54,00	R\$ 520,56	1,00	54,00	R\$ 520,56	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.8	4095	SINAP-I	MOTORISTA DE CARRO DE PASSEIO	H	13,74	54,00	R\$ 741,96	1,00	54,00	R\$ 741,96	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.9	20020	SINAP-I	MOTORISTA DE CAMINHAO-BASCULANTE	H	14,34	54,00	R\$ 774,36	1,00	54,00	R\$ 774,36	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.10	4093	SINAP-I	MOTORISTA DE CAMINHAO	H	15,21	54,00	R\$ 821,34	1,00	54,00	R\$ 821,34	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.11	41776	SINAP-I	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)	H	13,76	142,00	R\$ 1.953,92	1,00	142,00	R\$ 1.953,92	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.2			VEÍCULOS, MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS				R\$ 11.070,72			R\$ 11.070,72	
1.1.1	92145	SINAP-S	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	56,64	112,00	R\$ 6.343,68	1,00	112,00	R\$ 6.343,68	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.2	91386	SINAP-S	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	155,37	26,00	R\$ 4.039,62	1,00	26,00	R\$ 4.039,62	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.3	7247	SINAP-I	LOCAÇÃO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE	H	1,58	54,00	R\$ 85,32	1,00	54,00	R\$ 85,32	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.4	7252	SINAP-I	LOCAÇÃO DE NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X	H	1,58	54,00	R\$ 85,32	1,00	54,00	R\$ 85,32	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.1.5	90586	SINAP-S	VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF_06/2015	CHP	1,88	54,00	R\$ 101,52	1,00	54,00	R\$ 101,52	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.2.1	89278	SINAP-S	BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 440 L, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 10 HP, COM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF_11/2014	CHP	7,69	54,00	R\$ 415,26	1,00	54,00	R\$ 415,26	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.3			CONSUMO				R\$ 4.343,70			R\$ 4.343,70	
1.3.1	14250	SINAP-I	ENERGIA ELETRICA COMERCIAL, BAIXA TENSÃO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATE 100 KWH, INCLUINDO ICMS, PIS/PASEP E COFINS	KW/H	0,98	150,74	R\$ 147,72	1,00	150,74	R\$ 147,72	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.3.1	4221	SINAP-I	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM	L	3,74	580,00	R\$ 2.169,20	1,00	580,00	R\$ 2.169,20	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário
1.3.1	4222	SINAP-I	GASOLINA COMUM	L	4,67	434,00	R\$ 2.026,78	1,00	434,00	R\$ 2.026,78	Quant. Total x Prazo da Obra x Preço Unitário



# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS




OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195		DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez-20 COPASA: dez-20 COTAÇÕES: fev-21		MODALIDADE DOS PREÇOS  NÃO DESONERADO		
		COMPOSIÇÃO 1 -		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, COMPOSIÇÃO EM APENSO, CONFORME ACORDÃO 2622/2013 DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU		
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, COMPOSIÇÃO EM APENSO, CONFORME ACORDÃO 2622/2013 DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU			MÊS			R\$ 32.147,72
		COMPOSIÇÃO 2 -		ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO		
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	3,50	R\$ 15,16	R\$ 53,06
ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO			M3			R\$ 53,06
		COMPOSIÇÃO 3 -		CAIXA TIPO A - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,00m)		
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAP-S	97636	M2	11,56	R\$ 13,63	R\$ 157,56
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90100	M3	17,34	R\$ 9,38	R\$ 162,65
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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90102	M3	17,92	R\$ 8,43	R\$ 151,07
PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	SINAP-S	101617	M2	11,56	R\$ 2,29	R\$ 26,47
LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	COPASA	65000260	M3	0,58	R\$ 134,32	R\$ 77,91
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	SINAP-S	92409	M2	45,28	R\$ 272,00	R\$ 12.316,16
CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94966	M3	6,35	R\$ 360,30	R\$ 2.287,91
LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	SINAP-S	92874	M3	6,35	R\$ 26,65	R\$ 169,23
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92915	KG	30,00	R\$ 15,26	R\$ 457,80
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92916	KG	145,90	R\$ 14,41	R\$ 2.102,42
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92919	KG	91,60	R\$ 12,10	R\$ 1.108,36
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92921	KG	37,00	R\$ 10,19	R\$ 377,03
REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAP-S	96995	M3	22,01	R\$ 36,36	R\$ 800,28
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAP-S	100981	M3	17,23	R\$ 5,68	R\$ 97,87
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAP-S	97914	M3XKM	86,10	R\$ 1,74	R\$ 149,81
ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	COTAÇÕES	COT_BFORA_01	M3	17,23	R\$ 20,81	R\$ 358,56
TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO TAMPA *600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	SINAP-I	21090	UN	1,00	R\$ 389,13	R\$ 389,13
TAMPAO DE FERRO FUNDIDO DN 600 T-109 OU T-48 (P-COPASA 107/ OU 139/I) - ASSENTAMENTO	COPASA	65000329	UND	1,00	R\$ 79,25	R\$ 79,25
CAIXA TIPO A - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,00m)			UN			R\$ 21.269,46
		COMPOSIÇÃO 4 -		CAIXA TIPO B - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,50m)		
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAP-S	97636	M2	13,26	R\$ 13,63	R\$ 180,73
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90100	M3	19,89	R\$ 9,38	R\$ 186,57
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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90102	M3	20,55	R\$ 8,43	R\$ 173,24

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:			MODALIDADE DOS PREÇOS		
	SINAPI:	dez-20				
	COPASA:	dez-20				
	COTAÇÕES:	fev-21		NÃO DESONERADO		
PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	SINAP-S	101617	M2	13,26	R\$ 2,29	R\$ 30,37
LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	COPASA	65000260	M3	0,66	R\$ 134,32	R\$ 88,65
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	SINAP-S	92409	M2	50,48	R\$ 272,00	R\$ 13.730,56
CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94966	M3	7,21	R\$ 360,30	R\$ 2.597,76
LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	SINAP-S	92874	M3	7,21	R\$ 26,65	R\$ 192,15
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92915	KG	33,50	R\$ 15,26	R\$ 511,21
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92916	KG	127,80	R\$ 14,41	R\$ 1.841,60
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92917	KG	67,60	R\$ 13,54	R\$ 915,30
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92919	KG	95,50	R\$ 12,10	R\$ 1.155,55
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92921	KG	39,00	R\$ 10,19	R\$ 397,41
REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAP-S	96995	M3	23,77	R\$ 36,36	R\$ 864,28
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAP-S	100981	M3	21,67	R\$ 5,68	R\$ 123,09
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAP-S	97914	M3XKM	108,36	R\$ 1,74	R\$ 188,55
ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	COTAÇÕES	COT_BFORA_01	M3	21,67	R\$ 20,81	R\$ 450,95
TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO TAMPA *600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	SINAP-I	21090	UN	1,00	R\$ 389,13	R\$ 389,13
TAMPAO DE FERRO FUNDIDO DN 600 T-109 OU T-48 (P-COPASA 107/ OU 139/) - ASSENTAMENTO	COPASA	65000329	UND	1,00	R\$ 79,25	R\$ 79,25
CAIXA TIPO B - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,50m)			UN			R\$ 24.096,34


COMPOSIÇÃO 4


	COMPOSIÇÃO 5 - CAIXA TIPO C - DIMENSÕES INTERNAS (3,00mx3,00m)					
	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
DENOMINAÇÃO						
DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	SINAP-S	97636	M2	19,36	R\$ 13,63	R\$ 263,88
ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90100	M3	29,04	R\$ 9,38	R\$ 272,40
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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	SINAP-S	90102	M3	30,01	R\$ 8,43	R\$ 252,98
PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	SINAP-S	101617	M2	19,36	R\$ 2,29	R\$ 44,33
LASTRO DE PEDRA BRITADA, APILOADA	COPASA	65000260	M3	0,97	R\$ 134,32	R\$ 130,29
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_09/2020	SINAP-S	92409	M2	69,08	R\$ 272,00	R\$ 18.789,76
CONCRETO FCK = 30MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94966	M3	10,48	R\$ 360,30	R\$ 3.775,94
LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015	SINAP-S	92874	M3	10,48	R\$ 26,65	R\$ 279,29
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92915	KG	45,00	R\$ 15,26	R\$ 686,70
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92916	KG	169,70	R\$ 14,41	R\$ 2.445,38
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92919	KG	264,60	R\$ 12,10	R\$ 3.201,66
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92921	KG	53,00	R\$ 10,19	R\$ 540,07
REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	SINAP-S	96995	M3	31,49	R\$ 36,36	R\$ 1.144,98
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAP-S	100981	M3	35,83	R\$ 5,68	R\$ 203,51
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAP-S	97914	M3XKM	179,11	R\$ 1,74	R\$ 311,65
ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	COTAÇÕES	COT_BFORA_01	M3	35,83	R\$ 20,81	R\$ 745,62
TAMPAO FOFO ARTICULADO, CLASSE D400 CARGA MAX 40 T, REDONDO TAMPA *600 MM, REDE PLUVIAL/ESGOTO	SINAP-I	21090	UN	1,00	R\$ 389,13	R\$ 389,13
TAMPAO DE FERRO FUNDIDO DN 600 T-109 OU T-48 (P-COPASA 107/ OU 139/) - ASSENTAMENTO	COPASA	65000329	UND	1,00	R\$ 79,25	R\$ 79,25
CAIXA TIPO C - DIMENSÕES INTERNAS (3,00mx3,00m)				UN		R\$ 33.556,83


COMPOSIÇÃO 5

# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS








OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195			DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez-20 COPASA: dez-20 COTAÇÕES: fev-21		MODALIDADE DOS PREÇOS  NÃO DESONERADO	
			COMPOSIÇÃO 6 - ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
FITA ACO INOX PARA CINTAR POSTE, L = 19 MM, E = 0,5 MM (ROLO DE 30M)	SINAP-I	406	UN	0,13	R\$ 61,70	R\$ 8,23
CINTA CIRCULAR EM ACO GALVANIZADO DE 150 MM DE DIAMETRO PARA FIXACAO DE CAIXA MEDICAO, INCLUI PARAFUSOS E PORCAS	SINAP-I	420	UN	2,00	R\$ 22,35	R\$ 44,70
CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	SINAP-I	857	M	3,00	R\$ 12,75	R\$ 38,25
FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 10 MM2	SINAP-I	937	M	27,00	R\$ 7,80	R\$ 210,60
CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL)	SINAP-I	1062	UN	1,00	R\$ 214,13	R\$ 214,13
ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES	SINAP-I	1096	UN	2,00	R\$ 74,17	R\$ 148,34
CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 16 MM2	SINAP-I	1539	UN	8,00	R\$ 6,59	R\$ 52,72
LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAP-I	1892	UN	4,00	R\$ 1,50	R\$ 6,00
DISJUNTOR TIPO NEMA, TRIPOLAR 10 ATE 50A, TENSAO MAXIMA DE 415 V	SINAP-I	2392	UN	1,00	R\$ 104,38	R\$ 104,38
ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1", SEM LUVA	SINAP-I	2685	M	8,00	R\$ 4,86	R\$ 38,88
POSTE ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 20 A 25 CM, H = 12,00 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO	SINAP-I	2731	M	7,96	R\$ 64,52	R\$ 513,58
TEM PROCESSO DE DESATIVACAO! HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	SINAP-I	3379	UN	1,00	R\$ 31,89	R\$ 31,89
PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA	SINAP-I	4346	UN	2,00	R\$ 9,13	R\$ 18,26
ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM	SINAP-I	11267	UN	2,00	R\$ 0,73	R\$ 1,46
CURVA 180 GRAUS, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	SINAP-I	12034	UN	2,00	R\$ 4,26	R\$ 8,52
BUCHA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAP-I	39176	UN	2,00	R\$ 0,83	R\$ 1,66
ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1", PARA ELETRODUTO	SINAP-I	39210	UN	2,00	R\$ 0,62	R\$ 1,24
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88264	H	8,00	R\$ 21,46	R\$ 171,68
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	8,00	R\$ 15,16	R\$ 121,28
ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA			UN			R\$ 1.735,80

			COMPOSIÇÃO 7 - PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
SARRAFO NAO APARELHADO *2,5 X 7* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4417	M	1,00	R\$ 6,66	R\$ 6,66
PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4491	M	4,00	R\$ 4,82	R\$ 19,28
PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	SINAP-I	4813	M2	1,00	R\$ 260,00	R\$ 260,00
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	SINAP-I	5075	KG	0,11	R\$ 14,08	R\$ 1,55
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	1,00	R\$ 21,04	R\$ 21,04
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	2,00	R\$ 15,16	R\$ 30,32
CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4:5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94962	M3	0,01	R\$ 272,73	R\$ 2,73
PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO			M2			R\$ 341,58

			COMPOSIÇÃO 8 - TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
CAMINHÃO TOCO, PBT 16.000 KG, CARGA ÚTIL MÁX. 10.685 KG, DIST. ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 189 CV, INCLUSIVE CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA P/ TRANSPORTE GERAL DE CARGA SECA, DIMEN. APROX. 2,5 X 7,00 X 0,50 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAP-S	5824	CHP	0,0067	R\$ 119,74	R\$ 0,80
TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA			TxKM			R\$ 0,80

# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195			DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS: SINAPI: dez-20 COPASA: dez-20 COTAÇÕES: fev-21		MODALIDADE DOS PREÇOS  NÃO DESONERADO	
			COMPOSIÇÃO 9 - DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	1,5000	R\$ 15,16	R\$ 22,74
DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA			M2			R\$ 22,74
			COMPOSIÇÃO 10 - LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO UNIT. (SEM BDI)	TOTAL
AUXILIAR DE TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88253	H	0,0120	R\$ 15,10	R\$ 0,18
CAMINHONETE COM MOTOR A DIESEL, POTÊNCIA 180 CV, CABINE DUPLA, 4X4 - CHP DIURNO. AF_11/2015	SINAP-S	92138	CHP	0,0150	R\$ 64,74	R\$ 0,97
LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM			M			R\$ 1,15
			COMPOSIÇÃO 11 - TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE INCC	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	SINAP-I	1106	KG	0,6	R\$ 0,65	R\$ 0,39
ITEM PROCESSO DE DESATIVACAO! CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA PARA FORMA DE CONCRETO, DE *2,2 X 1,1* M, E = 6 MM	SINAP-I	1351	UN	0,2272727	R\$ 24,36	R\$ 5,54
PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4491	M	1,58	R\$ 4,82	R\$ 7,62
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAP-I	5061	KG	0,15	R\$ 13,84	R\$ 2,08
OLEO DE LINHACA	SINAP-I	5333	L	0,022	R\$ 21,03	R\$ 0,46
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	0,8	R\$ 21,04	R\$ 16,83
PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88310	H	0,3	R\$ 22,25	R\$ 6,68
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,95	R\$ 15,16	R\$ 14,40
TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X			M2			R\$ 53,99
			COMPOSIÇÃO 12 - SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE INCC	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
FIO DE COBRE, SOLIDO, CLASSE 1, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, 450/750V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	SINAP-I	939	M	0,3	R\$ 2,02	R\$ 0,61
ENERGIA ELETTRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	SINAP-I	2705	KW/H	0,24	R\$ 0,96	R\$ 0,23
LAMPADA FLUORESCENTE TUBULAR T10, DE 20 OU 40 W, BIVOLT	SINAP-I	3753	UN	0,009	R\$ 8,03	R\$ 0,07
BALDE VERMELHO PARA SINALIZACAO DE VIAS	SINAP-I	4815	UN	0,009	R\$ 3,78	R\$ 0,03
SOQUETE DE PORCELANA BASE E27, PARA USO AO TEMPO, PARA LAMPADAS	SINAP-I	12294	UN	0,009	R\$ 9,42	R\$ 0,08
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88264	H	0,05	R\$ 21,46	R\$ 1,07
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	0,05	R\$ 15,16	R\$ 0,76
SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA			M			R\$ 2,86
			COMPOSIÇÃO 13 - PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES			
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE INCC	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
VIGA NAO APARELHADA *6 X 16* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4472	M	0,7619	R\$ 32,37	R\$ 24,66
PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAP-I	5061	KG	0,2	R\$ 13,84	R\$ 2,77
TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	6189	M	0,4285	R\$ 25,26	R\$ 10,82
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	0,5	R\$ 21,04	R\$ 10,52
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	1,5	R\$ 15,16	R\$ 22,74
PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES			M2			R\$ 71,51

# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195

DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:

SINAPI: dez-20

COPASA: dez-20

COTAÇÕES: fev-21

MODALIDADE DOS PREÇOS

NÃO DESONERADO



## COMPOSIÇÃO 14 - PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA VEICULOS

DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE INCC	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
PONTALETE *7,5 X 7,5* CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	4491	M	0,8	R\$ 4,82	R\$ 3,86
PREGO DE AÇO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAP-I	5061	KG	0,2	R\$ 13,84	R\$ 2,77
TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAP-I	6189	M	0,9333	R\$ 25,26	R\$ 23,58
CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88262	H	0,5	R\$ 21,04	R\$ 10,52
SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88316	H	1,5	R\$ 15,16	R\$ 22,74
PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA VEICULOS			M2			R\$ 63,46



## COMPOSIÇÃO 15 - MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS

DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88267	H	16	R\$ 20,77	R\$ 332,32
AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAP-S	88248	H	16	R\$ 15,73	R\$ 251,68
MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS			UN			R\$ 584,00



## COMPOSIÇÃO 16 - BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45º/22º/11º

DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	SINAP-S	96538	M2	2,77	R\$ 192,77	R\$ 533,97
CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94963	M3	0,35	R\$ 304,02	R\$ 106,41
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92919	KG	26,2	R\$ 12,10	R\$ 317,02
PEDREIRO	SINAP-I	4750	H	1	R\$ 17,05	R\$ 17,05
AUXILIAR DE PEDREIRO	SINAP-I	6127	H	1	R\$ 11,82	R\$ 11,82
BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45º/22º/11º			UN			R\$ 986,27



## COMPOSIÇÃO 17 - BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90º

DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	SINAP-S	96538	M2	3,78	R\$ 192,77	R\$ 728,67
CONCRETO FCK = 15MPa, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	SINAP-S	94963	M3	0,84	R\$ 304,02	R\$ 255,38
ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	SINAP-S	92919	KG	39,7	R\$ 12,10	R\$ 480,37
PEDREIRO	SINAP-I	4750	H	1	R\$ 17,05	R\$ 17,05
AUXILIAR DE PEDREIRO	SINAP-I	6127	H	1	R\$ 11,82	R\$ 11,82
BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90º			UN			R\$ 1.493,29

# COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS



OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195	DATA BASES DOS PREÇOS UNITÁRIOS:		MODALIDADE DOS PREÇOS	NÃO DESONERADO
	SINAPI:	dez-20		
	COPASA:	dez-20		
	COTAÇÕES:	fev-21		

		COMPOSIÇÃO 18 - FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DA TRAVESSIA 01 SOBRE AVENIDA				
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
PARAFUSO DE ACO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	SINAP-I	11963	UN	4,00	R\$ 8,52	R\$ 34,08
PERFIL "U" SIMPLES DE ACO GALVANIZADO DOBRADO 75 X *40* MM, E = 2,65 MM	SINAP-I	40535	KG	8,91	R\$ 6,49	R\$ 57,83
SERRALHEIRO	SINAP-I	6110	H	2,00	R\$ 17,05	R\$ 34,10
SOLDADOR	SINAP-I	6160	H	2,00	R\$ 17,05	R\$ 34,10
MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS	SINAP-I	25957	H	2,00	R\$ 17,24	R\$ 34,48
AJUDANTE DE ESTRUTURAS METALICAS	SINAP-I	25958	H	2,00	R\$ 12,76	R\$ 25,52
FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DA TRAVESSIA 01 SOBRE AVENIDA			UN			R\$ 220,11

		COMPOSIÇÃO 19 - FORNECIMENTO E FIXAÇÃO SUPORTE TRAVESSIA 02 SOBRE LINHA FÉRREA				
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
PARAFUSO DE ACO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM	SINAP-I	11963	UN	4,00	R\$ 8,52	R\$ 34,08
PERFIL "U" SIMPLES DE ACO GALVANIZADO DOBRADO 75 X *40* MM, E = 2,65 MM	SINAP-I	40535	KG	8,91	R\$ 6,49	R\$ 57,83
SERRALHEIRO	SINAP-I	6110	H	2,00	R\$ 17,05	R\$ 34,10
SOLDADOR	SINAP-I	6160	H	2,00	R\$ 17,05	R\$ 34,10
MONTADOR DE ESTRUTURAS METALICAS	SINAP-I	25957	H	2,00	R\$ 17,24	R\$ 34,48
AJUDANTE DE ESTRUTURAS METALICAS	SINAP-I	25958	H	2,00	R\$ 12,76	R\$ 25,52
FORNECIMENTO E FIXAÇÃO SUPORTE TRAVESSIA 02 SOBRE LINHA FÉRREA			UN			R\$ 220,11

		COMPOSIÇÃO 20 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTACAO ASFALTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL RETIRADO				
DENOMINAÇÃO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	UN	COEFICIENTE	PREÇO TOT. (SEM BDI)	TOTAL
EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE CONCRETO COMPACTADO COM ROLO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAP-S	96398	M3	0,23	R\$ 227,51	R\$ 52,33
EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_11/2019	SINAP-S	96401	M2	1,50	R\$ 7,05	R\$ 10,58
EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C, PARA O FECHAMENTO DE VALAS. AF_12/2020	SINAP-S	102101	M2	1,50	R\$ 2,66	R\$ 3,99
EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE PRÉ-MISTURADO A FRIO, CAMADA DE BINDER - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	SINAP-S	100625	M3	0,06	R\$ 697,37	R\$ 41,84
TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	SINAP-S	97914	M3XKM	9,74	R\$ 1,74	R\$ 16,95
CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	SINAP-S	100981	M3	0,32	R\$ 5,68	R\$ 1,82
RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTACAO ASFALTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL RETIRADO			M2			R\$ 127,50

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DO QUANTITATIVO

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

# MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

CIDADE: JUIZ DE FORA - MG

DATA: FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
------	---------------

## TRAMO "A" ESTACA A0 ATÉ ESTACA A195

### 01 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

- 01.01 TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA  
32,00 toneladas X 250 km = 8.000,00tXkm
- 01.02 PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO  
área= 2,00m de largura x 4,00m de comprimento x 1 unidade =8,00m²
- 01.03 EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM ALVENARIA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF\_02/2016  
área= 6,00m de largura x 10,00m de comprimento x 1 unidade =60,00m²
- 01.04 EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF\_02/2016  
área= 6,00m de largura x 10,00m de comprimento x 1 unidade =60,00m²
- 01.05 EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF\_02/2016  
área= 5,00m de largura x 8,00m de comprimento x 1 unidade =40,00m²
- 01.06 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF\_04/2016  
área= 6,00m de largura x 10,00m de comprimento x 1 unidade =60,00m²
- 01.07 ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA  
01 unidade

### 02 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

- 02.01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA, COMPOSIÇÃO EM APENSO, CONFORME ACORDÃO 2622/2013 DO TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO - TCU  
06 meses - Conforme Cronograma e composição CE-001

### 03 REDE DE DISTRIBUIÇÃO / ALIMENTADORA / TRAMO "A"

#### 03.01 SERVIÇOS PRELIMINARES

- 03.01.01 LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM  
extensão= 3.787,55m (DEFOFO DN400)+112,45m (FOFO DN400)= 3.900,00m
- 03.01.02 TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X  
área= 2,20m (largura) x 1,10m (altura) x 23 unidades= 55,66m²
- 03.01.03 TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)  
extensão= 3.900,00m (extensão total rede) ÷ 25 (coeficiente)= 156,00m
- 03.01.04 SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA  
extensão= 3.900,00m (extensão total rede) ÷ 15 (coeficiente)= 260,00m
- 03.01.05 CONE DE SINALIZACAO MEDIO DE BORRACHA  
1.000m (extensão em execução) ÷ 2,00 (equidistância sinalização)=500 unidades - alterado pela CESAMA para 20 unidades por frente de serviço
- 03.01.06 PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES  
área= 2,60m² (cada passadiço) x 30 unidades=78,00m²
- 03.01.07 PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA VEICULOS  
área= 10,00m² (cada passadiço) x 16 unidades= 160,00m²



## MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

**CLIENTE:** CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

**PROJETO:** REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

**CIDADE:** JUIZ DE FORA - MG

**DATA:** FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
<b>03.02</b>	<b>ESCAVAÇÃO DE VALAS</b>
03.02.01	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 5.404,89m³(volume esc. Mec. Até 1,50m tramo A)x0,90 (percentual esc. Mec. Até 1,50m) = 4.864,40m³ <b>*Planilha de cálculo das escavações_ANEXO 01</b>
03.02.02	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO  volume= 5.404,89m³ (volume esc. Manual. Até 1,50m tramo A)x0,10 (percentual esc. manual. Até 1,50m) = 540,49m³ <b>*Planilha de cálculo das escavações_ANEXO 01</b>
03.02.03	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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 454,82m³(volume esc. Mec. de 1,50m a 3,00m tramo A) <b>*Planilha de cálculo das escavações_ANEXO 01</b>
<b>03.04</b>	<b>ESCORAMENTO DE VALAS</b>
03.04.01	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  área=[3.900,00m (Σ extensão vala de profund. até 1,50m e largura <1,50m_planilha escavações)-13,22m (travessia 01) - 54,04m(travessia 02)] x 1,34m (altura média) x 2 (faces vala)= 10.271,74m² <b>*Planilha de cálculo das escavações_ANEXO 01</b>
03.04.02	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  área=[3.900,00m (Σ extensão vala de profund. até 1,50m e largura <1,50m_planilha escavações)-13,22m (travessia 01) - 54,04m(travessia 02)] x 0,15m (altura média) x 2 (faces vala)= 1.149,82m² <b>*Planilha de cálculo das escavações_ANEXO 01</b>
<b>03.05</b>	<b>APILOAMENTO, REATERRO DE VALAS E BOTA-FORA DE MATERIAL</b>
03.05.01	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  área= [3.900,00 (extensão total tubulação) - 67,26m (trecho aéreo total)] x1,00m (largura vala)= 3.940,82m
03.05.02	REATERRO 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 (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016  volume= 4.864,40m³ (volume esc. Mec. vala prof. Até 1,50m) + 540,49m³ (volume escavado vala prof. Até 1,50m manual) - 1.356,79m³(volume da Base + volume do tubo)= 4.048,10m³
03.05.03	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016  volume= 454,82m³ (volume esc. Mec. vala prof. 1,50m a 3,00m)
03.05.04	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3  volume= [3.900,00m( extensão trecho pavimentado)-(13,22m+54,04m+100,00m) {trechos sem pavimento}]x1,00m (largura)x0,23m (espessura material de base)x 1,30 (empolamento)+3.900,00m (rede) - (13,22m+54,04m) x 0,13m² (área do tubo)x 1,30 (empolamento) =1.763,83m³
03.05.05	TRANSPORTE DE PAVIMENTAÇÃO REMOVIDA (RODOVIAS NÃO URBANAS)  T= [3.900,00m( extensão trecho pavimentado)-(13,22m+54,04m+100,00m) {trechos sem pavimento}]x1,00m (largura)x0,23m (espessura material de base)x1,30 (empolamento)x5,00km+3.900,00m (rede) - (13,22m+54,04m) x 0,13m² (área do tubo) x 1,30 (empolamento)x5,00km=8,819,14m³xkm
03.05.06	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)  volume= [3.900,00m( extensão trecho pavimentado)-(13,22m+54,04m+100,00m) {trechos sem pavimento}]x1,00m (largura)x0,23m (espessura material de base)x 1,30 (empolamento)+3.900,00m (rede) - (13,22m+54,04m) x 0,13m² (área do tubo)x 1,30 (empolamento) =1.763,83m³

# MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

**CLIENTE:** CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

**PROJETO:** REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

**CIDADE:** JUIZ DE FORA - MG

**DATA:** FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
<b>03.06</b>	<b>FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÃO</b>
03.06.01	TUBO PVC RÍGIDO DEFOFO JEI CONFORME NBR 7665 DN400  extensão= 3.787,55m Conforme Projeto
03.06.02	TUBO F°F° PB K7 CONFORME NBR 7663 DN400  extensão= 112,45m Conforme Projeto
03.06.03	CURVA 22° F°F° BB JE CONFORME NBR 7664 DN400  06 unidades Conforme Projeto
03.06.04	CURVA 45° F°F° BB JGS CONFORME NBR 7664 DN400  04 unidades Conforme Projeto
03.06.05	CURVA 90° F°F° BB JGS CONFORME NBR 7664 DN400  04 unidades Conforme Projeto
03.06.06	TÊ REDUÇÃO F°F° COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS DN400X100  06 unidades Conforme Projeto
03.06.07	TUBO F°F° COM PONTAS LISAS DN100  extensão= 9,00m Conforme Projeto
03.06.08	HIDRANTE DE COLUMNA COMPLETO, EM FERRO FUNDIDO, DN = 100 MM, COM REGISTRO, CUNHA DE BORRACHA, CURVA DESSIMETRICA, EXTREMIDADE E TAMPAS (INCLUI KIT FIXACAO)  06 unidades Conforme Projeto
03.06.09	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017  extensão= 3.787,55m (DEFOFO DN 400) Conforme Projeto
03.06.10	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017  extensão= 112,45m (FERRO FUNDIDO DN 400) Conforme Projeto
<b>03.07</b>	<b>CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS / MATERIAIS HIDRÁULICOS E BLOCOS DE ANCORAGEM</b>
03.07.01	CAIXA TIPO A (2,00mx2,00m)  10 unidades Conforme Projeto e composição CE-003
03.07.01	CAIXA TIPO B (2,00mx2,50m)  01 unidade Conforme Projeto e composição CE-004
03.07.03	CAIXA TIPO C - DIMENSÕES INTERNAS (3,00mx3,00m)  01 unidade Conforme Projeto e composição CE-005
03.07.04	ABF 10 DN100

# MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

CIDADE: JUIZ DE FORA - MG

DATA: FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
------	---------------

12 unidades  
Conforme Projeto

03.07.05 ABF 10 DN150

04 unidades  
Conforme Projeto

03.07.06 ABF 10 DN200

18 unidades  
Conforme Projeto

03.07.07 ABF 10 DN400

32 unidades  
Conforme Projeto

03.07.08 ABF 10 DN800

02 unidades  
Conforme Projeto

03.07.09 CURVA 90° COM FLANGE PN16 DN200

04 unidades  
Conforme Projeto

03.07.10 LUVA DE CORRER F°F° BB PN16 CONFORME NBR 7664 DN800

02 unidades  
Conforme Projeto

03.07.11 PARAFUSO PARA FLANGES 16 mm x 80mm

96 unidades  
Conforme Projeto

03.07.12 PARAFUSO PARA FLANGES 20 mm x 90 mm

180 unidades  
Conforme Projeto

03.07.13 PARAFUSO PARA FLANGES 24 mm x 100 mm

512 unidades  
Conforme Projeto

03.07.14 PARAFUSO PARA FLANGES 30 mm x 130 mm

48 unidades  
Conforme Projeto

03.07.15 REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN200X150

02 unidades  
Conforme Projeto

03.07.16 TÊ F°F° COM FLANGES PN16 DN400

01 unidade  
Conforme Projeto

03.07.17 TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X100

06unidades  
Conforme Projeto

03.07.18 TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X200

06 unidades  
Conforme Projeto

# MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

CIDADE: JUIZ DE FORA - MG

DATA: FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
03.07.19	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN800X400 01 unidade Conforme Projeto
03.07.20	TOCO COM FLANGES PN16 L=0,25m DN200 04 unidades Conforme Projeto
03.07.21	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=0,85m DN400 08 unidades Conforme Projeto
03.07.22	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN150 02 unidades Conforme Projeto
03.07.23	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN200 04 unidades Conforme Projeto
03.07.24	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN400 17 unidades Conforme Projeto
03.07.25	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,30m DN100 01 unidade Conforme Projeto
03.07.26	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,50m DN600 01 unidade Conforme Projeto
03.07.27	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA PN16 L=1,60m DN800 02 unidades Conforme Projeto
03.07.28	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN100 06 unidades Conforme Projeto
03.07.29	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN150 02 unidades Conforme Projeto
03.07.30	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN200 04 unidades Conforme Projeto
03.07.31	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN400 05 unidades Conforme Projeto
03.07.32	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO DN100 04 unidades Conforme Projeto
03.07.33	MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS

## MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

**CLIENTE:** CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG

**PROJETO:** REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"

**CIDADE:** JUIZ DE FORA - MG

**DATA:** FEV/2018

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
	12 unidades - Conforme Projeto e composição CE-006
03.07.34	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45°/22°/11°
	10 unidades - Conforme Projeto e composição CE-007
03.07.35	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90°
	04 unidades - Conforme Projeto e composição CE-008
<b>03.08</b>	<b>TRAVESSIAS SOBRE AVENIDA E LINHA FÉRREA</b>
03.08.01	FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DA TRAVESSIA 01 SOBRE AVENIDA
	04 unidades - Conforme Projeto e composição CE-009
03.08.02	FORNECIMENTO E FIXAÇÃO SUPORTE TRAVESSIA 02 SOBRE LINHA FÉRREA
	18 unidades - Conforme Projeto e composição CE-010
<b>03.09</b>	<b>DEMOLIÇÃO E RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS</b>
03.09.01	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE
	$\text{área} = [3.900,00\text{m}(\text{ extensão trecho pavimentado}) - (13,22\text{m} + 54,04\text{m} + 100,00\text{m}) \{ \text{trechos sem pavimento} \}] \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) = 4.479,29\text{m}^2$
03.09.02	CARGA E DESCARGA MECANIZADAS DE ENTULHO EM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3
	$\text{volume} = [3.900,00\text{m}(\text{ extensão trecho pavimentado}) - (13,22\text{m} + 54,04\text{m} + 100,00\text{m}) \{ \text{trechos sem pavimento} \}] \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) + 50,00\text{m} (\text{ extensão total}) \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \{ \text{demolição passeio} \} \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) = 885,16\text{m}^3$
03.09.03	TRANSPORTE DE PAVIMENTAÇÃO REMOVIDA (RODOVIAS NÃO URBANAS)
	$T = [3.900,00\text{m}(\text{ extensão trecho pavimentado}) - (13,22\text{m} + 54,04\text{m} + 100,00\text{m}) \{ \text{trechos sem pavimento} \}] \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) \times 5,00\text{km} + [50,00\text{m} (\text{ extensão total}) \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \{ \text{demolição passeio} \} \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) \times 5,00\text{km}] = 4.425,81\text{m}^3 \times \text{km}$
03.09.04	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)
	$\text{volume} = [3.900,00\text{m}(\text{ extensão trecho pavimentado}) - (13,22\text{m} + 54,04\text{m} + 100,00\text{m}) \{ \text{trechos sem pavimento} \}] \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) + 50,00\text{m} (\text{ extensão total}) \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) \{ \text{demolição passeio} \} \times 0,15\text{m} (\text{ espessura}) \times 1,30 (\text{ empolamento}) = 885,16\text{m}^3$
03.09.05	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL RETIRADO
	$\text{área} = [3.900,00\text{m}(\text{ extensão trecho pavimentado}) - (13,22\text{m} + 54,04\text{m} + 100,00\text{m}) \{ \text{trechos sem pavimento} \}] \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) = 4.479,29\text{m}^2$
03.09.06	DEMOLICAÇÃO DE PISO DE ALTA RESISTÊNCIA
	$\text{área} = 50,00\text{m} (\text{ extensão total}) \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) = 60,00\text{m}^2$
03.09.07	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016
	$\text{área} = 50,00\text{m} (\text{ extensão total}) \times 1,20\text{m} (\text{ largura}) = 60,00\text{m}^2$

## MEMÓRIA DE CÁLCULO DA COMPOSIÇÃO

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG	DATA: FEV/2018
Item	Discriminação

**"TRAMO A" A PARTIR DA ESTACA A195 E "TRAMO B"**

<b>01</b>	<b>CE-001_CUSTO MENSAL DA ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA (QUANTIDADES ADMITIDAS)</b>
<b>01.01</b>	<b>MÃO DE OBRA INDIRETA</b>
01.01.01	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO  98 horas
01.01.02	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS  148 horas
01.01.03	AUXILIAR DE ESCRITÓRIO  148 horas
01.01.04	ALMOXARIFE  98 horas
01.01.05	TOPÓGRAFO  98 horas
01.01.06	AUXILIAR DE TOPOGRAFO  98 horas
01.01.07	SERVENTE (FAXINA E FOLGA DO VIGIA)  98 horas
01.01.08	MOTORISTA DE VEICULO LEVE  98 horas
01.01.09	MOTORISTA DE BASCULANTE  98 horas
01.01.10	MOTORISTA DE CAMINHAO  98 horas
01.01.11	VIGIA NOTURNO, HORA EFETIVAMENTE TRABALHADA DE 22 H AS 5 H (COM ADICIONAL NOTURNO)  250 horas
<b>01.02</b>	<b>VEÍCULOS, MÁQUINAS EQUIPAMENTOS</b>
01.02.01	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/20  198 horas
01.02.02	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23 .000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_06/2014  48 horas

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG DATA: FEV/2018	
Item	Discriminação

01.02.03      LOCACAO DE TEODOLITO ELETRONICO, PRECISAO ANGULAR DE 5 A 7 SEGUNDOS, INCLUINDO TRIPE

98 horas

01.02.04      LOCACAO DE NIVEL OPTICO, COM PRECISAO DE 0,7 MM, AUMENTO DE 32X

98 horas

01.02.05      VIBRADOR DE IMERSÃO, DIÂMETRO DE PONTEIRA 45MM, MOTOR ELÉTRICO TRIFÁSICO POTÊNCIA DE 2 CV - CHP DIURNO. AF\_06/2015

98 horas

01.02.06      BETONEIRA CAPACIDADE NOMINAL DE 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 440 L, MOTOR A DIESEL POTÊNCIA 10 HP, COM CARREGADOR - CHP DIURNO. AF\_11/2014

98 horas

**01.03      CONSUMOS**

01.03.01      ENERGIA ELETRICA COMERCIAL, BAIXA TENSÃO, RELATIVA AO CONSUMO DE ATÉ 100 KWH, INCLUINDO ICMS, PIS/PASEP E COFINS

1.504,00 kwh

01.03.02      OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM

1.002,00 Litros

01.03.03      GASOLINA COMUM

752,00 Litros

**02      CE-002\_ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATÉ 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO**

02.01      SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

h=3,50 horas

**03      CE-003\_ESCAVACAO MECANICA DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE ATÉ 1,50 M.**

03.01      SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

h=0,08 horas

03.02      RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF\_06/2014

h=0,08 horas

**04      CE-004\_ESCAVACAO MANUAL DE VALAS (SOLO COM AGUA), PROFUNDIDADE MAIOR QUE 1,50 ATÉ 3,00M.**

04.01      SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

h=0,90 horas

04.02      RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 72 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 0,79 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,18 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 7.140 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,50 M - CHP DIURNO. AF\_06/2014

chp=0,90 horas



MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG DATA: FEV/2018	
Item	Discriminação
<b>05</b>	<b>CE-005_ESCAVAÇÃO E CARGA MECÂNICA DE VALAS, EM ROCHA, A FRIO COM UTILIZAÇÃO DE ESC. HIDRÁULICA/ROMPEDOR</b>
05.01	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTÊNCIA BRUTA 155 HP - CHP DIURNO. AF_06/2014  chp= 0,50 horas
05.02	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014  chp= 0,30 horas
05.03	CAMINHÃO TRUCADO (C/ TERCEIRO EIXO) ELETRÔNICO - POTÊNCIA 231CV - PBT = 22000KG - DIST. ENTRE EIXOS 5170 MM - INCLUI CARROCERIA FIXA ABERTA DE MADEIRA - CHP DIURNO. AF_06/2015 (TRANSPORTE ESCADADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS)  chp= 0,30 horas
05.04	PONTEIRO PARA MARTELO ROMPEDOR, DIÂMETRO = *28* MM, COMPRIMENTO = *520* MM, ENCAIXE SEXTAVADO  h= 2,00 horas
<b>06</b>	<b>CE-006_CAIXA TIPO A - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,00m)</b>
06.01	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE  área= 3,40m (lado)x3,40m (lado)= 11,56m²
06.02	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 3,40m (lado)x3,40m (lado)x1,50m (profundidade até 1,50m)= 17,34m³
06.03	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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 3,40m (lado)x3,40m (lado)x1,55m (profundidade 1,50m à 3,00m)= 17,92m³
06.04	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  área= 3,40m (lado)x3,40m (lado)= 11,56m²
06.05	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  volume= 3,40m (lado)x3,40m (lado)x0,05m (espessura camada)= 0,58m³
06.06	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M², PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_12/2015  área= 4un (paredes)x2,00m (comprimento interno)x1,90m (altura interna)+2,00m (lado laje)x2,00m (lado laje)+10unx0,20m (altura)x2,00m (comprimento)+4un (paredes)x2,40m (comprimento externo)x2,30m (altura externa)= 45,28m²

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG	DATA: FEV/2018
Item	Discriminação

06.07	<p>CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016</p> <p>volume= 2,40mx2,40x2,30m (volume interno) - 2,00mx2,00mx1,90m (volume externo)+(2unx(0,415m+0,315m)/2)x0,40m (espessura)x2,40m (comprimento externo)= 6,35m³</p>
06.08	<p>LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015</p> <p>volume= 2,40mx2,40x2,30m (volume interno) - 2,00mx2,00mx1,90m (volume externo)+(2unx(0,415m+0,315m)/2)x0,40m (espessura)x2,40m (comprimento externo)= 6,35m³</p>
06.09	<p>ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015</p> <p>30 kg - Conforme Projeto Estrutural</p>
06.10	<p>ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015</p> <p>145,90 kg - Conforme Projeto Estrutural</p>
06.11	<p>ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/20</p> <p>91,60 kg - Conforme Projeto Estrutural</p>
06.12	<p>ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_12/2015</p> <p>37 kg - Conforme Projeto Estrutural</p>
06.13	<p>REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017</p> <p>volume= 35,26m³ (volume escavado)-2,40mx2,40mx2,30m (volume externo da caixa)= 22,01m³</p>
06.14	<p>CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/ 11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3</p> <p>volume= 35,26m³ (volume escavado)-22,01m³ (reaterro)x1,30 (empolamento)= 17,23m³</p>
06.15	<p>TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA</p> <p>volume= [35,26m³ (volume escavado)-22,01m³ (reaterro)]x1,30 (empolamento)x5,00km (distância)= 86,10m³xkm</p>
06.16	<p>ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)</p> <p>volume= 35,26m³ (volume escavado)-22,01m³ (reaterro)x1,30 (empolamento)= 17,23m³</p>
06.17	<p>TAMPAO FOFO ARTICULADO 83KG CARGA MAX 30000KG DIAM ABERT 600MM P/ POCO VISITA DE REDE AGUA PLUVIAL, ESGOTO ETC</p> <p>01 unidade - Conforme Projeto</p>
06.18	<p>ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM</p> <p>01 unidade - Conforme Projeto</p>

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG DATA: FEV/2018	
Item	Discriminação
<b>07</b>	<b>CE-007_CAIXA TIPO B - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,50m)</b>
07.01	DEMOLIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM UTILIZAÇÃO DE MARTELO PERFURADOR, ESPESSURA ATÉ 15 CM, EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE  área= 3,40m (lado)x3,90m (lado)= 13,26m <sup>2</sup>
07.02	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 3,40m (lado)x3,90m (lado)x1,50m (profundidade até 1,50m)= 19,89m <sup>3</sup>
07.03	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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015  volume= 3,40m (lado)x3,90m (lado)x1,55m (profundidade 1,50m à 3,00m)= 20,55m <sup>3</sup>
07.04	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  área= 3,40m (lado)x3,90m (lado)= 13,26m <sup>2</sup>
07.05	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016  volume= 3,40m (lado)x3,90m (lado)x0,05m (espessura camada)= 0,66m <sup>3</sup>
07.06	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES COM ÁREA MÉDIA DAS SEÇÕES MAIOR QUE 0,25 M <sup>2</sup> , PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 1 UTILIZAÇÃO. AF_12/2015  área= (2,00m+2,50m)x2un (paredes)x1,90m (altura interna)+2,00mx2,50m(laje)+10unx0,20m (altura)x2,00m (comprimento)+2un (paredes)x(2,40m+2,90m) (comprimento externo)x2,30m (altura externa)= 50,48m <sup>2</sup>
07.07	CONCRETO FCK = 30MPA, TRAÇO 1:2,1:2,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016  volume= 2,40mx2,90x2,30m (volume interno) - 2,00mx2,50mx1,90m (volume externo)+0,73mx0,40m (espessura)x2,40m (comprimento externo)= 7,21m <sup>3</sup>
07.08	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_12/2015  volume= 2,40mx2,90x2,30m (volume interno) - 2,00mx2,50mx1,90m (volume externo)+0,73mx0,40m (espessura)x2,40m (comprimento externo)= 7,21m <sup>3</sup>
07.09	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015  33,50 kg - Conforme Projeto Estrutural
07.10	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_12/2015  127,80 kg - Conforme Projeto Estrutural
07.11	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG DATA: FEV/2018	
Item	Discriminação

67,60 kg - Conforme Projeto Estrutural

07.12 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF\_12/20

95,50 kg - Conforme Projeto Estrutural

07.13 ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF\_12/2015

39,00 kg - Conforme Projeto Estrutural

07.14 REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF\_10/2017

volume= 40,44m<sup>3</sup> (volume escavado)-2,40mx2,90mx2,30m (volume externo da caixa)-0,66m<sup>3</sup> (volume lastro)= 23,77m<sup>3</sup>

07.15 CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3/ 11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS \* 105 HP \* CAP. 1,72M3

volume= 40,44m<sup>3</sup> (volume escavado)-23,77m<sup>3</sup> (reaterro)x 1,30 (empolamento)= 21,67m<sup>3</sup>

07.16 TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA

volume= [40,44m<sup>3</sup> (volume escavado)-23,77m<sup>3</sup> (reaterro)]x1,30 (empolamento) x 5,00km (distância)= 108,36 m<sup>3</sup>xkm

07.17 ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)

volume= 40,44m<sup>3</sup> (volume escavado)-23,77m<sup>3</sup> (reaterro)x 1,30 (empolamento)= 21,67m<sup>3</sup>

07.18 TAMPAO FOFO ARTICULADO 83KG CARGA MAX 30000KG DIAM ABERT 600MM P/ POCO VISITA DE REDE AGUA PLUVIAL, ESGOTO ETC

01 unidade - Conforme Projeto

07.19 ASSENTAMENTO DE TAMPAO DE FERRO FUNDIDO 600 MM

01 unidade - Conforme Projeto

#### 08 CE-008\_MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS

08.01 ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

2,00 dias x 8,00 horas= 16,00 horas

08.02 AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

2,00 dias x 8,00 horas= 16,00 horas

#### 09 CE-009\_BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45°/22°/11°

09.01 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF\_06/2017

área= 2,77m<sup>2</sup> - Conforme Projeto Estrutural

09.02 CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF\_07/2016

volume= 0,35m<sup>3</sup> - Conforme Projeto Estrutural

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG DATA: FEV/2018	
Item	Discriminação
09.03	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/20  26,20 kg - Conforme Projeto Estrutural
09.04	PEDREIRO  1 hora
09.05	AJUDANTE DE PEDREIRO  1 hora
<b>10</b>	<b>CE-010_BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90º</b>
10.01	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017  área= 3,78m² - Conforme Projeto Estrutural
10.02	CONCRETO FCK = 15MPA, TRAÇO 1:3,4:3,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016  volume= 0,84m³ - Conforme Projeto Estrutural
10.03	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/20  39,70 kg - Conforme Projeto Estrutural
10.04	PEDREIRO  1 hora
10.05	AJUDANTE DE PEDREIRO  1 hora
<b>11</b>	<b>CE-011_FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DAS TRAVESSIAS 03, 04 E 07 SOBRE RIO PARAIBUNA</b>
11.01	PARAFUSO DE AÇO TIPO CHUMBADOR PARABOLT, DIAMETRO 1/2", COMPRIMENTO 75 MM  04 unidades - Conforme Projeto Travessia
11.02	PERFIL "U" SIMPLES DE AÇO GALVANIZADO DOBRADO 75 X *40* MM, E = 2,65 MM  8,91 kg - Conforme Projeto Travessia
11.03	SERRALHEIRO  2 horas
11.04	SOLDADOR  2 horas
11.05	MONTADOR DE ESTRUTURA METALICA  2 horas
11.06	AJUDANTE DE ESTRUTURA METALICA  2 horas

MEMORIAL DE CÁLCULO DAS COMPOSIÇÕES	
CLIENTE: CESAMA - COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL DE JUIZ DE FORA-MG	
PROJETO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DAS ZONAS "H" E "R"	
LOCALIDADE: JUIZ DE FORA - MG	DATA: FEV/2018
Item	Discriminação

<b>12</b>	<b>CE-012_RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTACAO ASFALTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DE PAVIMENTAÇÃO REMOVIDA</b>
12.01	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM CONCRETO COMPACTADO COM ROLO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_09/2017  volume= 1,00mx1,00mx0,23m (espessura)= 0,23m³
12.02	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30. AF_09/2017  área= 1,50m (largura)x1,00m(comprimento)= 1,50m²
12.03	PINTURA DE LIGACAO COM EMULSAO RR-2C  área= 1,50m (largura)x1,00m(comprimento)= 1,50m²
12.04	PRE-MISTURADO A FRIO COM EMULSAO RM-1C, INCLUSO USINAGEM E APLICACAO EXCLUSIVE TRANSPORTE  volume= 1,00mx1,00mx0,06m(espessura)= 0,06m³
12.05	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA PAVIMENTADA  $T = (0,23m^3 + 0,06m^3) \times 30km \times 1,12(\text{empolamento}) = 9,74m^3 \times km$
12.06	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE DE MISTURA BETUMINOSA A FRIO, COM CAMINHAO BASCULANTE 6 M3, DESCARGA EM VIBRO-ACABADORA  $T = (0,23m^3 + 0,06m^3) \times 1,12(\text{empolamento}) = 0,32m^3 \times km$

## PARETO

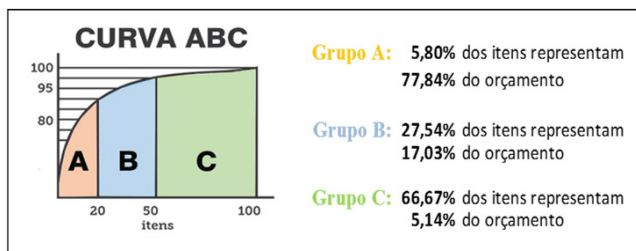
**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

# PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195	R\$	5.983.389,70
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	507.076,05
<b>VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO</b>	<b>R\$</b>	<b>5.476.313,65</b>



Valores com BDI

CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	5,80%	77,84%
B	95,00%	27,54%	17,03%
C	100,00%	66,67%	5,14%

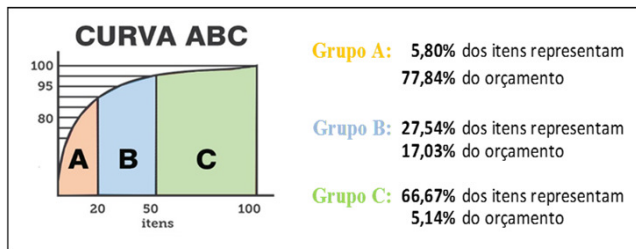
Valores com BDI		5,14% do orçamento			VALOR TOTAL DA ANÁLISE			R\$	5.476.313,65	100,0%	OK
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe		
1	COT_DeFoFo_01-COTAÇÃO	TUBO PVC-O PN12,5 ADUÇÃO DN400	M	3.787,55	R\$ 761,54	R\$ 2.884.370,83	52,7%	52,7%	A		
2	COMPOSIÇÃO 20-COMPOSIÇÃO	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTACAO ASFALTICA, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL RETIRADO	M2	4.479,29	R\$ 154,89	R\$ 693.796,92	12,7%	65,3%	A		
3	101576-SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	10.271,74	R\$ 41,47	R\$ 425.969,19	7,8%	73,1%	A		
4	COMPOSIÇÃO 3-COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO A - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,00m)	UN	10,00	R\$ 25.838,14	R\$ 258.381,40	4,7%	77,8%	A		
5	COT_FoFo_01-COTAÇÃO	TUBO F" F" PB K7 DN400	M	112,45	R\$ 1.094,97	R\$ 123.129,38	2,2%	80,1%	B		
6	97636-SINAPI	DEMOLIÇÃO PARCIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO, DE FORMA MECANIZADA, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_12/2017	M2	4.479,29	R\$ 16,56	R\$ 74.177,01	1,4%	81,4%	B		
7	93375-SINAPI	REATERRO 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 DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	4.048,10	R\$ 18,22	R\$ 73.756,38	1,3%	82,8%	B		
8	97132-SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC DEFOFO OU PRFV OU RPVC PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	3.787,55	R\$ 18,38	R\$ 69.615,17	1,3%	84,1%	B		
9	COT_BFORA_01-COTAÇÃO	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	2.648,99	R\$ 25,28	R\$ 66.966,46	1,2%	85,3%	B		
10	COT_FoFo_34-COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN400	UN	5,00	R\$ 13.039,32	R\$ 65.196,60	1,2%	86,5%	B		
11	90100-SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/88 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	4.864,40	R\$ 11,39	R\$ 55.405,55	1,0%	87,5%	B		
12	COT_FoFo_27-COTAÇÃO	TUBO F" F" COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN400	UN	17,00	R\$ 2.786,71	R\$ 47.374,07	0,9%	88,3%	B		
13	COT_FoFo_21-COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F" F" COM FLANGES PN16 DN400X200	UN	6,00	R\$ 7.313,93	R\$ 43.883,58	0,8%	89,1%	B		
14	COT_FoFo_20-COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F" F" COM FLANGES PN16 DN400X100	UN	6,00	R\$ 6.940,59	R\$ 41.643,54	0,8%	89,9%	B		
15	COMPOSIÇÃO 5-COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO C - DIMENSÕES INTERNAS (3,00mx3,00m)	UN	1,00	R\$ 40.764,84	R\$ 40.764,84	0,7%	90,7%	B		
16	101578-SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 1,5 M A 3,0 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	M2	1.149,82	R\$ 34,49	R\$ 39.657,36	0,7%	91,4%	B		
17	COMPOSIÇÃO 2-COMPOSIÇÃO	ESCAVACAO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1A CATEGORIA ATE 1,5M EXCLUINDO ESGOTAMENTO / ESCORAMENTO	M3	540,49	R\$ 64,46	R\$ 34.839,93	0,6%	92,0%	B		
18	COMPOSIÇÃO 4-COMPOSIÇÃO	CAIXA TIPO B - DIMENSÕES INTERNAS (2,00mx2,50m)	UN	1,00	R\$ 29.272,23	R\$ 29.272,23	0,5%	92,5%	B		
19	97914-SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	13.244,95	R\$ 2,11	R\$ 27.946,84	0,5%	93,1%	B		
20	COT_FoFo_30-COTAÇÃO	TUBO F" F" COM FLANGE E PONTA PN16 L=1,60m DN800	UN	2,00	R\$ 13.757,63	R\$ 27.515,26	0,5%	93,6%	B		
21	10921-SINAPI-I	HIDRANTE DE COLUMNA COMPLETO, EM FERRO FUNDIDO, DN = 100 MM, COM REGISTRO, CUNHA DE BORRACHA, CURVA DESSIMETRICA, EXTREMIDADE E TAMPAS (INCLUI KIT FIXACAO)	UN	6,00	R\$ 4.319,22	R\$ 25.915,32	0,5%	94,0%	B		
22	COT_FoFo_13-COTAÇÃO	LUVA DE CORRER F" F" BB JGS CONFORME NBR 7664 DN800	UN	2,00	R\$ 11.593,71	R\$ 23.187,42	0,4%	94,5%	B		
23	101616-SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	3.940,82	R\$ 5,66	R\$ 22.305,04	0,4%	94,9%	B		
24	COT_FoFo_22-COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F" F" COM FLANGES PN16 DN800X400	UN	1,00	R\$ 21.283,33	R\$ 21.283,33	0,4%	95,3%	C		
25	COT_FoFo_24-COTAÇÃO	TUBO F" F" COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=0,85m DN400	UN	8,00	R\$ 2.639,47	R\$ 21.115,76	0,4%	95,6%	C		
26	COT_FoFo_04-COTAÇÃO	CURVA 90° F" F" BB JGS DN400	UN	4,00	R\$ 4.944,41	R\$ 19.777,64	0,4%	96,0%	C		
27	100981-SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M³ / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	2.648,99	R\$ 6,90	R\$ 18.278,03	0,3%	96,3%	C		
28	COT_FoFo_16-COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 24 mm x 100 mm	UN	512,00	R\$ 29,25	R\$ 14.976,00	0,3%	96,6%	C		
29	COT_FoFo_05-COTAÇÃO	TÊ REDUÇÃO F" F" COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS DN400X100	UN	6,00	R\$ 2.242,58	R\$ 13.455,48	0,2%	96,9%	C		
30	COMPOSIÇÃO 14-COMPOSIÇÃO	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA VEICULOS	M2	160,00	R\$ 77,09	R\$ 12.334,40	0,2%	97,1%	C		
31	COMPOSIÇÃO 16-COMPOSIÇÃO	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 45º/22º/11º	UN	10,00	R\$ 1.198,12	R\$ 11.981,20	0,2%	97,3%	C		
32	COT_FoFo_33-COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN200	UN	4,00	R\$ 2.470,65	R\$ 9.882,60	0,2%	97,5%	C		
33	COT_FoFo_02-COTAÇÃO	CURVA 22° F" F" BB JGS DN400	UN	6,00	R\$ 1.497,93	R\$ 8.987,58	0,2%	97,6%	C		
34	COMPOSIÇÃO 15-COMPOSIÇÃO	MONTAGEM HIDRÁULICA DAS CAIXAS DE PROTEÇÃO DE APARELHOS	UN	12,00	R\$ 709,44	R\$ 8.513,28	0,2%	97,8%	C		
35	COT_FoFo_03-COTAÇÃO	CURVA 45° F" F" BB JGS DN400	UN	4,00	R\$ 1.976,54	R\$ 7.906,16	0,1%	97,9%	C		
36	COT_FoFo_19-COTAÇÃO	TÊ F" F" COM FLANGES PN16 DN400	UN	1,00	R\$ 7.790,59	R\$ 7.790,59	0,1%	98,1%	C		
37	COMPOSIÇÃO 17-COMPOSIÇÃO	BLOCOS DE ANCORAGEM NAS DEFLEXÕES 90º	UN	4,00	R\$ 1.814,05	R\$ 7.256,20	0,1%	98,2%	C		



# PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195	R\$	5.983.389,70
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	507.076,05
<b>VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO</b>	<b>R\$</b>	<b>5.476.313,65</b>



Valores com BDI

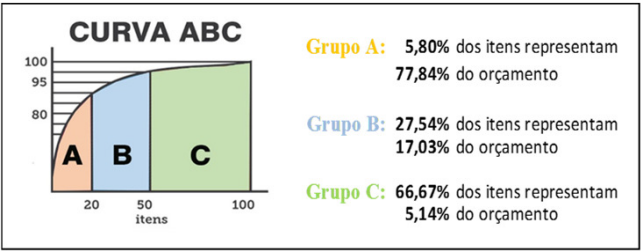
CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	5,80%	77,84%
B	95,00%	27,54%	17,03%
C	100,00%	66,67%	5,14%

VALOR TOTAL DA ANÁLISE						R\$	5.476.313,65	100,0%	OK
Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe
38	93361-SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	454,82	R\$ 15,72	R\$ 7.149,79	0,1%	98,3%	C
39	COT_FoFo_35-COTAÇÃO	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO DN100	UN	4,00	R\$ 1.767,67	R\$ 7.070,68	0,1%	98,5%	C
40	COMPOSIÇÃO 13-COMPOSIÇÃO	PASSADICOS COM TABUAS DE MADEIRA PARA PEDESTRES	M2	78,00	R\$ 86,87	R\$ 6.775,86	0,1%	98,6%	C
41	COT_FoFo_29-COTAÇÃO	TUBO F°F COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,50m DN600	UN	1,00	R\$ 6.445,70	R\$ 6.445,70	0,1%	98,7%	C
42	COT_FoFo_31-COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN100	UN	6,00	R\$ 923,48	R\$ 5.540,88	0,1%	98,8%	C
43	94993-SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	60,00	R\$ 91,56	R\$ 5.493,60	0,1%	98,9%	C
44	COMPOSIÇÃO 10-COMPOSIÇÃO	LOCAÇÃO DE ADUTORAS, COLETORES TRONCO E INTERCEPTORES - ATÉ DN 500 MM	M	3.900,00	R\$ 1,40	R\$ 5.460,00	0,1%	99,0%	C
45	COT_FoFo_26-COTAÇÃO	TUBO F°F COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN200	UN	4,00	R\$ 1.332,55	R\$ 5.330,20	0,1%	99,1%	C
46	COT_FoFo_06-COTAÇÃO	TUBO F°F COM PONTAS DN100	M	9,00	R\$ 554,94	R\$ 4.994,46	0,1%	99,2%	C
47	COMPOSIÇÃO 19-COMPOSIÇÃO	FORNECIMENTO E FIXAÇÃO SUPORTE TRAVESSIA 02 SOBRE LINHA FÉRREA	UN	18,00	R\$ 267,39	R\$ 4.813,02	0,1%	99,3%	C
48	90102-SINAPI	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 (0,26 M3/ POTÊNCIA:88 HP), LARGURA DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	454,82	R\$ 10,24	R\$ 4.657,37	0,1%	99,4%	C
49	COMPOSIÇÃO 11-COMPOSIÇÃO	TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X	M2	55,66	R\$ 65,59	R\$ 3.650,74	0,1%	99,4%	C
50	COT_FoFo_10-COTAÇÃO	ABF 10 DN400	UN	32,00	R\$ 100,91	R\$ 3.229,12	0,1%	99,5%	C
51	COT_FoFo_32-COTAÇÃO	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN150	UN	2,00	R\$ 1.462,47	R\$ 2.924,94	0,1%	99,6%	C
52	COT_FoFo_15-COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 20 mm x 90 mm	UN	180,00	R\$ 15,49	R\$ 2.788,20	0,1%	99,6%	C
53	COT_FoFo_12-COTAÇÃO	CURVA 90° COM FLANGE PN16 DN200	UN	4,00	R\$ 663,99	R\$ 2.655,96	0,0%	99,7%	C
54	COT_FoFo_23-COTAÇÃO	TOCO COM FLANGES PN16 L=0,25m DN200	UN	4,00	R\$ 622,38	R\$ 2.489,52	0,0%	99,7%	C
55	97148-SINAPI	ASSENTAMENTO DE TUBO DE FERRO FUNDIDO PARA REDE DE ÁGUA, DN 400 MM, JUNTA ELÁSTICA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	112,45	R\$ 22,05	R\$ 2.479,52	0,0%	99,7%	C
56	COT_FoFo_17-COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 30 mm x 130 mm	UN	48,00	R\$ 47,63	R\$ 2.286,24	0,0%	99,8%	C
57	COT_FoFo_25-COTAÇÃO	TUBO F°F COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN150	UN	2,00	R\$ 1.050,31	R\$ 2.100,62	0,0%	99,8%	C
58	COMPOSIÇÃO 9-COMPOSIÇÃO	DEMOLICAO DE PISO DE ALTA RESISTENCIA	M2	60,00	R\$ 27,62	R\$ 1.657,20	0,0%	99,9%	C
59	COT_FoFo_18-COTAÇÃO	REDUÇÃO F°F COM FLANGES PN16 DN200X150	UN	2,00	R\$ 562,76	R\$ 1.125,52	0,0%	99,9%	C
60	13244-SINAPI-I	CONE DE SINALIZACAO EM PVC RIGIDO COM FAIXA REFLETIVA, H = 70 / 76 CM	UN	20,00	R\$ 55,52	R\$ 1.110,40	0,0%	99,9%	C
61	COMPOSIÇÃO 18-COMPOSIÇÃO	FORENECIMENTO E FIXAÇÃO DO SUPORTE DA TRAVESSIA 01 SOBRE AVENIDA	UN	4,00	R\$ 267,39	R\$ 1.069,56	0,0%	99,9%	C
62	COT_FoFo_28-COTAÇÃO	TUBO F°F COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,30m DN100	UN	1,00	R\$ 1.015,66	R\$ 1.015,66	0,0%	99,9%	C
63	COT_FoFo_14-COTAÇÃO	PARAFUSO PARA FLANGES 16 mm x 80mm	UN	96,00	R\$ 9,61	R\$ 922,56	0,0%	100,0%	C
64	COMPOSIÇÃO 12-COMPOSIÇÃO	SINALIZACAO DE TRANSITO - NOTURNA	M	260,00	R\$ 3,47	R\$ 902,20	0,0%	100,0%	C
65	COT_FoFo_09-COTAÇÃO	ABF 10 DN200	UN	18,00	R\$ 29,84	R\$ 537,12	0,0%	100,0%	C
66	COT_FoFo_11-COTAÇÃO	ABF 10 DN800	UN	2,00	R\$ 216,18	R\$ 432,36	0,0%	100,0%	C
67	37524-SINAPI-I	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	M	156,00	R\$ 1,81	R\$ 282,36	0,0%	100,0%	C
68	COT_FoFo_07-COTAÇÃO	ABF 10 DN100	UN	12,00	R\$ 17,85	R\$ 214,20	0,0%	100,0%	C
69	COT_FoFo_08-COTAÇÃO	ABF 10 DN150	UN	4,00	R\$ 24,88	R\$ 99,52	0,0%	100,0%	C

# PLANILHA DE PARETO COM CURVA ABC DOS ITENS DO ORÇAMENTO NÃO DESONERADO



VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO DAS OBRAS/SERVIÇOS: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195	R\$	5.983.389,70
VALORES DE ITENS DE ADMINISTRAÇÃO E MOBILIZAÇÃO RETIRADOS DA CURVA PARA ANÁLISE DO PARETO	R\$	507.076,05
VALOR PARA ANÁLISE DA CURVA DE PARETO	R\$	5.476.313,65



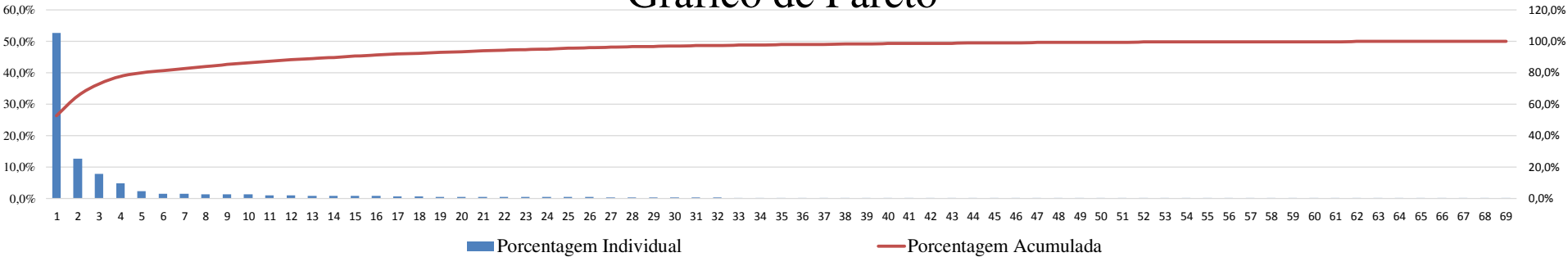
CLASSE	CORTE	PROPORÇÃO DE ITENS	PROPORÇÃO DE VALORES
A	80,00%	5,80%	77,84%
B	95,00%	27,54%	17,03%
C	100,00%	66,67%	5,14%

Valores com BDI

VALOR TOTAL DA ANÁLISE R\$ 5.476.313,65 100,0% OK

Ordem	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço unitário	Valor Total	Participação	Acumulado	Classe
-------	--------	-----------	---------	------------	----------------	-------------	--------------	-----------	--------

## Gráfico de Pareto



## MATRIZ DE RISCO

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H'E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195																							
Subprocesso / Atividade	Identificação de Eventos de Riscos						Avaliação do Riscos									Resposta a Risco							
	ID	Eventos de Risco	Causas	Efeitos / Consequências	Categoria do Risco	Natureza do Risco orçamentário/ inaceiro	Risco Inerente			Atribuição e Controle do Riso			Risco Residual			Possíveis Respostas	Controles Propostos / Ações Propostas						
							I	P	NR	Atribuição do Risco	Avaliação quanto ao Desenho do Controle	Avaliação quanto a Operação do Controle	I	P	NR		Tipo	Descrição	Data do Início	Data da Conclusão	Status	Situação	
CONTRATO	C1	Divergências entre a descrição do objeto no contrato e a constante do edital de licitação	Falta de compatibilização do elementos	Atraso no início do empreendimento	Operacional	Não	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Fazer o contrato de acordo com a minuta do edital e proceder a eventuais correções antes da assinatura do mesmo.			Não Iniciado	●	
	C2	Divergências relevantes entre os projetos das disciplinas envolvidas;	Discrepância de concepções	Atraso no início do empreendimento	Operacional	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Submeter ao parecer técnico da área de engenharia antes da assinatura do contrato.			Não Iniciado	●	
	C3	Não-vinculação do contrato ao edital de licitação (ou ao termo que a dispensou ou inexistiu) e à proposta do licitante vencedor;	Não observância aos requisitos legais	Gera nulidade	Conformidade	Não	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Mitigar	Corretiva	Observar requisito legal. Proceder a check list do contrato e das justificativas que o embasam. Ocorrido, anular contratação.			Não Iniciado	●	
	C4	Ausência de aditivos contratuais para contemplar eventuais alterações de projeto ou cronograma físico-financeiro;	Não formalização de aditivos	Comprometimento no espoco e nos prazos	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Manter formalização dos aditivos antes do início de qualquer solicitação de mudança ou aditivo. Submeter a parecer técnico da engenharia antes da celebração de aditivos.			Não Iniciado	●	
	C5	Acréscimo ou supressão de serviços pela contratada sem anuência do contratante	Mudança não controlada do escopo	Comprometimento nos prazos e dos custos previstos	Orçamentário	Sim	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Submeter à apreciação da diretoria para justificativa de acréscimos e supressões embasando os aditivos			Não Iniciado	●	
	C6	Extrapolação, quanto aos acréscimos ou supressões de serviços, dos limites definidos na Lei nº 13303;	Não observância da lei pertinente	Gera nulidade do objeto	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Atender limites legais. Proceder checagem de orçamentos antes da aprovação de aditivos.			Não Iniciado	●	
	C8	Acréscimo de serviços contratados por preços unitários diferentes da planilha orçamentária apresentada na licitação;	Alteração no escopo	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	3	2	Risco Moderado	CESAMA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Corretiva	Acompanhar variação de preços de mercado e justificar adequadamente eventuais ocorrências.			Não Iniciado	●	
	C10	Execução de serviços não previstos no contrato original e em seus termos aditivos;	Falha no orçamento	Oneração do contrato	Orçamentário	Sim	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Submeter aprovação da fiscalização e formalização de aditivo, antes de qualquer ação de execução do serviço.			Não Iniciado	●	
	C11	Subcontratação não admitida no edital e no contrato;	Não observância das cláusulas contratuais	Nulidade do processo de subcontratação	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Fiscalizar adequadamente o contrato e a execução dos serviços			Não Iniciado	●	
	C12	Contrato encerrado com objeto inconcluso;	Insolvência/destrato	Encerramento do contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Cumprir requisito legal para recebimento da obra e encerramento de contratos			Não Iniciado	●	
	C13	Prorrogação de prazo sem justificativa	Atraso injustificado	Não concessão do pleito	Conformidade	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Inserir justificativa no processo de acordo com a necessidade da execução do empreendimento.			Não Iniciado	●	
	C14	Contratada não cumpre o contrato	Insolvência/destrato	Aplicação de sanções previstas em contrato	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Prever no BDI custo de seguro de risco			Não Iniciado	●	
	PROJETO	PE1	Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da contratante.	Contratante	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	2	Risco Moderado	CESAMA			2	2	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências técnicas da contratante.			Não Iniciado	●
		PE2	Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da contratada.	Contratada	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências técnicas da contratada. Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●
PE3		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da GASMIG	Gasmig	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências da concessionária de gás, a ser realizado pela Contratada Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●	
PE4		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação da CEMIG	CEMIG	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências da concessionária de energia, a ser realizado pela Contratada Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●	
PE6		Alterações de projeto e/ou especificação por solicitação de empresas de Telecomunicações	Telecomunicações	Eventual alteração dos documentos citados	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Adequação dos projetos em atendimento as exigências de Telecomunicações, a ser realizado pela Contratada Poderá haver alteração na remuneração e/ou prorrogação de prazo em função dos serviços modificados por meio de termo aditivo específico			Não Iniciado	●	
CLIMA	CL1	Paralisação por intempérie	Incertezas meteorológicas	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	1	3	Risco Pequeno	CONTRATADA			1	3	Risco Pequeno	Aceitar/passivam erte	Preventiva	Proteger materiais e estruturas existentes			Não Iniciado	●	
	CL2	Alagamento da obra	Drenagem precária	Perdas de materiais e serviços	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Previsão de sistemas de drenagens suficientes			Não Iniciado	●	
	CL3	Incêndio	Não observância de normas	Danos pessoas e/ou materiais	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Seguro			Não Iniciado	●	
	CL4	Atraso nas Ordens de Serviço por Intempérie	Incertezas meteorológicas	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	2	1	Risco Pequeno	CONTRATADA			2	1	Risco Pequeno	Mitigar	Preventiva	Replanejar prazos e custos para eventuais aditivos.			Não Iniciado	●	
CANTEIRO DE OBRAS	CO1	Furtos, roubos e/ou extravios até conclusão da obra.	Deficiência na Vigilância	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	CO2	Qualidade da Obra	Capacidade Técnica	Retrabalho	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Atenção à qualidade de materiais e técnicas de execução dos serviços			Não Iniciado	●	
	CO3	Transtornos relativos à obra (ruído, poeira, tráfego intenso, acúmulo de materiais etc. ... )	Não observância as normas vigentes	Saúde Ocupacional	Conformidade	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●	
	CO4	Quebra de Máquinas e Equipamentos	Falta de Manutenção preventiva	Atraso no Cronograma	Operacional	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Adotar sistema de manutenção preventiva			Não Iniciado	●	
	CO5	Saúde e Segurança	Condição Insalubre/insegura	Atraso no Cronograma	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Treinamento constante, exames periódicos, EPC e EPI			Não Iniciado	●	
SOCIAL	S1	Intervenções em comunidades	Trajetos do projeto	Atraso no Cronograma	Estratégico	Não	3	5	Risco Crítico	CONTRATADA			3	5	Risco Crítico	Mitigar	Preventiva	Minimizar transtornos			Não Iniciado	●	
MEIO AMBIENTE	MA1	Intervenção em áreas de preservação ambiental	Circunstancial	Eventual não licenciamento pelo órgão competente	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Solicitar licenciamentos junto aos órgãos competentes			Não Iniciado	●	
EXECUÇÃO DE OBRA	EO1	Não cumprimento de procedimentos específicos da NR 18 - Segurança do Trabalho da contratada e subcontratadas	Não observância a NR18	Aumento do índice de acidentes de trabalho	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Exigir documentação legal e assinatura de cláusula de obrigação específica no contrato de cumprimento das normas relativas a segurança do trabalho.			Não Iniciado	●	
	EO3	Transtornos relativos à obra (ruído, poeira, tráfego intenso, acúmulo de materiais etc. ... )	Não observância as normas vigentes	Saúde Ocupacional	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Definir locais para descarte, recomendar práticas de logística e proteções necessárias para a obra.			Não Iniciado	●	
	EO5	Falha na prestação de serviços pelos fornecedores e contratados	Falta de monitoramento e controle	Comprometimento da qualidade	Conformidade	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Exercer monitoramento e controle da execução da obra, exigir diário de obra e registrar ocorrências. Solicitar mudanças no projeto no que diz respeito a prazos.			Não Iniciado	●	
	EO6	Falta de documentação legal das empresas subcontratadas	Falta de monitoramento, controle e não observância a lei vigente	Ônus e sanções pelo órgão fiscalizador	Conformidade	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Solicitar documentação prevista em lei e acompanhar execução da obra.			Não Iniciado	●	
	EO8	Rompimento de instalações hidráulicas e elétricas existentes	Negligência	Atraso no cronograma e eventuais acidentes	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Verificar condições do local e projetos anteriores para evitar perfurações e minimizar risco de ocorrência de danos. Informar situação às empresas contratadas.			Não Iniciado	●	
	EO9	Definição de bota fora para resíduos da obra	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Definir previamente local para bota fora de entulhos			Não Iniciado	●	
	EO10	Rejeição de material e serviço	Falta adoção de boas práticas	Retrabalhar	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Mitigar	Preventiva	Acompanhar frequentemente a execução da obra. Solicitar amostra de produtos.			Não Iniciado	●	
	EO11	Turnover de funcionários, desídia, falta de comprometimento	Ausência de diretrizes no setor de RH	Comprometimento da qualidade, atrasos no cronograma e aumento nos custos com contratações/demissões	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Incluir cláusula de responsabilidade contratual da empreiteira.			Não Iniciado	●	
	EO12	Remanejamento de equipamentos de instalações ocupadas que serão reformadas	Falta de planejamento	Transtornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Preventiva	Planejar previamente a necessidade de movimentação de pessoas e repartições			Não Iniciado	●	
	EO13	Remanejamento de pessoas de instalações ocupadas que serão reformadas	Falta de planejamento	Transtornos e atrasos durante a execução	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Preventiva	Planejar previamente a necessidade de movimentação de pessoas e repartições			Não Iniciado	●	
	EO14	Achado arqueológico	Circunstancial	Atraso no cronograma	Conformidade	Não	4	2	Risco Alto	CONTRATADA			4	2	Risco Alto	Aceitar/passivam ente	Corretiva	Suspender execução da obra e aguardar manifestação das autoridades competes			Não Iniciado	●	
	EO15	Contaminação de lençóis freáticos	Falta de atendimento as normas	Eventual ônus para a recuperação do passivo ambiental	Conformidade	Não	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Incluir cláusula de responsabilidade contratual da empreiteira.			Não Iniciado	●	
	EO16	Achado de infraestrutura antiga soterrada e características especiais do solo	Circunstancial	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Gerar aditivo de demolição extraordinária ou aproveitamento de estrutura existente.			Não Iniciado	●	
	EO17	Mudança (alterações no projeto)	Circunstancial	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Analisar a mudança. Elaborar aditivo correspondente			Não Iniciado	●	
	EO18	Imprevistos (riscos não pensados)	Risco não mapeado	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Trabalhar com reserva gerencial			Não Iniciado	●	
	EO19	Danos materiais e corporais causados a terceiros em decorrência dos trabalhos pertinentes a obra	Eventualidade/Fatalidade	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Avallar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO20	Danos a propriedades circunvizinhas	Eventualidade/Fatalidade	Oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Avallar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO21	Tumultos, greves e Lockout	Eventualidade	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Aceitar/passivam ente	Preventiva	Avallar necessidade de seguro de acordo com o empreendimento.			Não Iniciado	●	
	EO22	Solicitação de Intervenção no Trânsito (SETTRA)	Falta de um plano de sinalização	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Planejar previamente ao início das obras um plano de sinalização para aprovação junto à SETTRA			Não Iniciado	●	
	EO23	Desapropriação de Terrenos	Falta de um plano de desapropriações	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CESAMA			3	3	Risco Alto	Aceitar/ativament e	Preventiva	Mapear zonas de desapropriação nas fases do planejamento			Não Iniciado	●	
	EO24	Presença de Rocha	Falta de sondagens para elaboração do projeto	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Aceitar/ativament e	Preventiva	Avalliação e levantamento de custo			Não Iniciado	●	
	EO25	Deslizamento de Talude	Falta de sondagens e avaliações	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Orçamentário	Sim	4	3	Risco Alto	CONTRATADA			4	3	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Sondagens e avaliação do Engen					

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA "H" E "R" - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195																						
Subprocesso / Atividade	Identificação de Eventos de Riscos					Avaliação do Riscos										Resposta a Risco						
	ID	Eventos de Risco	Causas	Efeitos / Consequências	Categoria do Risco	Natureza do Risco orçamentário/f inancieiro	Risco Inerente			Atribuição e Controle do Riso			Risco Residual			Possíveis Respostas	Controles Propostos / Ações Propostas					
							I	P	NR	Atribuição do Risco	Avaliação quanto ao Desenho do Controle	Avaliação quanto a Operação do Controle	I	P	NR		Tipo	Descrição	Data do Inicio	Data da Conclusão	Status	Situação
	E026	Atrasos na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	3	4	Risco Alto	CONTRATADA			3	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●
	E027	Não conformidade na realização de Serviços pela Contratada e/ou suas Subcontratadas	Falta de aplicação de normas e boas práticas de engenharia	Retrabalho, atraso e possível prejuízo	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Mitigar	Preventiva	Retrabalhar até que o vício seja sanado			Não Iniciado	●
	E028	Atrasos na entrega de Materiais e Equipamentos fornecidos por terceiros	Falta de planejamento	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	A contratada é responsável pela solução das ocorrências, arcando com todos os custos. Caso estas ocorrências acarretem atraso, será aplicada sanção administrativa prevista em contrato.			Não Iniciado	●
	E029	Quebra ou acidentes com máquinas e Equipamentos	Falta de uma política de manutenção preventiva	Atraso no cronograma	Estratégico	Não	2	4	Risco Alto	CONTRATADA			2	4	Risco Alto	Transferir	Preventiva	Adotar sistema de manutenção preventiva			Não Iniciado	●
RECEBIMENTO DE OBRA	R01	Ausência de recebimento provisório da obra pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes;	Ausência da documentação	Resguardar as partes envolvidas	Operacional	Não	4	1	Risco Moderado	CESAMA			4	1	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Padronizar termos de recebimento provisório de obras			Não Iniciado	●
	R02	Perda do prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais	Falta da elaboração de diretrizes para vistoria e verificação	Possível falta de compatibilidade entre o planejado & executado	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Realizar verificação da compatibilidade da execução com os termos contratuais celebrados			Não Iniciado	●
	R03	Ausência de recebimento definitivo da obra, por servidor ou comissão designada por autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes.	Falta de plano de recebimento de obra	Atrasos no comissionamento e operação	Operacional	Não	4	2	Risco Alto	CESAMA			4	2	Risco Alto	Eliminar	Preventiva	Padronizar termo de recebimento definitivo de obra			Não Iniciado	●
	R04	Descumprimento de condições descritas no edital de licitação e no contrato para o recebimento da obra;	Não observância aos termos previstos em contrato/edital	Eventual sanção pelo órgão fiscalizador	Operacional	Não	3	2	Risco Moderado	CONTRATADA			3	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Providenciar recebimento de acordo com o relatório de vistoria que contemple as exigências contratuais.			Não Iniciado	●
	R05	Descumprimento dos prazos de conclusão, entrega, observação e recebimento definitivo, conforme o caso, previsto no contrato e em seus termos aditivos;	Não observância aos termos previstos em contrato	Atraso no cronograma e oneração do empreendimento	Operacional	Não	2	2	Risco Moderado	CONTRATADA			2	2	Risco Moderado	Eliminar	Preventiva	Monitorar e controlar a execução do projeto dentro das melhores práticas			Não Iniciado	●
	R07	Recebimento da obra com falhas visíveis de execução;	Não conformidade	Comprometimento na operação	Integridade	Não	4	2	Risco Alto	CONTRATADA			4	2	Risco Alto	Mitigar	Corretiva	Relatar eventuais ocorrências submetendo-as à direção da empresa.			Não Iniciado	●
	R09	Teste de Estanteidade apresentando Vazamento	Não conformidade	Comprometimento da rede	Estratégico	Não	3	3	Risco Alto	CONTRATADA			3	3	Risco Alto	Transferir	Corretiva	Proceder correções			Não Iniciado	●
	R010	Ausência de As-built	Adequação do projeto as condições locais	Registros de mudanças autorizadas no projeto, como construído	Estratégico	Não	2	3	Risco Moderado	CONTRATADA			2	3	Risco Moderado	Transferir	Preventiva	Condição necessária para o recebimento da obra.			Não Iniciado	●

<b>Legenda - Risco Inerente</b>
<b>I - Impacto</b>
<b>P - Probabilidade</b>
<b>NR - Nível de Risco</b>

Nível de Risco	
Risco Crítico	
Risco Alto	
Risco Moderado	
Risco Pequeno	

Resposta a Risco
Eliminar
Mitigar
Transferir
Compartilhar
Explorar
Melhorar
Aceitar Ativamente
Aceitar Passivamente

**LEGENDA:**

**Categoria de Risco**

**Estratégico:** eventos que possam impactar na missão, nas metas ou nos objetivos estratégicos da organização

**Operacional:** eventos que podem comprometer as atividades da organização; normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestrutura e sistemas, afetando o esforço da gestão quanto à eficácia e a eficiência dos processos organizacionais.

**Orçamentário:** eventos que podem comprometer a capacidade da organização de contar com os recursos orçamentários necessários à realização de suas atividades, ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária.

**Reputação:** eventos que podem comprometer a confiança da sociedade em relação à capacidade da organização em cumprir sua missão institucional, interferem diretamente na imagem do órgão

**Integridade:** eventos que podem afetar a probidade da gestão dos recursos públicos e das atividades da organização, causados pela falta de honestidade e desvios éticos

**Fiscal:** eventos que podem afetar negativamente o equilíbrio das contas públicas.

**Conformidade:** eventos que podem afetar o cumprimento de leis e regulamentos aplicáveis.

### Avaliação dos Controles Existentes

### a. Quanto ao Desenho

(1) Não há sistema de Controle;

(2) Há procedimento de controle para algumas atividades, porém informais.

(3) Controles não foram planejados formalmente, mas são executados de acordo com a experiência dos servidores;

(4) É desenhado um sistema de controle integrado adequadamente planejado, discutido e documentado. O sistema de controle vigente é eficaz, mas não prevê revisões periódicas;

(5) O sistema de controle é eficaz na gestão de riscos (adequadamente planejado, discutido, testado e documentado com correções ou aperfeiçoamentos planejados de forma tempestiva).

### **b. Quanto a Operação**

(1) Controle não executado;

(2) Controle parcialmente executado e com deficiências;

(3) Controle parcialmente executado;

(4) Controle implantado e executado de maneira periódica e quase sempre uniforme. Avaliação dos controles é feita com alguma periodicidade.

5) Controle implantado e executado de maneira uniforme pela equipe e na frequência desejada. Periodicamente os controles são testados e aperfeiçoados.

## MAPA DE COTAÇÕES

### 1ª etapa:

**Companhia de Saneamento Municipal – Cesama**  
Avenida Barão do Rio Branco, 1843/10º andar - Centro  
CEP: 36.013-020 | Juiz de Fora - MG | Telefone: (32) 3692-XXXX

**Missão** - Planejar e executar a prestação dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto sanitário, no atendimento à universalização, à sustentabilidade econômica, social e ambiental.

OBRA/SERVIÇO: REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ZONA “H”E “R” - TRAMO A- ESTACA A0 À ESTACA 195

CATEGORIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO UNIT. ADOTADO	PREÇO MEDIANA	PREÇO MÉDIO	EMPRESA		1- COTAÇÕES FERRO FUNDIDO				2 - PVC - O	3- BOTA FORA	
							PREÇO MÉDIO	DATA COTAÇÃO		SAINTGOBAIN - PANCORE NIVIA VIEIRA 10/02/2021	CAETANO MAIRA DE SOUZA 10/02/2021	SANECON GILVAN MARTINS 09/02/2021	COPERSAN FABIANA 10/02/2021	WAVIN JAIR 08/02/2021	GRAMA  PREÇO BASE CESAMA
								MÊS	ANO						
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_01	TUBO F°F° PB K7 DN400	M	R\$ 957,31	R\$ 963,20	R\$ 957,31	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 681,74	R\$ 963,20	R\$ 1.227,00	R\$ 1.874,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_02	CURVA 22° F°F° BB JGS DN400	UN	R\$ 1.309,61	R\$ 1.309,61	R\$ 1.433,34	NTGOBAIN - PANC	2	fevereiro-21	R\$ 1.309,61	R\$ 1.685,42	R\$ 1.305,00	R\$ 1.664,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_03	CURVA 45° F°F° BB JGS DN400	UN	R\$ 1.728,05	R\$ 1.846,86	R\$ 1.728,05	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 1.452,30	R\$ 1.846,86	R\$ 1.885,00	R\$ 2.184,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_04	CURVA 90° F°F° BB JGS DN400	UN	R\$ 4.322,79	R\$ 4.706,30	R\$ 4.322,79	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 4.706,30	R\$ 5.681,08	R\$ 2.581,00	R\$ 2.756,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_05	TÊ REDUÇÃO F°F° COM BOLSAS E JUNTA ELÁSTICA JGS DN400X100	UN	R\$ 1.960,64	R\$ 2.043,11	R\$ 1.960,64	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 2.359,81	R\$ 2.043,11	R\$ 1.479,00	R\$ 1.926,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_06	TUBO F°F° COM PONTAS DN100	M	R\$ 485,17	R\$ 490,00	R\$ 485,17	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 259,56	R\$ 705,94	R\$ 490,00	R\$ 504,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_07	ABF 10 DN100	UN	R\$ 15,61	R\$ 18,30	R\$ 15,61	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 18,30	R\$ 23,24	R\$ 5,30	R\$ 2,60		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_08	ABF 10 DN150	UN	R\$ 21,75	R\$ 25,46	R\$ 21,75	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 25,46	R\$ 30,90	R\$ 8,90	R\$ 3,70		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_09	ABF 10 DN200	UN	R\$ 26,09	R\$ 29,21	R\$ 26,09	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 29,21	R\$ 38,25	R\$ 10,80	R\$ 5,12		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_10	ABF 10 DN400	UN	R\$ 88,22	R\$ 102,44	R\$ 88,22	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 102,44	R\$ 125,32	R\$ 36,90	R\$ 18,45		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_11	ABF 10 DN800	UN	R\$ 189,00	R\$ 189,00	R\$ 424,86	SANECON	2	fevereiro-21	R\$ 157,80	R\$ 927,78	R\$ 189,00	R\$ 275,50		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_12	CURVA 90° COM FLANGE PN16 DN200	UN	R\$ 580,51	R\$ 580,51	R\$ 669,80	CAETANO	2	fevereiro-21	R\$ 476,88	R\$ 580,51	R\$ 952,00	R\$ 808,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_13	LUVA DE CORRER F°F° BB JGS CONFORME NBR 7664 DN800	UN	R\$ 10.136,13	R\$ 10.136,13	R\$ 10.350,85	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 13.972,16	R\$ 11.822,25	R\$ 7.159,00	R\$ 8.450,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_14	PARAFUSO PARA FLANGES 16 mm x 80mm	UN	R\$ 8,40	R\$ 8,40	R\$ 8,67	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 10,60	R\$ 7,28	R\$ 8,90	R\$ 7,90		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_15	PARAFUSO PARA FLANGES 20 mm x 90 mm	UN	R\$ 13,54	R\$ 13,79	R\$ 13,54	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 14,66	R\$ 13,78	R\$ 11,90	R\$ 13,80		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_16	PARAFUSO PARA FLANGES 24 mm x 100 mm	UN	R\$ 25,57	R\$ 25,57	R\$ 28,93	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 28,14	R\$ 45,98	R\$ 18,60	R\$ 23,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_17	PARAFUSO PARA FLANGES 30 mm x 130 mm	UN	R\$ 41,64	R\$ 41,64	R\$ 58,74	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 43,47	R\$ 115,70	R\$ 39,80	R\$ 36,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_18	REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN200X150	UN	R\$ 492,01	R\$ 492,01	R\$ 496,04	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 336,16	R\$ 410,01	R\$ 664,00	R\$ 574,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_19	TÊ F°F° COM FLANGES PN16 DN400	UN	R\$ 6.811,15	R\$ 6.811,15	R\$ 7.167,92	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 7.364,30	R\$ 9.665,38	R\$ 6.258,00	R\$ 5.384,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_20	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X100	UN	R\$ 6.068,01	R\$ 6.081,65	R\$ 6.068,01	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 7.364,30	R\$ 8.233,72	R\$ 4.799,00	R\$ 3.875,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_21	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN400X200	UN	R\$ 6.394,41	R\$ 6.497,47	R\$ 6.394,41	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 8.098,94	R\$ 9.020,70	R\$ 4.896,00	R\$ 3.562,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_22	TÊ REDUÇÃO F°F° COM FLANGES PN16 DN800X400	UN	R\$ 18.607,56	R\$ 20.053,12	R\$ 18.607,56	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 18.567,00	R\$ 21.539,23	R\$ 22.078,00	R\$ 12.246,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_23	TOCO COM FLANGES PN16 L=0,25m DN200	UN	R\$ 544,13	R\$ 544,13	R\$ 609,93	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 460,96	R\$ 552,50	R\$ 535,75	R\$ 890,50		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_24	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=0,85m DN400	UN	R\$ 2.307,63	R\$ 2.515,23	R\$ 2.307,63	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 2.341,57	R\$ 2.688,88	R\$ 1.356,95	R\$ 2.843,10		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_25	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN150	UN	R\$ 918,26	R\$ 957,69	R\$ 918,26	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 973,38	R\$ 1.086,66	R\$ 671,00	R\$ 942,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_26	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN200	UN	R\$ 1.165,02	R\$ 1.258,01	R\$ 1.165,02	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 1.215,01	R\$ 1.331,06	R\$ 813,00	R\$ 1.301,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_27	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,00m DN400	UN	R\$ 2.436,36	R\$ 2.515,23	R\$ 2.436,36	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 2.341,57	R\$ 2.688,88	R\$ 1.517,00	R\$ 3.198,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_28	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,30m DN100	UN	R\$ 887,97	R\$ 887,97	R\$ 893,61	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 956,33	R\$ 1.055,52	R\$ 743,00	R\$ 819,60		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_29	TUBO F°F° COM FLANGE E BOLSA JGS PN16 L=1,50m DN600	UN	R\$ 5.635,34	R\$ 5.635,34	R\$ 5.692,30	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 5.322,86	R\$ 5.947,82	R\$ 3.718,50	R\$ 7.780,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_30	TUBO F°F° COM FLANGE E PONTA PN16 L=1,60m DN800	UN	R\$ 12.028,00	R\$ 12.028,00	R\$ 15.149,77	COPERSAN	2	fevereiro-21	R\$ 25.681,32		R\$ 7.740,00	R\$ 12.028,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_31	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN100	UN	R\$ 807,38	R\$ 827,22	R\$ 807,38	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 525,08	R\$ 793,44	R\$ 861,00	R\$ 1.050,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_32	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN150	UN	R\$ 1.278,61	R\$ 1.286,88	R\$ 1.278,61	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 840,67	R\$ 1.263,76	R\$ 1.310,00	R\$ 1.700,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_33	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN200	UN	R\$ 2.160,04	R\$ 2.160,04	R\$ 2.163,89	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 1.581,47	R\$ 2.267,08	R\$ 2.053,00	R\$ 2.754,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_34	VÁL. DE GAVETA COM FLANGES E CUNHA DE BORRACHA PN16 DN400	UN	R\$ 11.400,00	R\$ 11.400,00	R\$ 13.219,90	COPERSAN	2	fevereiro-21	R\$ 18.569,70		R\$ 9.690,00	R\$ 11.400,00		
FERRO FUNDIDO	COT_FoFo_35	VENTOSA TRÍPLICE FUNÇÃO DN100	UN	R\$ 1.545,44	R\$ 1.656,32	R\$ 1.545,44	PREÇO MÉDIO	2	fevereiro-21	R\$ 1.656,32		R\$ 990,00	R\$ 1.990,00		
PVC DEFOFO	COT_DeFoFo_01	TUBO PVC-O PN12,5 ADUÇÃO DN400	M	R\$ 665,80	R\$ 665,80	R\$ 665,80	WAVIN	2	fevereiro-21					R\$ 665,80	
BOTA FORA	COT_BFORA_01	ÁREA DE DESCARTE DE MATERIAL EM BOTA FORA - (INCLUSIVE RECEBIMENTO E ESPALHAMENTO)	M3	R\$ 20,81	R\$ 20,81	R\$ 20,81	GRAMA								R\$ 20,81



## CÁLCULO BDI



Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

VALORES DE BDI POR TIPO DE OBRA			
TIPO DE OBRA	1 Quartil	Médio	3 Quartil
Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas	20,76%	24,18%	26,44%

PARCELA DO BDI	Médio
Administração Central	4,93%
Seguros e Garantias	0,49%
Riscos	1,39%
Despesas Financeiras	0,99%
Lucro	8,04%
PIS e COFINS	3,65%
CPRB	2%
ISS (Conforme Lei Municipal	2% a 5%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

AC: taxa de administração central;  
S: taxa de seguros;  
R: taxa de riscos  
G: taxa de garantias  
DF: taxa de despesas financeiras;  
L: taxa de lucro/remuneração;  
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS, CPRB).

#### OBSERVAÇÕES

a) Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. Para o ISS, deverão ser informados pelo Tomador, através da apresentação do código tributário municipal, a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS, que será um percentual entre 2% e 5%.

b) As tabelas acima foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Para análise de orçamentos considerando a contribuição previdenciária sobre a receita bruta deverá ser somada a alíquota de 2% no item impostos.

c) Para o tipo de obra “Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas” enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

d) Inserir base de cálculo, patricado no município, para cobrança do ISS (de 0% a 100%). Caso não seja apresentado o código tributário municipal, será considerada alíquota de 2,5%, sobre base de cálculo de 50%.

CÁLCULO			
Parâmetro	%	Verificação	ANÁLISE
Administração Central	5,04%	OK	
Seguros e Garantias	0,54%	OK	
Riscos	1,39%	OK	JUSTIFICAR COMPOSIÇÃO DE BDI
Despesas Financeiras	0,99%	OK	BDI OK
Lucro	7,50%	OK	
Impostos: PIS e COFINS	3,65%	VALOR FIXO	
CPRB	2,00%	VALOR FIXO	
ISS	2,50%	OK	
Base de Cálculo do ISS (porcentagem do valor da obra)	30,00%	OK	

#### CÁLCULO SEM CPRB

CÁLCULO DO BDI **21,48%**

#### CÁLCULO COM CPRB

CÁLCULO DO BDI **26,44%**

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

BDI PARA ITENS DE MERO FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	1 Quartil	Médio	3 Quartil
	11,10%	14,02%	16,80%

PARCELA DO BDI	Médio
Administração Central	3,45%
Seguros e Garantias	0,48%
Riscos	0,85%
Despesas Financeiras	0,85%
Lucro	5,11%
PIS e COFINS	3,65%
CPRB	2%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

AC: taxa de administração central;  
S: taxa de seguros;  
R: taxa de riscos  
G: taxa de garantias  
DF: taxa de despesas financeiras;  
L: taxa de lucro/remuneração;  
I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, CPRB).

#### OBSERVAÇÕES

Parâmetro	%	Verificação	ANÁLISE
Administração Central	3,07%	OK	
Seguros e Garantias	0,33%	OK	
Riscos	0,56%	OK	JUSTIFICAR COMPOSIÇÃO DE BDI
Despesas Financeiras	0,85%	OK	BDI OK
Lucro	5,11%	OK	
Impostos: PIS e COFINS	3,65%	VALOR FIXO	
CPRB	2,00%	VALOR FIXO	
CÁLCULO SEM CPRB			
CÁLCULO DO BDI	14,38%		
CÁLCULO COM CPRB			
CÁLCULO DO BDI	16,80%		

a) Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. Para o ISS, deverão ser informados pelo Tomador, através da apresentação do código tributário municipal, a base de cálculo e, sobre esta, a respectiva alíquota do ISS, que será um percentual entre 2% e 5%.

b) As tabelas acima foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Para análise de orçamentos considerando a contribuição previdenciária sobre a receita bruta deverá ser somada a alíquota de 2% no item impostos.

c) Para o tipo de obra "Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).

d) Inserir base de cálculo, patricado no município, para cobrança do ISS (de 0% a 100%). Caso não seja apresentado código tributário municipal, será considerada alíquota de 2,5%, sobre base de cálculo de 50%.