

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela Contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o Construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a Contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfecção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

14.11 - CONJUNTO MOTO BOMBAS

15.11.1 - Fornecimento e Instalações de Sistemas de Bombeamento

- Geral

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potências até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.

O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR



COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel
Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

Tabela 11^a

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304

Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304



Tabela 12^a

- **Pintura dos Equipamentos**

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

- **Abrigo para quadro de comando**

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

- **Proteção para poços tubulares**

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída

conforme especificado em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

- **Serviços Hidráulicos e Elétricos para montagem de Equipamentos**

Para instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes de a instalação verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto motobomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para içar e descer o conjunto motobomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la.

- **Quadro Elétrico de Comando e Proteção**

Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi-metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando.

Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro 220 v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

- **Garantia**

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativamente ao fornecimento.

Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.



15.0 - CÁLCULOS E DIMENSIONAMENTOS

15.1 - CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA



DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de crescimento	1,72 %a.a
Número de unidades habitacionais	491 unidades
Taxa de ocupação	3,77 habitantes/unidade
Consumo per capita	100 litros/hab./dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2
Coefficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5

POPULAÇÃO DE PROJETO:

$P' = N^{\circ}$ unid. Hab. x Tx. ocupação	1851 habitantes
$P = P' \times$ Tx. Crescimento	2603 habitantes

VAZÃO MÉDIA DE CONSUMO:

$Q_m = (P \times$ consumo per capita) / 86400	3,013 l/s	ou	10,848 m ³ /h
---	-----------	----	--------------------------

VAZÃO DO DIA DE MAIOR CONSUMO:

$Q_{md} = Q_m \times K1$	3,616 l/s	ou	13,017 m ³ /h
--------------------------	-----------	----	--------------------------

VAZÃO DA HORA DE MAIOR CONSUMO:

$Q_{mh} = Q_{md} \times K2$	5,424 l/s	ou	19,526 m ³ /h
-----------------------------	-----------	----	--------------------------

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Tempo de funcionamento da bomba (t)	18 horas
Comprimento Tubulação em PVC (L)	2.809,85 m
Coefficiente do tipo de material (C)	140
Nível mínimo de captação do manancial (Nmc)	98,39 m
Nível máximo de recalque do manancial (Nmr)	147,48 m
Nível dinâmico do RAP (Nd)	1,00 m
Altura do Reservatório Elevado (Ar)	13,66 m
Constante em função do material PVC (K)	18
Aceleração da gravidade (g)	9,81 m/s ²

VAZÃO DE ADUÇÃO:

$Q_a = (Q_{md} \times 24) / t$	4,821 l/s	ou	17,356 m ³ /h
--------------------------------	-----------	----	--------------------------

DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO:

$D = 1,2 \times \sqrt{VQ_a}$	0,0833 m	ou	83,322 mm
------------------------------	----------	----	-----------

(Fórmula de Bresse)

Diâmetro adotado: 0,100 m ou 100 mm

Luiz Edson de Jesus Cavalcanti
 Diretor Executivo do Município de Tianguá
 Presidente do Comitê de Licitação
 Fiscal do Contrato
 Nº 001/2014
 Nº 001/2014
 Nº 001/2014

ÁREA DA TUBULAÇÃO:

$$A = \pi D^2 / 4$$

0,0079 m²

VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO:

$$V = Qa / A$$

0,6142 m/s



CÁLCULO DA SOBREPRESSÃO:

PERDA DE CARGA UNITÁRIA

$$J = 10,643 \times Qa^{1,85} \times C^{-1,85} \times D^{-4,87}$$

0,004371 m/m

PERDA DE CARGA TOTAL:

$$Hf = J \times L$$

12,2814 m

DESNÍVEL GEOMÉTRICO:

$$Hg = Nmr - Nmc + Ar + Nd$$

63,75 m

ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL:

$$Hmt = Hg + Hf$$

76,03 m.c.a

GOLPE DE ARIETE - CELERIDADE:

$$= 9.900 / [48,3 + K (D / E)]^{0,50}$$

592,62 m/s

Espessura tubos PVC (mm)			
D	Classes		
	12	15	20
50	2,7	3	4,3
75	3,9	5	6,1
100	5	6,1	7,8

Tabela : Especificações Tigre

GOLPE DE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA NA EXTREMIDADE DA LINHA

SOBRE PRESSÃO NO TUBO:

$$Ha = C \times V / G$$

37,10 m.c.a

GOLPE DE SOBRE PRESSÃO MÁXIMA INSTALADA

$$P = Ha + Hg$$

99,85 m.c.a

Classe	Pressão de Serviço (mca)
12	60
15	75
20	100

Tabela: Autor Azevedo Neto

Classe adotada para a tubulação da adutora:

20

OBS: Para efeito de cálculo da tubulação da adutora, não foi considerado o nível dinâmico do RAP.

CÁLCULO DA BOMBA

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

Rendimento do motor (η)	65 %
Vazão de adução (Q_a)	4,821 l/s
Altura manométrica total (Hmt)	76,03 m.c.a
Fator de correção da potência do motor (f)	20%



Potência do Motor	Fator de Correção (f)
< ou = 2 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> de 20 HP	10%

Tabela: Autor Azevedo Neto

POTÊNCIA DA BOMBA:

$P' = Q_a \times Hmt / 75 \times \eta$	7,52 cv
$P = P' \times f$	9,02 cv

Tipo de Bomba:	submersa
Potência adotada:	10,0 HP
Voltagem	220/380 V
Frequência	60 Hz

CÁLCULO DO RESERVATÓRIO ELEVADO

DADOS PARA DIMENSIONAMENTO:

População de projeto (P)	2603 habitantes
Consumo per capita	100 litros/hab./dia
Coefficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2

VOLUME MÁXIMO DIÁRIO

$V_d = P \times 100 \times 1,2$	312414 litros	ou	312,414 m ³
---------------------------------	---------------	----	------------------------

VOLUME NECESSÁRIO

$V_r = 1/3 V_d$	104,14 m ³
volume adotado =	80,00 m ³
fuste adotado =	8,00 m
altura útil =	5,66 m
altura total =	13,66 m
tipo =	Cilíndrico
anel pré-moldado =	3,00 m

19	10	19	64	5,097	0,018	5,115	5,106	150	0,00029	0,6747	0,043184	121,23	120,46	155,00	154,96	33,77	34,50	34,25	35,02
20	19	20	54	5,081	0,016	5,097	5,089	150	0,00029	0,6706	0,036212	120,46	119,83	154,96	154,92	34,50	35,09	35,02	35,65
21	20	21	54	5,066	0,016	5,081	5,074	150	0,00029	0,6668	0,036006	119,83	119,36	154,92	154,89	35,09	35,53	35,65	36,12
22	21	22	89	5,040	0,026	5,066	5,053	150	0,00029	0,6618	0,058897	119,36	119,88	154,89	154,83	35,53	34,95	36,12	35,60
23	22	23	92	5,013	0,027	5,040	5,027	150	0,00028	0,6554	0,060301	119,88	120,59	154,83	154,77	34,95	34,18	35,60	34,89
24	23	24	70	4,993	0,020	5,013	5,003	150	0,00028	0,6498	0,045487	120,59	121,17	154,77	154,72	34,18	33,55	34,89	34,31
25	24	25	65	4,974	0,019	4,993	4,984	150	0,00028	0,6451	0,041933	121,17	121,70	154,72	154,68	33,55	32,98	34,31	33,78
26	25	26	30	0,020	0,009	0,029	0,024	50	0,00001	0,0072	0,000215	121,70	122,35	154,68	154,68	32,98	32,33	33,78	33,13
27	26	27	34	0,010	0,010	0,020	0,015	50	0,00001	0,0030	0,000100	122,35	123,35	154,68	154,68	32,33	31,33	33,13	32,13
28	27	28	35	0,000	0,010	0,010	0,005	50	0,00000	0,0004	0,000014	123,35	124,35	154,68	154,68	31,33	30,33	32,13	31,13
29	25	29	98	4,917	0,028	4,946	4,932	150	0,00028	0,6327	0,062003	121,70	122,13	154,68	154,62	32,98	32,49	33,78	33,35
30	29	30	42	4,905	0,012	4,917	4,911	150	0,00028	0,6279	0,026372	122,13	120,13	154,62	154,59	32,49	34,46	33,35	35,35
31	30	31	40	0,073	0,012	0,084	0,078	50	0,00004	0,0626	0,002504	120,13	122,59	154,59	154,59	34,46	32,00	35,35	32,89
32	31	32	91	0,046	0,026	0,073	0,059	50	0,00003	0,0375	0,003414	122,59	125,12	154,59	154,58	32,00	29,46	32,89	30,36
33	32	33	80	0,023	0,023	0,046	0,035	50	0,00002	0,0139	0,001110	125,12	126,54	154,58	154,58	29,46	28,04	30,36	28,94
34	33	34	80	0,000	0,023	0,023	0,012	50	0,00001	0,0018	0,000145	126,54	128,04	154,58	154,58	28,04	26,54	28,94	27,44
35	30	35	27	4,813	0,008	4,821	4,817	150	0,00027	0,6058	0,016357	120,13	118,88	154,59	154,57	34,46	35,69	35,35	36,60
36	35	36	54	0,067	0,016	0,083	0,075	50	0,00004	0,0576	0,003109	118,88	117,66	154,57	154,57	35,69	36,91	36,60	37,82
37	36	37	30	0,058	0,009	0,067	0,063	50	0,00003	0,0415	0,001245	117,66	116,48	154,57	154,57	36,91	38,09	37,82	39,00
38	37	38	28	0,050	0,008	0,058	0,054	50	0,00003	0,0318	0,000891	116,48	115,96	154,57	154,57	38,09	38,61	39,00	39,52
39	38	39	63	0,032	0,018	0,050	0,041	50	0,00002	0,0191	0,001201	115,96	115,87	154,57	154,57	38,61	38,70	39,52	39,61
40	39	40	50	0,018	0,014	0,032	0,025	50	0,00001	0,0075	0,000374	115,87	117,33	154,57	154,57	38,70	37,24	39,61	38,15
41	40	41	61	0,000	0,018	0,018	0,009	50	0,00000	0,0011	0,000067	117,33	119,11	154,57	154,57	37,24	35,46	38,15	36,37
42	35	42	70	4,710	0,020	4,731	4,721	150	0,00027	0,5835	0,040846	118,88	115,59	154,57	154,53	35,69	38,94	36,60	39,89
43	42	43	102	4,681	0,029	4,710	4,696	150	0,00027	0,5778	0,058940	115,59	113,16	154,53	154,47	38,94	41,31	39,89	42,32
44	43	44	92	4,654	0,027	4,681	4,668	150	0,00026	0,5715	0,052576	113,16	115,43	154,47	154,42	41,31	38,99	42,32	40,05
45	44	45	41	4,643	0,012	4,654	4,648	150	0,00026	0,5671	0,023253	115,43	116,46	154,42	154,40	38,99	37,94	40,05	39,02
46	45	46	65	0,256	0,019	0,275	0,265	50	0,00014	0,5976	0,038842	116,46	118,35	154,40	154,36	37,94	36,01	39,02	37,13
47	46	47	70	0,236	0,020	0,256	0,246	50	0,00013	0,5188	0,036315	118,35	120,87	154,36	154,32	36,01	33,45	37,13	34,61
48	47	48	44	0,223	0,013	0,236	0,229	50	0,00012	0,4563	0,020076	120,87	122,26	154,32	154,30	33,45	32,04	34,61	33,22
49	48	49	76	0,201	0,022	0,223	0,212	50	0,00011	0,3945	0,029979	122,26	120,28	154,30	154,27	32,04	33,99	33,22	35,20

Ass. Carlos Alberto Longhi
 FORN. TÉCNICO DE ABASTECIMENTO MUNICIPAL
 ENFERMEIRO CÍVIL - SCARLETE SUZUKAWA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE TIANGUÁ
 2019/01/01 a 11/11/2019
 Ass. F. K. Longhi
 Prefeitura Municipal de Tianguá

50	49	50	87	0,102	0,025	0,127	0,114	50	0,00006	0,1260	0,010960	120,28	119,04	154,27	154,26	33199	35,72	35,20	36,44
51	50	51	101	0,073	0,029	0,102	0,087	50	0,00004	0,0763	0,007701	119,04	116,72	154,26	154,25	35,22	37,53	36,44	38,76
52	51	52	62	0,055	0,018	0,073	0,064	50	0,00003	0,0426	0,002639	116,72	115,05	154,25	154,25	37,53	39,20	38,76	40,43
53	52	53	55	0,039	0,016	0,055	0,047	50	0,00002	0,0240	0,001321	115,05	113,54	154,25	154,25	39,20	40,71	40,43	41,94
54	53	54	50	0,000	0,014	0,014	0,007	50	0,00000	0,0008	0,000038	113,54	114,15	154,25	154,25	40,71	40,10	41,94	41,33
55	53	55	84	0,000	0,024	0,024	0,012	50	0,00001	0,0020	0,000167	113,54	111,30	154,25	154,25	40,71	42,95	41,94	44,18
56	49	56	62	0,056	0,018	0,074	0,065	50	0,00003	0,0444	0,002751	120,28	119,58	154,27	154,27	33,99	34,69	35,20	35,90
57	56	57	63	0,038	0,018	0,056	0,047	50	0,00002	0,0243	0,001531	119,58	117,82	154,27	154,27	34,69	36,45	35,90	37,66
58	57	58	63	0,020	0,018	0,038	0,029	50	0,00001	0,0098	0,000618	117,82	116,07	154,27	154,27	36,45	38,20	37,66	39,41
59	58	59	68	0,000	0,020	0,020	0,010	50	0,00001	0,0013	0,000091	116,07	114,14	154,27	154,27	38,20	40,13	39,41	41,34
60	45	60	65	4,349	0,019	4,368	4,359	150	0,00025	0,5034	0,032723	116,46	118,11	154,40	154,37	37,94	36,26	39,02	37,37
61	60	61	103	4,319	0,030	4,349	4,334	150	0,00025	0,4983	0,051321	118,11	120,66	154,37	154,31	36,26	33,65	37,37	34,82
62	61	62	103	4,290	0,030	4,319	4,304	150	0,00024	0,4919	0,050670	120,66	118,74	154,31	154,26	33,65	35,52	34,82	36,74
63	62	63	103	4,260	0,030	4,290	4,275	150	0,00024	0,4857	0,050024	118,74	115,88	154,26	154,21	35,52	38,33	36,74	39,60
64	63	64	87	4,235	0,025	4,260	4,247	150	0,00024	0,4799	0,041753	115,88	113,44	154,21	154,17	38,33	40,73	39,60	42,04
65	64	65	39	0,022	0,011	0,034	0,028	50	0,00001	0,0093	0,000361	113,44	115,23	154,17	154,17	40,73	38,94	42,04	40,25
66	65	66	34	0,012	0,010	0,022	0,017	50	0,00001	0,0038	0,000131	115,23	116,01	154,17	154,17	38,94	38,16	40,25	39,47
67	66	67	43	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,00000	0,0006	0,000025	116,01	117,82	154,17	154,17	38,16	36,35	39,47	37,66
68	64	68	56	4,185	0,016	4,201	4,193	100	0,00053	3,3761	0,189059	113,44	112,54	154,17	153,98	41,44	42,94	42,94	45,28
69	68	69	58	4,168	0,017	4,185	4,177	100	0,00053	3,3516	0,194390	112,54	110,20	153,98	153,79	41,44	43,59	42,94	45,28
70	69	70	103	4,138	0,030	4,168	4,153	100	0,00053	3,3171	0,341660	110,20	111,95	153,79	153,45	43,59	41,50	45,28	43,53
71	70	71	103	4,109	0,030	4,138	4,124	100	0,00053	3,2732	0,337143	111,95	113,88	153,45	153,11	41,50	39,23	43,53	41,60
72	71	72	100	4,080	0,029	4,109	4,094	100	0,00052	3,2303	0,323028	113,88	115,57	153,11	152,79	39,23	37,22	41,60	39,91
73	72	73	100	4,051	0,029	4,080	4,065	100	0,00052	3,1882	0,318821	115,57	115,26	152,79	152,47	37,22	37,21	39,91	40,22
74	73	74	65	4,032	0,019	4,051	4,041	100	0,00051	3,1537	0,204991	115,26	112,14	152,47	152,26	37,21	40,12	40,22	43,34
75	74	75	65	4,013	0,019	4,032	4,023	100	0,00051	3,1266	0,203231	112,14	107,03	152,26	152,06	40,12	45,03	43,34	48,45
76	75	76	49	3,999	0,014	4,013	4,006	100	0,00051	3,1030	0,152046	107,03	107,06	152,06	151,91	45,03	44,85	48,45	48,42
77	76	77	33	1,183	0,010	1,193	1,188	75	0,00027	1,3295	0,043875	107,06	108,33	151,91	151,86	44,85	43,53	48,42	47,15
78	77	78	81	1,160	0,023	1,183	1,172	75	0,00027	1,2956	0,104947	108,33	111,79	151,86	151,76	43,53	39,97	47,15	43,69
79	78	79	48	1,146	0,014	1,160	1,153	75	0,00026	1,2578	0,060372	111,79	112,61	151,76	151,70	39,97	39,09	43,69	42,87
80	79	80	74	1,125	0,021	1,146	1,135	75	0,00026	1,2224	0,090458	112,61	113,77	151,70	151,61	39,09	37,84	42,87	41,71

Ass. Técnico de Apoio Jurídico
 C/pt. Técnico de Apoio Jurídico
 Núm. 101/2008
 Prefeitura Municipal de Tianguá

81	80	81	60	1,107	0,017	1,125	1,116	75	0,00025	1,1841	0,071047	113,77	114,71	151,61	151,54	37,84	36,83	41,71	40,77
82	81	82	57	1,091	0,016	1,107	1,099	75	0,00025	1,1511	0,065615	114,71	115,81	151,54	151,47	36,83	35,66	40,77	39,67
83	82	83	46	1,078	0,013	1,091	1,084	75	0,00025	1,1225	0,051633	115,81	116,81	151,47	151,42	35,66	34,61	39,67	38,67
84	83	84	70	1,057	0,020	1,078	1,067	75	0,00024	1,0906	0,076339	116,81	118,58	151,42	151,34	34,61	32,76	38,67	36,90
85	84	85	49	1,043	0,014	1,057	1,050	75	0,00024	1,0583	0,051856	118,58	119,37	151,34	151,29	32,76	31,92	36,90	36,11
86	85	86	50	0,108	0,014	0,123	0,115	50	0,00006	0,1280	0,006402	119,37	121,79	151,29	151,28	31,92	29,50	36,11	33,69
87	86	87	100	0,079	0,029	0,108	0,094	50	0,00005	0,0871	0,008711	121,79	120,84	151,28	151,27	29,50	30,44	33,69	34,64
88	87	88	74	0,058	0,021	0,079	0,069	50	0,00003	0,0488	0,003615	120,84	120,50	151,27	151,27	30,44	30,77	34,64	34,98
89	88	89	100	0,029	0,029	0,058	0,043	50	0,00002	0,0210	0,002096	120,50	122,65	151,27	151,27	30,77	28,62	34,98	32,83
90	89	90	100	0,000	0,029	0,029	0,014	50	0,00001	0,0027	0,000275	122,65	124,84	151,27	151,27	28,62	26,43	32,83	30,64
91	85	91	31	0,046	0,009	0,055	0,050	50	0,00003	0,0274	0,000850	119,37	118,58	151,29	151,29	31,92	32,71	36,11	36,90
92	91	92	71	0,025	0,021	0,046	0,035	50	0,00002	0,0144	0,001023	118,58	114,26	151,29	151,29	32,71	37,03	36,90	41,22
93	92	93	60	0,008	0,017	0,025	0,016	50	0,00001	0,0035	0,000210	114,26	111,74	151,29	151,29	37,03	39,55	41,22	43,74
94	93	94	27	0,000	0,008	0,008	0,004	50	0,00000	0,0002	0,000007	111,74	110,01	151,29	151,29	39,55	41,28	43,74	45,47
95	85	95	86	0,841	0,025	0,866	0,854	75	0,00019	0,7211	0,062013	119,37	118,24	151,29	151,23	31,92	32,99	36,11	37,24
96	95	96	101	0,000	0,029	0,029	0,015	50	0,00001	0,0028	0,000282	118,24	117,23	151,23	151,23	32,99	34,00	37,24	38,25
97	95	97	15	0,808	0,004	0,812	0,810	75	0,00018	0,6541	0,009812	118,24	117,89	151,23	151,22	32,99	33,33	37,24	37,59
98	97	98	26	0,015	0,008	0,023	0,019	50	0,00001	0,0046	0,000119	117,89	116,62	151,22	151,22	33,33	34,60	37,59	38,86
99	98	99	53	0,000	0,015	0,015	0,008	50	0,00000	0,0008	0,000045	116,62	114,88	151,22	151,22	34,60	36,34	38,86	40,60
100	97	100	23	0,778	0,007	0,785	0,781	75	0,00018	0,6124	0,014086	117,89	116,54	151,22	151,21	33,33	34,67	37,59	38,94
101	100	101	29	0,770	0,008	0,778	0,774	75	0,00018	0,6016	0,017446	116,54	115,58	151,21	151,19	34,67	35,61	38,94	39,90
102	101	102	48	0,756	0,014	0,770	0,763	75	0,00017	0,5857	0,028113	115,58	115,44	151,19	151,16	35,61	35,72	39,90	40,04
103	102	103	73	0,132	0,021	0,153	0,142	50	0,00007	0,1883	0,013747	115,44	113,73	151,16	151,15	35,72	37,42	40,04	41,75
104	103	104	33	0,122	0,010	0,132	0,127	50	0,00006	0,1525	0,005032	113,73	112,45	151,15	151,14	37,42	38,69	41,75	43,03
105	104	105	30	0,113	0,009	0,122	0,118	50	0,00006	0,1328	0,003985	112,45	110,54	151,14	151,14	38,69	40,60	43,03	44,94
106	105	106	45	0,100	0,013	0,113	0,107	50	0,00005	0,1111	0,004999	110,54	109,01	151,14	151,13	40,60	42,12	44,94	46,47
107	106	107	101	0,000	0,029	0,029	0,015	50	0,00001	0,0028	0,000282	109,01	105,70	151,13	151,13	42,12	45,43	46,47	49,78
108	106	108	31	0,062	0,009	0,071	0,067	50	0,00003	0,0464	0,001438	109,01	108,23	151,13	151,13	42,12	42,90	46,47	47,25
109	108	109	53	0,047	0,015	0,062	0,054	50	0,00003	0,0320	0,001695	108,23	110,56	151,13	151,13	42,90	40,57	47,25	44,92
110	109	110	42	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,00000	0,0006	0,000023	110,56	109,07	151,13	151,13	40,57	42,06	44,92	46,41
111	109	111	62	0,017	0,018	0,035	0,026	50	0,00001	0,0080	0,000495	109,07	106,14	151,13	151,13	42,06	44,99	46,41	49,34

Ass: _____
 Diretora de Administração
 RUA DO COMÉRCIO, 100 - TIANGUÁ - RJ
 CEP: 28.200-000

Projeto Executivo de Engenharia Civil - EP 133 - 133/2000
Fiscal do Contrato
Engenharia de Projetos Residenciais
Projeto Executivo de Engenharia Civil - EP 133 - 133/2000
Fiscal do Contrato
Engenharia de Projetos Residenciais

112	111	112	25	0,000	0,007	0,007	0,004	50	0,00000	0,0002	0,00005	106,14	106,46	151,13	151,13	44,99	44,99	49,34	49,02
113	111	113	33	0,000	0,010	0,010	0,005	50	0,00000	0,0004	0,000012	106,14	105,83	151,13	151,13	44,99	45,30	49,34	49,65
114	102	114	23	0,597	0,007	0,603	0,600	50	0,00031	2,7054	0,062225	105,83	115,62	151,13	151,07	45,30	35,45	49,65	39,86
115	114	115	48	0,009	0,014	0,023	0,016	50	0,00001	0,0032	0,000152	105,83	113,86	151,13	151,13	45,30	37,27	49,65	41,62
116	115	116	30	0,000	0,009	0,009	0,004	50	0,00000	0,0003	0,000009	112,45	113,44	151,14	151,14	38,69	37,70	43,03	42,04
117	114	117	56	0,138	0,016	0,154	0,146	50	0,00007	0,1987	0,011128	113,44	115,09	151,14	151,13	37,70	36,04	42,04	40,39
118	117	118	100	0,000	0,029	0,029	0,014	50	0,00001	0,0027	0,000275	115,09	118,71	151,13	151,13	36,04	32,42	40,39	36,77
119	117	119	65	0,090	0,019	0,109	0,100	50	0,00005	0,0981	0,006377	113,44	115,60	151,14	151,13	37,70	35,53	42,04	39,88
120	119	120	69	0,000	0,020	0,020	0,010	50	0,00001	0,0014	0,000095	115,60	113,06	151,13	151,13	38,07	39,88	42,42	
121	119	121	50	0,056	0,014	0,071	0,063	50	0,00003	0,0422	0,002110	115,60	116,94	151,13	151,13	34,19	39,88	38,54	
122	121	122	97	0,028	0,028	0,056	0,042	50	0,00002	0,0198	0,001921	116,94	118,61	151,13	151,13	34,19	32,52	38,54	36,87
123	122	123	97	0,000	0,028	0,028	0,014	50	0,00001	0,0026	0,000252	118,61	115,03	151,13	151,13	36,10	36,87	40,45	
124	114	124	30	0,411	0,009	0,420	0,415	50	0,00021	1,3704	0,041113	115,62	115,88	151,07	151,03	35,45	39,86	39,60	
125	124	125	100	0,382	0,029	0,411	0,397	50	0,00020	1,2580	0,125796	115,88	118,27	151,03	150,90	35,15	39,60	37,21	
126	125	126	86	0,357	0,025	0,382	0,370	50	0,00019	1,1048	0,095010	118,27	119,92	150,90	150,80	32,63	37,21	35,56	
127	126	127	45	0,017	0,013	0,030	0,024	50	0,00001	0,0068	0,000305	119,92	119,40	150,80	150,80	31,40	36,08	36,08	
128	127	128	59	0,000	0,017	0,017	0,009	50	0,00000	0,0010	0,000061	119,40	123,35	150,80	150,80	27,45	36,08	32,13	
129	126	129	32	0,318	0,009	0,327	0,323	50	0,00016	0,8585	0,027472	119,92	120,66	150,80	150,78	30,12	34,82	32,14	
130	129	130	46	0,000	0,013	0,013	0,007	50	0,00000	0,0007	0,000030	120,66	123,34	150,78	150,73	27,44	34,82	30,13	
131	129	131	65	0,286	0,019	0,305	0,295	50	0,00015	0,7289	0,047377	120,66	125,35	150,73	150,69	25,38	34,82	30,13	
132	131	132	59	0,269	0,017	0,286	0,277	50	0,00014	0,6492	0,038300	125,35	128,16	150,69	150,68	22,53	27,32	27,32	
133	132	133	86	0,077	0,025	0,102	0,090	50	0,00005	0,0803	0,006904	128,16	127,89	150,68	150,68	22,79	27,32	27,59	
134	133	134	66	0,000	0,019	0,019	0,010	50	0,00000	0,0013	0,000084	127,89	125,58	150,68	150,68	22,79	27,59	29,90	
135	133	135	100	0,029	0,029	0,058	0,044	50	0,00002	0,0212	0,002122	127,89	135,38	150,68	150,68	22,79	27,59	20,10	
136	135	136	101	0,000	0,029	0,029	0,015	50	0,00001	0,0028	0,000282	135,38	136,37	150,68	150,68	15,30	20,10	19,11	
137	132	137	37	0,156	0,011	0,167	0,161	50	0,00008	0,2385	0,008826	128,16	130,34	150,68	150,68	20,34	22,57	25,14	
138	137	138	35	0,000	0,010	0,010	0,005	50	0,00000	0,0004	0,000014	130,34	132,91	150,68	150,68	20,34	22,57	25,14	
139	137	139	94	0,119	0,027	0,146	0,132	50	0,00007	0,1653	0,015534	130,34	138,32	150,68	150,67	20,34	25,14	17,16	
140	139	140	86	0,000	0,025	0,025	0,012	50	0,00001	0,0021	0,000179	138,32	135,66	150,67	150,67	12,35	19,82	19,82	
141	139	141	35	0,084	0,010	0,094	0,089	50	0,00005	0,0791	0,002768	138,32	137,81	150,67	150,66	12,35	17,16	17,67	
142	141	142	57	0,067	0,016	0,084	0,076	50	0,00004	0,0586	0,003340	137,76	137,76	150,66	150,66	12,85	17,67	17,72	

