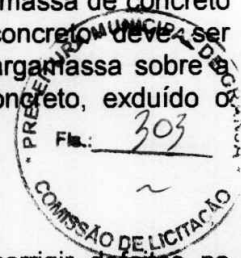


Passar a escova de aço e logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix 2mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, exduído o agregado miúdo.



- **Reposição de concreto falho**

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

- **Cobertura insuficiente de armadura.**

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

Demarcação de área a reparar;

Apiloamento da superfície e limpeza;

Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

Aplicativo de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1° ufo (chapeamento);

Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;

Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm,

- **Desagregação de concreto**

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição ( no piso, na parede ou no teto da estrutura ) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma seqüência já referida.

- **Impermeabilização**

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 3mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatória a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

Demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;

Remoção da porção defeituosa;

Mesma seqüência já referida.

- **Trincas e fissuras**

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a seqüência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduz-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expander.

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática;

Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

Cobre-se a trinca com um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriada.

- **FÔRMAS**

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização repetidas no máximo 4 vezes. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).

Para o caso de concreto não aparente, aceita-se o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos, também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrica tipo estronca com 12cm de diâmetro.



As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para o escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as forma devem ser tratadas com modeliso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observadas, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra-flecha, superposições de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas oco«em seções e prumadas, ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travessas contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda se situará sempre fora do terço médio. O cimbramento poderá, também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: Faces laterais 3 dias; Faces inferiores 14 dias com escoras; Faces inferiores 21 dias com pontalete.

## • ARMADURAS

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras o número de barras e suas bitolas, a posição correta das mesmas amarração e recobrimento.

Não será permitido o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. As não previstas só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer as prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

## **9.7 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS**



### **• FERRO FUNDIDO**

#### **. Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

#### **. Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar de conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a Norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer as normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

#### **. Conexões**

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas de conformidade com a Norma PB-15 da ABNT

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer as normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a Norma EB-137 da ABNT,

### **. PVC RÍGIDO**

Os tubos de PVC rígido com ponta, bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, com Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

### **. VÁLVULAS E APARELHOS**

#### **. REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE**

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inóx ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 parte 1.



**. VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)**

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico em borracha. Padrão construtivo Barbará ou similar.



**. ENSAIOS DA LINHA**

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

**. ENSAIO DE PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

Enche-se lentamente de água a tubulação;

Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

**. ENSAIO DE ESTANQUEIDADE**

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula:  $Q = NDP \cdot 1.3.992$  onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm<sup>2</sup>

**. LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg /l.

Cuidados especiais deverão ser tomados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

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, velocidades superiores a 0,75 m/s.

#### **. 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.

*Reguladora BLC*

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 145370  
CPF: 756.714.253-87



<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA</b>				
PROJ.	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA DOMICILIAR</b>			
LOC.	<b>SANTA TEREZINHA</b>	MUNIC.	<b>GRANJA</b>	EST. <b>CE</b>
CONT.	<b>PLANTA GERAL</b>			
DES.	ESC.	DAT.	PRAN.	DSL
	<b>INDICADA</b>	<b>JUN/2016</b>	<b>01/06</b>	



*W. Auxiliadora*

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D  
CPF: 756.714.253-87

2

2

Maria Auxiliadora L. Lustosa da Costa  
Engenheira Civil  
CREA-CE 14537D CPF 756.714.253-87

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

PROJETO: **ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONA RURAL**

1 LOCALIDADE: **SANTA TEREZINHA** MUNICÍPIO: **GRANJA-CE**

CONTEÚDO: **RESERVATÓRIO APOIADO - RAP - (CAP. 70.00m<sup>3</sup>)  
EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (Ø3.00m)  
PLANTA BAIXA E VISTA SUPERIOR**

DESENHO: **EDIBERTO** ESCALA: **INDICADA** DATA: **JUN/2016** PRANCHA: **02/06**

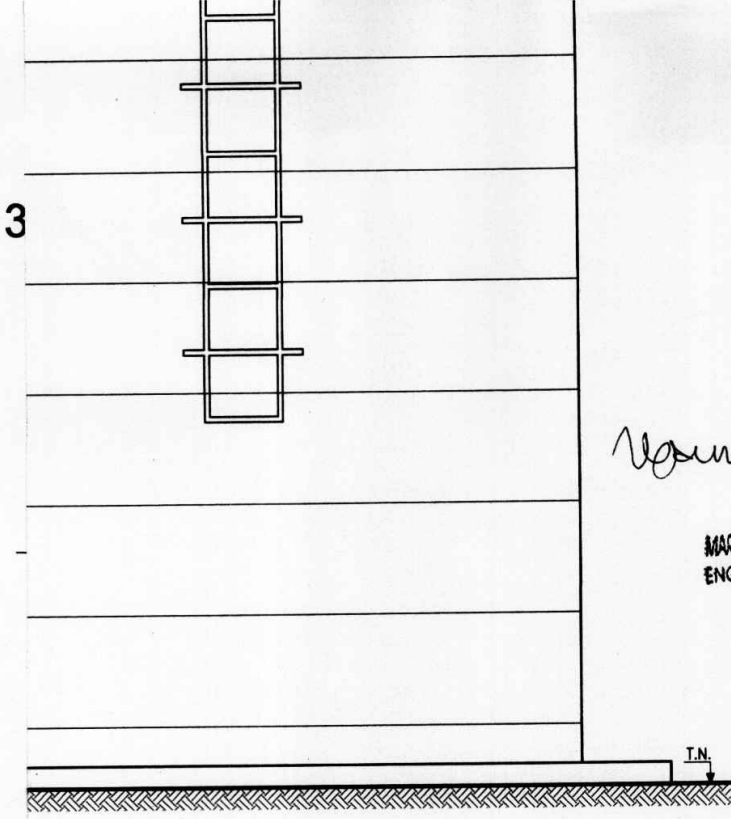
OBSERVAÇÕES:

VISTO:

G

H





*Uzunbekov Al*

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D  
CPF: 756.714.253-87

2 FACHADA  
ESCALA: 1/30

2 VISTA LATERAL  
ESCALA: 1/30

DN (mm)	QUANT.
150	1
150	1
150	1
150	1
150x150	1
150	1
150	1
200	2
200	1
200	1

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DN (mm)	QUANT.
<b>ENTRADA</b>			
01	CURVA 90° COM BOLSAS JGS	150	1
02	TUBO FLANGEADO PN 10, L=4.75M	150	1
03	TUBO FLANGEADO PN 10, L=5.80M	150	1
04	CURVA 90° COM FLANGE PN 10	150	1
05	TOCO FLANGEADO PN 10, L=0.50M	150	1
<b>SAÍDA</b>			
16	TOCO COM FLANGES E ABAS DE VEDAÇÃO PN 10, L=0.70m	150	2
17	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGES E VOLANTE PN 10	150	2

## PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

PROJETO: **ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONA RURAL**

LOCALIDADE: **SANTA TEREZINHA** MUNICÍPIO: **GRANJA-CE**

CONTEÚDO: **RESERVATÓRIO APOIADO - RAP - (CAP. 70.00m³)  
EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (Ø3.00m)  
FACHADA, CORTES E VISTA LATERAL**

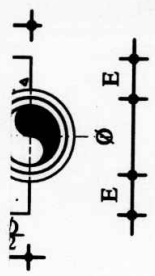
DESENHO: EDIBERTO ESCALA: INDICADA DATA: JUN/2016 PRANCHA: 03/06

OBSERVAÇÕES:

VISTO:

G

H



**NOTAS:**

- 1 - BLOCOS DIMENSIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSIVEL DE 0,5kg/cm2 NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).
- 2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENÇÕES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE  $A \times B \times 0,5 = A1 \times B1 \times 0,7$ .
- 3 - TAXAS ADMISSIVEIS P/ VARIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm2.



MATERIAL	ϒ
LODO	0
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00

**DIMENSÕES DOS BLOCOS  
PRESSÃO - 5kg / cm2**

**CURVA 90°**

ϒ	A	B	C	D	E
50	15	34	10	35	5
75	19,5	52	15	35	6
100	30	60	18	35	10
150	55	70	24	35	20
200	70	93	28	45	25

**TEES**

ϒ	A	B	C	D	E
50	15	24	10	30	5
75	19,5	36	15	30	6
100	30	40	20	30	10
150	45	56	30	30	15
200	60	75	30	30	20

**CAPS**

ϒ	A	B	C	D	E
50	10	35	10	30	-
75	20	35	15	30	5
100	28	43	18	30	10
150	38	66	23	30	15
200	50	90	30	40	20

**DIMENSÕES DOS BLOCOS  
PRESSÃO - 7,5kg / cm2**

**CURVA 90°**

ϒ	A	B	C	D	E
50	15	50	10	35	5
75	23,5	64	15	35	8
100	40	68	18	40	15
150	71	80	24	40	28
200	100	100	28	50	40

**TEES**

ϒ	A	B	C	D	E
50	15	35	10	34	5
75	19,5	54	15	30	6
100	30	60	20	30	10
150	55	68	30	30	20
200	70	97	40	35	25

**CAPS**

ϒ	A	B	C	D	E
50	10	53	10	30	5
75	20	53	15	30	5
100	28	65	18	35	10
150	45	84	23	40	22
200	70	97	30	50	40

**PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA**

**PROJETO:** ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONA RURAL

**LOCALIDADE:** SANTA TEREZINHA      **MUNICÍPIO:** GRANJA

**CONTEÚDO:** BLOCOS DE ANCORAGEM PLANTA BAIXA

**DESENHO:** EDIBERTO      **ESCALA:** INDICADA      **DATA:** JUN/2016      **PRANCHA:** 05/06

**OBSERVAÇÕES:**

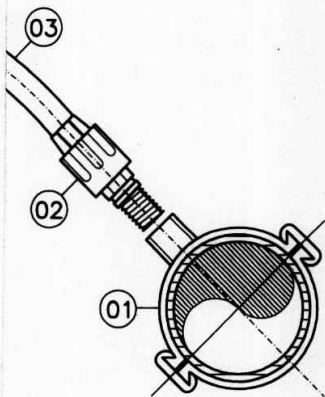
**VISTO:**

# RELACAO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINACAO	MAT.	QUANT. un.	DIAM. FLEXION
01	COLAR DE TOMADA	PVCxFoFo	01	x3/4"
02	ADAPTADOR P/ POLIETILENO	PVC	02	20x3/4"
03	TUBO POLIETILENO	PEAD	VER.	20
04	JOELHO 90º ROSCAVEL	PVC	04	3/4"
05	TOCO ROSCAVEL L=70mm	PVC	03	3/4"
06	TUBO ALETADO	PVC	02	3/4"
07	TE 90º ROSCAVEL	PVC	01	3/4"
08	TUBETE C/ PORCA	BRONZE	02	3/4"
09	HIDROMETRO C/ TAMPA PROTETORA	BRONZE	01	3/4"
10	REGISTRO DE ESFERA C/ BORBOLETA	PVC	01	3/4"
11	TOCO ROSCAVEL L=230mm	PVC	01	3/4"
12	TORNEIRA ROSCAVEL PARA JARDIM	PLAST	01	3/4"
13	BUJAO	PVC	01	3/4"
14	" CANETA PADRAO" L=290mm	PVC	01	3/4"
15	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-

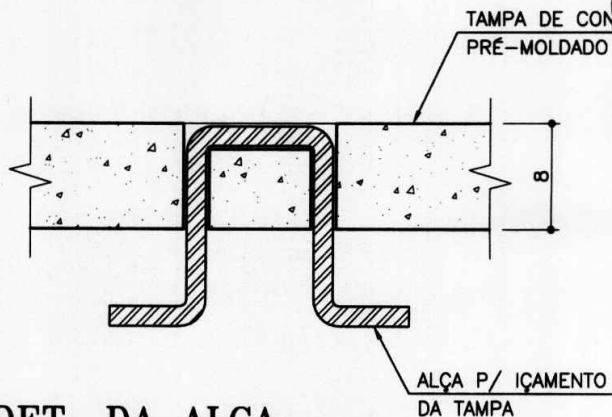
OBS.: - O Kit P-003 e Composto dos Itens 4,5,6,7,10,11,13, e 14

Maria Auxiliadora L. Lustosa da Costa  
Engenheira Civil  
CREA-CE 14537D CPF 756.714.253-87



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA			
PROJETO: ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONA RURAL			
LOCALIDADE: SANTA TEREZINHA		MUNICÍPIO: GRANJA	
CONTEÚDO: PADRAO DE LIGACAO PREDIAL DE AGUA DE 3/4" CAVALETE COM HIDRÔMETRO			
DESENHO: EDIBERTO	ESCALA: INDICADA	DATA: JUN/2016	PRANCHA: 06/06
OBSERVAÇÕES:			
VISTO:			

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
 Nº: 314  
 MARIA AUXILIADORA L. LUSTOSA DA COSTA  
 ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE  
 CPF: 756.714.253-87



**4** DET. DA ALÇA  
 ESCALA 1:5

Maria Auxiliadora L. Lustosa da Costa  
 Engenheira Civil  
 CREA-CE 14537D CPF 756.714.253-87

## RELAÇÃO DE MATERIAIS CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. ud	DIAM. mm
CHEGADA			
01	TUBO FF C/FLANGE/PONTA PN10	1	50
02	REGISTRO DE GAVETA COM FLANGE/CABEÇOTE PN10	1	50

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA</b>			
PROJETO: <b>ABASTECIMENTO D'ÁGUA EM ZONA RURAL</b>			
LOCALIDADE: <b>SANTA TEREZINHA</b>		MUNICÍPIO: <b>GRANJA-CE</b>	
CONTEÚDO: <b>CAIXA DE DESCARGA EM ANEL Ø 0,80m PLANTA, VISTA, CORTE E DETALHE</b>			
DESENHO: <b>EDIBERTO</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	DATA: <b>JUN/2016</b>	PRANCHA: <b>04/06</b>
OBSERVAÇÕES:			
VISTO:			



P R E F E I T U R A  
**GRANJA**  
Melhor para todos



### COMPOSIÇÃO DE BDI

CÓD.	DESCRIÇÃO	%
<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	6,71
DF	Despesas financeiras	0,75
R	Riscos	1,74
<b>Benefício</b>		
S + G	Garantia/seguros	0,49
L	Lucro	7,28
<b>Impostos</b>		
I	Impostos	6,70
	PIS	0,50
	COFINS	2,20
	ISS	2,00
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	2,00
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>6,70</b>
	<b>BDI</b>	<b>26,20%</b>

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right) \left(1 + \frac{r}{100}\right) \left(1 + \frac{f}{100}\right)}{1 - \left(\frac{t}{100} + \frac{s}{100} + \frac{c}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Sendo: i = taxa de Administração Central;  
r = taxa de risco do empreendimento;  
f = taxa de custo financeiro do capital de giro;  
t = taxa de tributos federais;  
s = taxa de tributo municipal - ISS  
c = taxa de despesas de comercialização

*Maria Auxiliadora Lima Lustosa da Costa*

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D

CPF: 756.714.253-87



### COMPOSIÇÃO DE BDI

#### COMPOSIÇÃO DE BDI DE MATERIAL ADOTADO C/CPRB

CÓD.	DESCRIÇÃO	%
<b>Despesas Indiretas</b>		
AC	Administração central	2,52
DF	Despesas financeiras	1,00
R	Riscos	0,97
<b>Benefício</b>		
S + G	Garantia/seguros	0,30
L	Lucro	4,70
<b>Impostos</b>		
I	PIS	2,70
	COFINS	0,50
	ISS	2,20
	CPRB ( 2%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	-
	<b>TOTAL DOS IMPOSTOS</b>	<b>2,70</b>
	<b>BDI</b>	<b>12,80%</b>

$$BDI = \left[ \left( \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right) \left(1 + \frac{r}{100}\right) \left(1 + \frac{f}{100}\right)}{1 - \left(\frac{t}{100} + \frac{s}{100} + \frac{c}{100} + \frac{l}{100}\right)} \right) - 1 \right] \times 100 = \left[ \left( \frac{(1+i)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100$$

- Sendo:
- i = taxa de Administração Central;
  - r = taxa de risco do empreendimento;
  - f = taxa de custo financeiro do capital de giro;
  - t = taxa de tributos federais;
  - s = taxa de tributo municipal – ISS
  - c = taxa de despesas de comercialização

*M. Auxiliadora Lima Lustosa*

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 1453.0  
CPF: 756.714.253-87

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO)		
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %
<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	
A2	SESI	0,00%
A3	SENAI	1,50%
A4	INCRA	1,00%
A5	SEBRAE	0,20%
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	0,60%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	2,50%
A8	FGTS	3,00%
A9	SECONCI	8,00%
A	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>0,00%</b>
<b>GRUPO B</b>		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	17,88%
B2	FERIADOS	3,72%
B3	AUXÍLIO-ENFERMIDADE	0,92%
B4	13º SALÁRIO	11,01%
B5	Licença Paternidade	0,08%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,73%
B7	DIAS DE CHUVAS	1,67%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,12%
B9	FÉRIAS GOZADAS	11,80%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03%
B	<b>TOTAL DE ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>47,96%</b>
<b>GRUPO C</b>		
C1	AVISO PRÉVIO IDENIZADO	7,12%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,40%
C3	FÉRIAS IDENIZADAS	2,40%
C4	DEPÓSITO RECISÃO SEM JUSTA CAUSA	4,83%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,60%
C	<b>TOTAL DE ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>	<b>15,35%</b>
<b>GRUPO D</b>		
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	8,06%
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO IDENIZADO	0,64%
D	<b>TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,70%</b>
<b>GRUPO E</b>		
E1		0,00%
E	<b>TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS COMPLEMENTARES</b>	<b>0,00%</b>
<b>TOTAL (A+B+C+D+E)</b>		<b>88,81%</b>

Maria Auxiliadora Lima Lústosa da Costa

MARIA AUXILIADORA LIMA LUSTOSA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D  
CPF: 756.714.253-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidades: Timonha, Adrianópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ÍTEM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
01	SERVIÇOS PRELIMINARES				457.841,40
01.01	LIMPEZA DO TERRENO				10.008,00
01.01	LIMPEZA MANUAL DO TERRENO	metro²	3.600,00	2,78	10.008,00
01.02	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				103.500,00
01.02.01	APONTADOR	h x mês	15,00	2.347,88	35.218,20
01.02.02	VIGIA	h x mês	30,00	1.844,06	55.321,80
01.02.03	VALE REFEIÇÃO	unidade	1.080,00	12,00	12.960,00
01.03	ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA				337.786,20
01.03.01	AUXILIAR ADMINISTRATIVO	h x mês	15,00	1.844,06	27.660,90
01.03.02	ENCARREGADO GERAL	h x mês	15,00	4.978,96	74.684,40
01.03.03	ENGENHEIRO JÚNIOR	h x mês	15,00	11.196,06	167.940,90
01.03.04	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	15,00	4.500,00	67.500,00
01.04	PLACA DE OBRA				6.547,20
01.04.01	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	metro²	24,00	272,80	6.547,20
02	CAPTAÇÃO				-



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidades: Timonha, Adrianópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ÍTÊM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
03	ADUTORA				-
04	TRATAMENTO				-
05	RESERVATÓRIO APOIADO CONSTRUÍDO IN LOCO CAPACIDADE DE 140m³ (02 UNIDADES DE 70m³)				116.647,53
05.01	RESERVATÓRIO APOIADO CONSTRUÍDO IN LOCO CAPACIDADE DE 140m³ (02 UNIDADES DE 70m³) - SERVIÇO				85.038,52
05.02	RESERVATÓRIO APOIADO CONSTRUÍDO IN LOCO CAPACIDADE DE 140m³ (02 UNIDADES DE 70m³) - MATERIAL				31.609,01
06	URBANIZAÇÃO				-
07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO (33.103,00 metros)				2.758.934,59
07.01	REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO				1.990.562,13
07.01.01	LOCAÇÃO				37.075,36
07.01.01.01	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	metro	33.103,00	1,12	37.075,36
07.01.02	MOVIMENTO DE TERRA				102,75
07.01.02.01	ESCAVACÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CAT. PROF. ATE 1,50m	metro³	2.317,20	40,75	94.425,90
07.01.02.02	ESCAVACAO MEC VALA N ESCOR MAT 1A CAT C/RETROSCAV ATE 1,50M EXCL ESGOTAMENTO	metro³	5.793,03	5,56	32.099,25



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água  
Localidades: Timonha, Adrianópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ÍTEM	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
07.01.02.03	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATE 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	metro³	13.903,27	10,37	144.176,91
07.01.02.04	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA, A FRIO, EM MATERIAL DE 2ª CATEGORIA (MOLEDO OU ROCHA DECOMPOSTA) ATÉ 1,50M	metro³	1.158,61	87,33	101.181,41
07.01.02.05	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS, O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA.	metro²	19.696,28	3,59	70.709,65
07.01.02.06	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	9.268,84	34,93	323.760,58
07.01.02.07	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MECÂNICA S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	12.744,66	12,95	165.043,35
07.01.02.08	ATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE MATERIAL COM AQUISIÇÃO	metro³	1.158,61	66,11	76.595,71
<b>07.01.03</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>				<b>872.397,12</b>
07.01.03.01	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA	metro²	57.508,05	5,48	315.144,11
07.01.03.02	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO	metro²	57.508,05	9,69	557.253,00
<b>07.01.04</b>	<b>ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE</b>				<b>51.272,98</b>
07.01.04.01	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 200 P/ ÁGUA	metro	1.237,72	2,94	3.638,90
07.01.04.02	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 150 P/ ÁGUA	metro	1.575,39	2,52	3.989,98
07.01.04.03	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 100 P/ ÁGUA	metro	2.671,94	2,10	5.611,07
07.01.04.04	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 75 P/ ÁGUA	metro	7.748,60	1,68	13.017,65
07.01.04.05	ASSENTAMENTO TUBO PVC COM JUNTA ELASTICA - DN 50 P/ ÁGUA	metro	19.869,35	1,26	25.035,38
<b>07.01.05</b>	<b>CAIXA</b>				<b>14.065,46</b>
07.01.05.01	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE DESCARGA COM TAAMPA	unidade	26,00	343,06	9.019,56
07.01.05.02	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADO DN=0,80M PARA REGISTRO DE MANOBRA COM TAAMPA	unidade	15,00	343,06	5.145,90
<b>07.01.05</b>	<b>BLOCO DE ANCORAGEM</b>				<b>7.648,47</b>





PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água

Localidades: Timonha, Adriánópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELAS SINAPI/ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
03.01.05.01	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro <sup>3</sup>	16,41	466,12	7.648,47
<b>07.02</b>	<b>REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL</b>				<b>768.372,46</b>
<b>07.02.01</b>	<b>FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO</b>				<b>628.116,22</b>
07.02.01.01	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 200 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) + ACRÉSCIMO DE 5%	metro	1.300,00	81,01	105.313,00
07.02.01.02	TUBO PVC DEFOFO, JEI, 1 MPA, DN 150 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 7665) + ACRÉSCIMO DE 5%	metro	1.655,00	45,51	75.319,05
07.02.01.03	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ ÁGUA DN 100/ DE 110MM + 5%	metro	2.806,00	31,97	89.707,82
07.02.01.04	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ ÁGUA DN 75/ DE 85MM + 5%	metro	8.137,00	19,51	158.752,87
07.02.01.05	TUBO PVC PBA JE CL-12 NBR 5647 P/ ÁGUA DN 50/ DE 60MM + 5%	metro	20.862,00	9,54	199.023,48
<b>07.02.02</b>	<b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS</b>				<b>69.707,28</b>
<b>07.02.03</b>	<b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA</b>				<b>19.008,23</b>
<b>07.02.04</b>	<b>FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ CAIXA DE REGISTRO DE MANOBRA (2 X)</b>				<b>32.143,45</b>
<b>07.02.05</b>	<b>FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS</b>				<b>19.397,28</b>
07.02.05.01	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 100MM	unidade	468,00	4,17	1.951,56
07.02.05.02	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 75MM	unidade	1.357,00	4,17	5.658,69
07.02.05.03	ANEL BORRACHA P/ TUBO/CONEXÃO PVC PBA P/ REDE AGUA DN 60MM	unidade	3.477,00	3,39	11.787,03
<b>08</b>	<b>LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA</b>				<b>1.887.651,24</b>



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água  
Localidades: Timonha, Adrianópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
08.01	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - SERVIÇO				1.261.947,83
08.01.01	RAMAL PREDIAL				868.618,40
08.01.01.01	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO.	metro	49.130,00	17,68	868.618,40
08.01.02	PAVIMENTAÇÃO REF. RAMAL PREDIAL				393.329,43
08.01.02.01	RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO OU PEDRA TOSCA (P/ PASSAGEM DO RAMAL PREDIAL)	metro <sup>2</sup>	25.928,11	5,48	142.086,04
08.01.02.02	RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REAPROVEITAMENTO (P/ PASSAGEM DO RAMAL PREDIAL)	metro <sup>2</sup>	25.928,11	9,69	251.243,39
08.02	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - MATERIAL				605.703,44
08.02.01	FORNECIMENTO DE MATERIAIS				605.703,44
08.02.01.01	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	unidade	870,00	4,56	3.987,20
08.02.01.02	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	1.012,00	7,77	7.863,24
08.02.01.03	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 100 x 3/4"	unidade	870,00	8,94	7.777,80
08.02.01.04	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 150 x 3/4"	unidade	520,00	48,29	25.110,80
08.02.01.05	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	6.544,00	1,70	11.124,80
08.02.01.06	KIT CAVALETE PVC C/ REGISTRO DE 3/4". FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	3.272,00	54,86	179.501,92
08.02.01.07	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	unidade	3.272,00	92,61	303.019,92
08.02.01.08	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4"	unidade	3.272,00	20,58	67.337,76

TOTAL DOS VALORES

BDI SERVIÇO (26,20%)

BDI MATERIAL (12,80%)

1.138.455,39

107.389,62

322

*W. J. J. J. J.*

ENGENHEIRA CIVIL CREA 05/200-87

CPF: 756.714.203-87

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA  
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA - CEARÁ  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Construção e Instalação de Sistema de Abastecimento de Água  
Localidades: Timonha, Adrianópolis e Santa Terezinha

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

RESUMO DAS PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO DO ÍTENSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
				TOTAL GERAL (CUSTO + BDI)	2.222.918,73

SEIS MILHÕES, QUATROCENTOS E QUARENTA E SEIS MIL, NOVECIENTOS E DEZENOVE REAIS E SETENTA E SEIS CENTAVOS.

FONTE: PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS DAS TABELA SINAPI ABRIL/2016 E SEINFRA-CE Nº 24.1 (TABELAS DESONERADAS)

*W. Jurelenciana B. de Cole*

MAQUA APLICADORA LIMA JUSTIÇA DA COSTA  
ENGENHEIRA CIVIL - CREA CE 14537D  
CPF: 756.714.233-87

