



**COMPOSIÇÕES EXTERNAS DO ORÇAMENTO**

**COMPOSIÇÃO 01 - COMP-001**

| ITEM     | CÓD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|--|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-001 | BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADE PARA BASE DO KIT CAVALETE DE 0,40m x 0,23m x 0,10m.   | unidade |         |             | 38,20       |
| 01.01    |          | SERVICO  |         |         |             | 6,44        |
| 01.01.01 | C1256    | BSCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 200M<br>Memória de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 0,40m<br>Largura = 0,23m<br>Altura = 0,10m<br>Volume escavado = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³  | metro³  | 0,0092  | 45,56       | 0,42        |
| 01.01.02 | C2989    | ESPALHAMENTO MECÂNICO DE MATERIAL EM BOTA FORA<br>Memória de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 0,40m<br>Largura = 0,23m<br>Altura (profundidade) = 0,10m<br>Volume de espalhamento = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³  | metro³  | 0,0092  | 1,50        | 0,01        |
| 01.01.03 | C4291    | CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA<br>Memória de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 0,40m<br>Largura = 0,23m<br>Altura = 0,10m<br>Volume da base = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³  | metro³  | 0,0092  | 653,36      | 6,01        |
| 01.02    |          | MÃO DE OBRA  |         |         |             | 42,93       |
| 01.02.01 | 88309    | PEDEreiro COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 0,7500  | 22,36       | 16,77       |
| 01.02.02 | 88316    | SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora    | 0,7500  | 16,83       | 12,62       |
| 01.02.03 | 88239    | AJUDANTE DE CARPintEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 0,7500  | 18,03       | 13,54       |
| 01.03    |          | EQUIPAMENTOS   |         |         |             | 3,75        |
| 01.03.01 | 8700     | CAMINHONETE SAEIRO (CEP) OU EQUIVALENTE  | hora    | 0,0500  | 75,00       | 3,75        |
| 01.04    |          | MATERIAL   |         |         |             | 35,28       |
| 01.04.01 | 0002993  | TARJA DE MADEIRA APARELHADA 2,5 X 15 CM, MACARANDUBA, ANGEIM OU EQUIVALENTE DA REGIÃO<br>Memória de Cálculo:<br>Comprimento = 0,40m, Largura = 0,23m, Altura = 0,10m<br>Lateralis de comprimento = 0,40m x 0,10m = 0,04m² x 02 lados = 0,08m²<br>Lateralis de largura = 0,23m x 0,10m x 0,023m² x 02 lados = 0,046m²<br>Parte inferior (tudo) = 0,40m x 0,23m = 0,092m²<br>Total (parcial) = 0,08m² + 0,046m² + 0,092m² = 0,218m²<br>Perdas eventuais 15%<br>Total = 0,218m² x 1,15 = 0,2507m² | metro²  | 0,2507  | 134,54      | 33,73       |
| 01.04.02 | 11724    | PREDO  | kg      | 0,0950  | 15,54       | 1,48        |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO 2022 E TABELA SINIFRA 27.1, DESONERADAS

**COMPOSIÇÃO 02 - COMP-002**

| ITEM     | CÓD.       | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO                     | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|------------|---|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-002   | CABASTRO DE LIGAÇÃO DOMICILIAR              | unidade |         |             | 8,30        |
| 01.01    |            | EQUIPAMENTOS                                |         |         |             | 4,50        |
| 01.01.01 | 8700       | CAMINHONETE SAEIRO (CEP) OU EQUIVALENTE     | hora    | 0,0600  | 75,00       | 4,50        |
| 01.02    |            | MÃO DE OBRA                                 |         |         |             | 3,23        |
| 01.02.01 | 8246       | TOPOGRAFO                                   | hora    | 0,0160  | 30,34       | 0,49        |
| 01.02.02 | 10057      | AJUDANTE                                    | hora    | 0,0320  | 16,77       | 0,54        |
| 01.02.03 | 8289       | DESENHISTA (EM CAD /CAGECE)                 | hora    | 0,0800  | 27,63       | 2,21        |
| 01.03    |            | MATERIAIS                                   |         |         |             | 0,56        |
| 01.03.01 | P. MERCADO | PLOTAGEM PLANTA FORMATO A1                  | metro²  | 0,0720  | 5,66        | 0,41        |
| 01.03.02 | P. MERCADO | RELAÇÃO DOS USUÁRIOS EM PLOTAGEM FORMATO A4 | metro²  | 0,0270  | 5,64        | 0,15        |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINIFRA 27.1, DESONERADA E PESQUISA DE MERCADO

*Antonio da Silva Azevedo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



COMPOSIÇÃO 003 - COMP-003

| ITEM     | COD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID.              | COEFIC. | CUSTO UNID. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|--|--------------------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-003 | RAMAL FIBRAL EM TUBO PEAD 3MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO (REFERENTE A 1,00m <sup>2</sup> PAVIMENTAÇÃO)   | metro              |         |             | 33,74       |
| 01.01    |          | SERVIÇO  |                    |         |             | 25,46       |
| 01.01.01 | 93378    | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 03/2016<br>Número de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 1,00m<br>Profundidade = 0,60m<br>Largura = 0,40m<br>Volume escavado = 1,00m x 0,60m x 0,40m = 0,24m <sup>3</sup> | metro <sup>3</sup> | 0,2400  | 66,57       | 15,98       |
| 01.01.02 | 96995    | REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE. MATERIAL DA VALA<br>Número de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 1,00m<br>Profundidade = 0,60m<br>Largura = 0,30m<br>Volume de aterro = 1,00m x 0,60m x 0,30m = 0,18m <sup>3</sup>                  | metro <sup>3</sup> | 0,2400  | 40,36       | 9,69        |
| 01.02    |          | MÃO DE OBRA  |                    |         |             | 2,36        |
| 01.02.01 | 88267    | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora               | 0,0600  | 21,75       | 1,31        |
| 01.02.02 | 88748    | AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora               | 0,0600  | 17,63       | 1,06        |
| 01.03    |          | MATERIAL   |                    |         |             | 5,71        |
| 01.03.01 | 00009813 | TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGAÇÃO DE ÁGUA PRESSAL (NBR 15561)   | metro              | 1,0000  | 5,71        | 5,71        |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022, DESONERADA

COMPOSIÇÃO 004 - COMP-004

| ITEM     | COD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNID.              | COEFIC. | CUSTO UNID. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|---|--------------------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-004 | CAPA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=4,00M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA - DEP. UMA UNIDADE  | unidade            |         |             | 518,40      |
| 01.01    |          | SERVIÇO   |                    |         |             | 117,96      |
| 01.01.01 | C1830    | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO<br>Número de Cálculo:<br>A = 1,00m x 1,00m x 1,00m <sup>3</sup>  | metro <sup>3</sup> | 1,0000  | 6,09        | 6,09        |
| 01.01.02 | 98324    | LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENCALDA<br>Número de Cálculo:<br>A = 1,00m x 1,00m = 1,00m <sup>2</sup>  | metro <sup>2</sup> | 1,0000  | 2,44        | 2,44        |
| 01.01.03 | 93388    | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF. 03/2016<br>Número de Cálculo:<br>V = 3,14 x R <sup>2</sup> x h = 3,14 x (0,60m) <sup>2</sup> x 1,00m = 0,78m <sup>3</sup>  | metro <sup>3</sup> | 0,7800  | 66,57       | 51,92       |
| 01.01.04 | C0836    | BASE DE CONCRETO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL REFERENTE AO FUNDO<br>Número de Cálculo:<br>V = 3,14 x R <sup>2</sup> x h = 3,14 x (0,48m) <sup>2</sup> x 0,05m = 0,036m <sup>3</sup> consideramos = 0,04m <sup>3</sup>   | metro <sup>3</sup> | 0,0400  | 404,80      | 16,19       |
| 01.01.05 | C0331    | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE. MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)<br>Número de Cálculo:<br>Aterro = V (escavado) - V (ocupado) V (escavado) = 0,78m <sup>3</sup><br>V (ocupado) = 3,14 x R <sup>2</sup> x h = 3,14 x (0,40m) <sup>2</sup> x 1,00m = 0,50m <sup>3</sup><br>Vol. Aterro = 0,78m <sup>3</sup> - 0,50m <sup>3</sup> = 0,28m <sup>3</sup> | metro <sup>3</sup> | 0,2800  | 30,81       | 8,63        |
| 01.01.06 | C4291    | BASE DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FOR. ACIMA DE 10 MPa REFERENTE A TAMPA<br>Número de Cálculo:<br>V = 3,14 x R <sup>2</sup> x h = 3,14 x (0,48m) <sup>2</sup> x 0,05m = 0,036m <sup>3</sup> consideramos = 0,04m <sup>3</sup>  | metro <sup>3</sup> | 0,0400  | 653,36      | 26,13       |
| 01.01.07 | C0589    | CANEAÇÃO EM TRES DEMÃOS<br>Número de Cálculo:<br>Pintura da tampa = 3,14 x R <sup>2</sup> = 3,14 x (0,48m) <sup>2</sup> = 0,72m <sup>2</sup><br>Pintura sobre do anel = 0,10m Pintura anel = 2,00 x 3,14 x 0,40m x 0,10m = 0,25m <sup>2</sup><br>Pintura = 0,72m <sup>2</sup> + 0,25m <sup>2</sup> = 0,97m <sup>2</sup>                               | metro <sup>2</sup> | 0,9700  | 6,75        | 6,55        |
| 01.02    |          | MÃO DE OBRA   |                    |         |             | 58,79       |
| 01.02.01 | 88308    | FERREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora               | 1,5000  | 22,36       | 33,54       |
| 01.02.02 | 88316    | SERVEENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora               | 1,5000  | 16,83       | 25,25       |
| 01.03    |          | MATERIAL  |                    |         |             | 354,86      |
| 01.03.01 | 00012644 | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=0,80m, H=0,80m   | unidade            | 2,0000  | 159,28      | 318,56      |
| 01.03.02 | 88296    | TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, Ø = 0,80x0,08M   | unidade            | 1,0000  | 36,30       | 36,30       |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E TABELA SINAPI 21.1 DESONERADAS

Engenheiro da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 41495-D



**COMPOSIÇÃO 009 - COMP-009**

| ITEM     | CÓD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNED.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|---|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-009 | CALLA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=1.000 PARA DESCARGA DA LAVAGEM DE FILTRO E TAMPAS - REF. UMA UNIDADE   | unidade |         |             | 489,49      |
| 01.01    |          | SERVIÇO   |         |         |             | 186,79      |
| 01.01.01 | C1630    | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO<br>Memória de Cálculo:<br>A = 1,50m x 1,50m = 2,25m²   | m²      | 2,2500  | 6,09        | 13,70       |
| 01.01.02 | 98524    | LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ERVADEIRA<br>Memória de Cálculo:<br>A = 1,50m x 1,50m = 2,25m²   | m²      | 2,2500  | 2,44        | 5,49        |
| 01.01.03 | 93388    | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AE.03/2016<br>Memória de Cálculo:<br>V = 3,14 x R² x h = 3,14 x (0,75m)² x 1,00m = 1,78m³  | m³      | 1,7600  | 66,57       | 117,16      |
| 01.01.04 | C0886    | BASE DE CONCRETO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL REFERENTE AO FUNDO<br>Memória de Cálculo:<br>V = 3,14 x R² x h = 3,14 x (0,58m)² x 0,06m = 0,06m³   | m³      | 0,0500  | 404,80      | 20,24       |
| 01.01.05 | C0881    | ATERRO/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)<br>Memória de Cálculo:<br>Aberto = V (escavado) - V (ocupado)      V (escavado) = 1,78m³<br>V (ocupado) = 3,14 x R² x h = 3,14 x (0,50m)² x 1,00m = 0,78m³<br>Vol. Aterro = 1,78m³ - 0,78m³ = 0,98m³ | m³      | 0,9800  | 30,81       | 30,19       |
| 01.02    |          | MÃO DE OBRA   |         |         |             | 74,44       |
| 01.02.01 | 88309    | PEDEIREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 1,9000  | 22,36       | 42,48       |
| 01.02.02 | 88316    | SERVELENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 1,9000  | 16,83       | 31,98       |
| 01.03    |          | MATERIAL  |         |         |             | 428,44      |
| 01.03.01 | 00012847 | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=1.000, H=0,50m   | unidade | 2,0000  | 214,22      | 428,44      |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E TABELA SINIFRA 27.1 DESCRITIVAS

**COMPOSIÇÃO 013 - COMP-013**

| ITEM     | CÓD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNED.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|---|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-013 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADORES DE BANDEJAS CAPACIDADE ATÉ 52,04 l/s COM ACOMPLAMENTO SOBRE CÂMERA DE CARGA DN ATÉ 1.500mm   | unidade |         |             | 5.594,94    |
| 01.01    |          | SERVIÇO   |         |         |             | 4.643,54    |
| 01.01.01 | 9928     | GUINDALTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 188 CV - CHP OLIVIO. AF_08/2014 | hora    | 5,0000  | 279,30      | 1.396,50    |
| 01.01.02 | C3461    | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADOR DE BANDEJAS  | unidade | 1,0000  | 3.447,04    | 3.447,04    |
| 01.02    |          | MATERIAL  |         |         |             | 758,50      |
| 01.02.01 | 10700    | CAMINHONETE SAVERIO (CHP) P/ TRANSPORTE DE APOIO P/ EQUIPE TÉCNICA  | hora    | 10,0000 | 75,85       | 758,50      |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E TABELA SINIFRA 27.1 DESCRITIVAS

*Equivaldo da Silva Azevedo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 41185-D



PERMANENTE Nº  
467  
LICITAÇÃO - COMISSÃO

| ITEM     | COD.       | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID. | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|------------|--|-------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-046   | TESTES PRÉ-OPERACIONAIS E TREINAMENTO DE PESSOAL PARA OPERAÇÃO DE UMA ETA (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA) - REFERENTE 180 MORA | MORA  |         |             | 14.21,34    |
| 01.01    |            | QUADRO PESSOAL   |       |         |             | 14.21,34    |
| 01.01.01 | 90777      | ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora  | 1,0000  | 99,90       | 99,90       |
| 01.01.02 | 109309     | TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora  | 1,0000  | 24,91       | 24,91       |
| 01.01.03 | 85267      | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora  | 1,0000  | 21,75       | 21,75       |
| 01.02    |            | OUTROS   |       |         |             | 78,78       |
| 01.02.01 | P. MERCADO | VEÍCULO LEVE C/ COMBUSTÍVEL E MOTORISTA  | hora  | 1,0000  | 78,78       | 78,78       |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E PESQUISA DE MERCADO

COMPOSIÇÃO 31 - COMP-031

| ITEM        | COD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNIDADE | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | PREÇO TOTAL |
|-------------|----------|--|---------|-------------|----------------|-------------|
| COMP-031    |          | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, LAMA EMULSÃO, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA, 6-6MM |         |             |                |             |
| MÃO DE OBRA |          |  |         |             |                |             |
| 68243       | SINAPI-G | AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | H       | 1,00        | 17,62          | 17,62       |
| 68270       | SINAPI-S | IMPERMEABILIZADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | H       | 2,00        | 22,39          | 44,77       |
|             |          | TOTAL MÃO DE OBRA:   |         |             |                | 62,39       |
| MATERIAL    |          |  |         |             |                |             |
| 511         | SINAPI-I | PRIMER PARA MANTA ASFÁLTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO DILUÍDO EM SOLVENTE, APLICAÇÃO A FRIO                     | L       | 0,62        | 16,23          | 9,98        |
| 4015        | SINAPI-I | MANTA ASFÁLTICA ELASTOMÉRICA EM POLIÉSTER 4 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9852)                       | M2      | 1,25        | 81,73          | 102,16      |
| 4226        | SINAPI-I | GÁS DE COZINHA - GLP   | KG      | 0,73        | 8,84           | 6,48        |
|             |          | TOTAL MATERIAL:  |         |             |                | 118,62      |
|             |          | TOTAL OBRAL:   |         |             |                | 180,99      |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022

COMPOSIÇÃO 38 - COMP-038

| ITEM     | COD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|--|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-038 | MONTAGEM DE CLORADOR DE PARTÍCULAS EM TUBULAÇÃO DE ENTRADA N RESERVATÓRIO ELEVADO DA 2ª A 3ª ANDAR DENTRO DO FUSTE | unidade |         |             | 377,38      |
| 01.01    |          | MÃO DE OBRA  |         |         |             | 377,38      |
| 01.01.01 | 10057    | AJUDANTE   | hora    | 6,0000  | 16,71       | 100,62      |
| 01.01.02 | 12320    | ENCANADOR  | hora    | 6,0000  | 20,52       | 123,12      |
| 01.01.03 | 12510    | ENCARREGADO DE SERVIÇOS  | hora    | 2,0000  | 27,42       | 54,84       |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI 27.1 DESONERADAS

COMPOSIÇÃO 048 - COMP-048

| ITEM     | COD.       | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|------------|--|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-048   | CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=4,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA BOM VENTOSA COM TAMPA - BSB, UMA UNIDADE   | unidade |         |             | 388,67      |
| 01.02    |            | SERVIÇO  |         |         |             | 46,85       |
| 01.01.01 | C1030      | LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GARANTIA<br>Memória de Cálculo:<br>A = 1,00m x 1,00m = 1,00m²  | metro²  | 1,0000  | 6,09        | 6,09        |
| 01.01.02 | 95324      | LIMPEZA MANUAL DE VIGIETAGEM EM TERRENO COM ENXADA<br>Memória de Cálculo:<br>A = 1,00m x 1,00m = 1,00m²  | metro²  | 1,0000  | 2,44        | 2,44        |
| 01.01.03 | 93358      | ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_05/2016<br>Memória de Cálculo:<br>V = 3,14 x RF x h = 3,14 x (0,40m)² x 1,00m = 0,50m³   | metro³  | 0,5000  | 66,57       | 33,29       |
| 01.01.04 | 08038      | BASE DE CONCRETO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL REFERENTE AO FUNDO<br>Memória de Cálculo:<br>V = 3,14 x RF x h = 3,14 x (0,29m)² x 0,05m = 0,012m³ consideramos = 0,012m³  | metro³  | 0,0120  | 404,80      | 4,86        |
| 01.01.05 | C0381      | ATERRO/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE. MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)<br>Memória de Cálculo:<br>Aterro = V (escavado) - V (ocupado) V (escavado) = 0,50m³<br>V (ocupado) = 3,14 x RF x h = 3,14 x (0,29m)² x 1,00m = 0,246m³<br>Vol. Aterro = 0,50m³ - 0,246m³ = 0,25m³ | metro³  | 0,2500  | 30,81       | 7,70        |
| 01.01.06 | C4291      | BASE DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa REFERENTE A TAMPA<br>Memória de Cálculo:<br>V = 3,14 x RF x h = 3,14 x (0,29m)² x 0,05m = 0,012m³ consideramos = 0,012m³  | metro³  | 0,0120  | 633,36      | 7,64        |
| 01.01.07 | C0583      | CAUÇÃO EM TRES DEMÁOS<br>Memória de Cálculo:<br>Pintura sobre o anal = 3,14 x RF = 3,14 x (0,29m)² = 0,246m²<br>Pintura sobre o anal = 0,10m Pintura anal = 2,00 x 3,14 x 0,29m x 0,10m = 0,175m²<br>Pintura = 0,246m² + 0,175m² = 0,42m²                          | metro²  | 0,4200  | 6,71        | 2,84        |
| 01.02    |            | MÃO DE OBRA  |         |         |             | 58,79       |
| 01.02.01 | 85300      | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora    | 1,5000  | 22,34       | 33,54       |
| 01.02.02 | 85316      | SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora    | 1,5000  | 14,83       | 22,25       |
| 01.03    |            | MATERIAL   |         |         |             | 244,83      |
| 01.03.01 | P. MERCADO | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=4,40m, H=0,50m  | unidade | 2,0000  | 116,60      | 233,20      |
| 01.03.02 | 8095       | TAMPA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO, D = 0,90X0,90M  | unidade | 1,0000  | 31,63       | 31,63       |

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E TABELA SINAPI 27.1 DESONERADAS

COMPOSIÇÃO 051 - COMP-051

| ITEM     | COD.     | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIT. | CUSTO TOTAL |
|----------|----------|--|---------|---------|-------------|-------------|
| 01       | COMP-051 | BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO PARA CLORADOR DE PARTÍCULAS DE 4,30m x 0,30m x 0,05m FITO NO LOCAL                              | unidade |         |             | 27,26       |
| 01.01    |          | SERVIÇO  |         |         |             | 1,84        |
| 01.01.01 | C4291    | CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA<br>Memória de Cálculo:<br>Comprimento (L) = 0,30m | metro³  | 0,0045  | 633,36      | 2,84        |



COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 468

|              |          |  |      |        |        |  |              |
|--------------|----------|--|------|--------|--------|--|--------------|
|              |          | Largura = 0,30m<br>Altura = 0,05m<br>Volume da base = 0,30m x 0,30m x 0,05m = 0,0045m³   |      |        |        |  |              |
| <b>01.01</b> |          | <b>MÃO DE OBRA</b>   |      |        |        |  | <b>80,10</b> |
| 01.01.01     | 88309    | PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES   | hora | 0,2500 | 32,36  |  | 5,59         |
| 01.01.03     | 88239    | AJUDANTE DE CARPENTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora | 0,2500 | 18,05  |  | 4,51         |
| <b>01.03</b> |          | <b>EQUIPAMENTOS</b>  |      |        |        |  | <b>3,75</b>  |
| 01.03.01     | 3790     | CAMBIONETE SANYO (CNP) OU EQUIVALENTE  | hora | 0,0500 | 73,05  |  | 3,75         |
| <b>01.04</b> |          | <b>MATERIAL</b>  |      |        |        |  | <b>90,28</b> |
| 01.04.01     | 00003993 | TABUA DE MADEIRA APARELHADA 12,5 X 15* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA BRIOAO<br>Maneira de Cálculo:<br>Comprimento = 0,30m, Largura = 0,30m, Altura = 0,05m<br>Lateralas de comprimento = 0,30m x 0,05m = 0,015m² x 04 lados = 0,06m²<br>Perdas eventuais 15%<br>Total = 0,06m² x 1,15 = 0,069m²<br>Total (considerado) = 0,07m² | m²   | 0,0700 | 134,54 |  | 9,42         |
| 01.04.02     | 31724    | FERRO  | kg   | 0,0730 | 19,54  |  | 1,17         |

PONTE DOS PREÇOS BÁSICOS (UNITÁRIOS):  
TABELA SINAPI AGOSTO/2022 E TABELA SENIRLA 27.1, DESCRITIVADAS

**COMPOSIÇÃO 062 - COMP-062**

| ITEM         | COD.            | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNID.   | COEFIC. | CUSTO UNIF. | CUSTO TOTAL     |
|--------------|-----------------|---|---------|---------|-------------|-----------------|
| <b>01</b>    | <b>COMP-062</b> | <b>PINTURA DE LOGOTIPO PADRÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL</b>   | unidade |         |             | <b>1.043,58</b> |
| <b>01.01</b> |                 | <b>SERVIÇOS</b>   |         |         |             | <b>182,34</b>   |
| 01.01.01     | 8700            | TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO APARENTE   | m²      | 6,0000  | 16,06       | 96,36           |
| 01.01.02     | 97064           | INSTALAÇÃO E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO TORRE (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA) AF_11/2017   | ca      | 6,0000  | 14,33       | 85,94           |
| <b>01.02</b> |                 | <b>MÃO DE OBRA</b>  |         |         |             | <b>623,80</b>   |
| 01.02.01     | 88310           | PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 8,0000  | 23,43       | 187,44          |
| 01.02.02     | 100301          | AJUDANTE DE PINTOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 8,0000  | 19,32       | 154,56          |
|              | 0002339         | DESENHISTA TÉCNICO AUXILIAR (HORISTA)   | hora    | 8,0000  | 22,50       | 180,00          |
| <b>01.03</b> |                 | <b>MATERIAIS</b>  |         |         |             | <b>339,24</b>   |
| 01.03.01     | 00007356        | TINTA ACRÍLICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO  | L       | 17,0000 | 22,77       | 237,24          |
| 01.03.02     | 00016527        | LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR DE ENCADEIR. TIPO DE TORRE, COM LARGURA DE 1 ATE 1,5 M E ALTURA DE +1,00* M (INCLUSIVE SAPATAS FIXAS OU RODÍZIOS) | MESES   | 6,0000  | 11,00       | 66,00           |

PONTE DOS PREÇOS BÁSICOS (UNITÁRIOS):  
TABELA SENIRLA 27.1, DESCRITIVADA E SINAPI AGOSTO/2022, DESCRITIVADA

*Edinaldo da Silva Azevedo*  
Engenheiro Civil  
CREA/CE 41465-D



---

## 10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

---



## 10. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 10.1 GENERALIDADES


As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar a obra de abastecimento de água das comunidades de **Ferrão e Pedra Branca** no município de **Pentecoste** no Estado do Ceará.

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

### 10.2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- **SRH** - Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- **SOHIDRA** - Superintendência de Obras Hidráulicas
- **SDA** - Secretaria do Desenvolvimento Agrário
- **CAGECE** - Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- **FUNASA** - Fundação Nacional de Saúde
- **SISAR** - Sistema Integrado de Saneamento Rural
- **CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SDA / SRH / SOHIDRA / CAGECE e FUNASA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.
- **CONSTRUTOR** - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.
- **CONTRATO** - Documento subscrito pela FUNASA / PREFEITURA, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
- **RESIDENTE DO CONSTRUTOR** - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
- **ESPECIFICAÇÕES** - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- **CAUSAS IMPREVISÍVEIS** - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- **DIAS** - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- **FORNECEDOR** - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PREFEITURA.
- **RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL** - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- **ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS** - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.
- **DESENHOS** - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- **CRONOGRAMA** - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido a aprovação da FUNASA / FISCALIZAÇÃO.
- **CONCORRENTE** - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

  
Eduardo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 41485-D



- OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.
- Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas ( NB ), Especificações ( EB ), Métodos ( MB ) e as Padronizações Brasileiras ( PB ).
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- AWG- American wire Gage.
- BWG - British Wire Gage.
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte.
- DER - Departamento Estadual de Rodovias.

### **10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES**

- **GENERALIDADES**

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela PREFEITURA, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES**

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo para tanto receber autorização da PREFEITURA / FUNASA / SRH, para execução destes serviços.

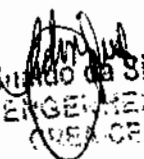
Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, da disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da SRH, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

- **ENCARGOS TÉCNICOS**

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

  
Eduardo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 044550





Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

• **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR** (Empresa Ganhadora da Licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

• **CONHECIMENTO DAS OBRAS**

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.


De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou totais das obras a executar.

• **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

  
Eduardo de Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

- **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

- **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

- **ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS**

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PREFEITURA / FUNASA / SRH. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:


Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

- **PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

  
Ednildo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-DF 44485-D



O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

#### • **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização será considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à PREFEITURA / FUNASA / SRH para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

#### **10.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

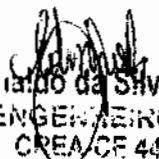
##### • **MATERIAIS**

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

##### • **MÃO-DE-OBRA**

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

##### • **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

  
Edna da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 44485-D



Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA**

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS**

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

### **10.5 SERVIÇOS PRELIMINARES**

- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.


### **10.6 OBRA CIVIL**

- **ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS**

- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

  
Ednardo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações. O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

- **MOVIMENTO DE TERRA**

- **VALA**

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admi-ti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.


- **NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO**

- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m<sup>3</sup>, matações e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

  
Eduardo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



- **Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m<sup>3</sup> proveniente de rochas graníticas, gnisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martetele pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidas não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

- **Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha**


Este tipo de escavação é destinado a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

- **Reaterro Compactado**

  
Edmar do Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 21485/D



Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2ª categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

#### • **Reaterro com Material Transportado de Outro Local**

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

#### • **ASSENTAMENTO**

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.



Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

#### • **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

#### • **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

#### • **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- **Tipo de peças;**
- **Diâmetro.**
- **TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS.**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

Edmar do Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D





- **SERVIÇOS DE CONCRETOS**

- **CONCRETO SIMPLES**

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto magro e 220 kg de cimento/m<sup>3</sup> para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

- **CONCRETO ESTRUTURAL**

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m<sup>3</sup> de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto, a tensão de ruptura  $T_c = 28$  deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm<sup>2</sup>, previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- Camada de brita;
- Camada de areia;
- A quantidade de cimento;
- O restante da areia e da brita.

Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

- **Transporte**

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.

- O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.



- **Lançamento**

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- **Adensamento**

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- **Cura**

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- **Junta de concretagem**

Este tipo de junta ocorre quando, devido a paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

Nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

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 agredado 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 1º 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;

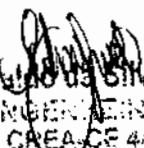
Mesma seqüência já referida.

- **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;

  
Edmilson da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 41485/D



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 expensor.

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 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 formas 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.

  
Engenheiro de Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA 02 41463/D



O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorram 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.

### 10.7 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.

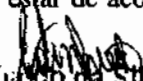
##### . Conexões

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,

  
Engenheiro da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44485-D



### . PVC RÍGIDO

Os tubos de PVC rígido corri 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, corri 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 feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa corri 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 feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é junta 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;

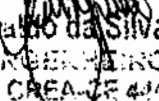
N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em  $kg/cm^2$

### . LIMPEZA E DESINFECÇÃO

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

  
Edmarcio da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-PE 40485-D



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 tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada nas 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.

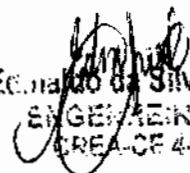
A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, 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.

  
Edmarcio da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 41495-D



## 10.8 CONJUNTO MOTO BOMBAS

### • FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

#### . Geral

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

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

2. 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.

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

#### **BOMBEADOR**

| <b>COMPONENTES</b>           | <b>ESPECIFICAÇÕES</b>                       |
|------------------------------|---|
| 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                 |

#### **MOTOR**

| <b>CARACTERÍSTICAS</b> | <b>ESPECIFICAÇÕES</b>                               |
|------------------------|---|
| 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 silfício |
| Mancal Axial           | Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato             |
| Suporte superior       | Aço inox AISI 304                                   |
| Suporte inferior       | Aço inox AISI 304                                   |
| Carcça                 | Aço inox AISI 304                                   |

#### . 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.

Equipe de Análise Aprovado  
ENGENHEIRO CIVIL  
CRESSIL ZIMMELD





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, ponto 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 moto-bomba 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 moto-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

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

Não 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 moto-bomba, 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 5,0cv (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 220v 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.

  
Eduardo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



**CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO  
ELEVADO/TRATAMENTO E  
URBANIZAÇÃO DO SISTEMA DE  
ABASTECIMENTO DE ÁGUA  
EXISTENTE DE CACIMBAS/CAXITORÉ**

**LOCALIDADE:**

**CACIMBAS/CAXITORÉ**

**MUNICÍPIO:**

**PENTECOSTE – CE**

**VOLUME ÚNICO  
MEMORIAL DESCRITIVO  
ORÇAMENTOS  
DESENHOS**

**MARÇO DE 2022**



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20221055725



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

**EDINALDO DA SILVA AZEVEDO**

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0607803860

Registro: 44465D CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: MUNICIPIO DE PENTECOSTE

PRAÇA BERNARDINO GOMES BEZERRA

Complemento:

Cidade: Pentecoste

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.682.651/0001-58

Nº: 457

CEP: 82640000

Contrato: 04-2017.01.20.02-ADM

Celebrado em: 06/04/2017

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

**3. Dados da Obra/Serviço**

**POVOADO CACIMBAS E CAXITORÉ**

Nº: S/N

Complemento:

Cidade: Pentecoste

Data de Início: 05/09/2022

Previsão de término: 31/01/2023

Bairro: ZONA RURAL

UF: CE

CEP: 82640000

Coordenadas Geográficas: -3.791880, -39.270933

Finalidade: Outro

Código: Não Especificado

Proprietário: MUNICIPIO DE PENTECOSTE

CPF/CNPJ: 07.682.651/0001-58

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

|  | Quantidade | Unidade |
|--|------------|---------|
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA    | 2,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA                   | 2,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA | 2,00       | un      |
| 35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA    | 2,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA                    | 2,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA                                   | 2,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA                 | 2,00       | un      |
| 80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA                    | 2,00       | un      |

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

PROJETO E ORÇAMENTO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DAS LOCALIDADES DE CACIMBAS E CAXITORÉ, ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: w9c5w  
Impresso em: 13/09/2022 às 09:56:23 por: ip: 187.18.138.129

www.creace.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br  
Fax: (85) 3453-5804





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20221055725

PERMANENTE DE LICITAÇÃO - COMISSÃO  
Folha 508  
Página 2/2

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas  
Declaro serem verdadeiras as informações acima  
PENTECOSTE 13 de SETEMBRO de 2022  
Local data

*Edinaldo da Silva Azevedo*  
EDINALDO DA SILVA AZEVEDO - CPF: 014.413.622-51  
*João Paulo R. Silva*  
MUNICÍPIO DE PENTECÓSTE - CNPJ: 07.682.661/0001-58

9. Informações  
\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor  
Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 12/09/2022 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 6215624702

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ca.sitac.com.br/publico/> com a chave: w9c5w  
Impresso em: 13/09/2022 às 09:56:23 por: . ip: 187.16.138.129



www.crea-ce.org.br  
Tel: (85) 3453-5900

teleconosco@crea-ce.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará



## SUMÁRIO

- ◆ **Resumo/Mapa de Localização**
- 1.0 Apresentação**
- 2.0 Generalidades**
  - 2.2 Acesso Rodoviário**
  - 2.3 Condições Climáticas**
  - 2.4 Características Geomorfológicas**
  - 2.5 Dados Censitários do Município**
- 3.0 População do Projeto**
- 4.0 Infraestrutura**
  - 4.1 Pavimentação**
  - 4.2 Saneamento Básico**
  - 4.3 Energia Elétrica**
- 5.0 Parâmetros de Dimensionamento**
- 6.0 O Projeto**
  - 6.1 Concepção do Sistema Proposto**
  - 6.2 Demanda e Vazões do Projeto**
  - 6.3 Unidades do Sistema**
    - 6.3.1 Tratamento**
    - 6.3.2 Reservatório Elevado**
- 7.0 Planilha Orçamentária**
  - 7.1 Resumo da Planilha Orçamentária**
  - 7.2 Planilha Orçamentária**
  - 7.3 Cronograma**



**7.4 BDI**

**7.5 Encargos Sociais**

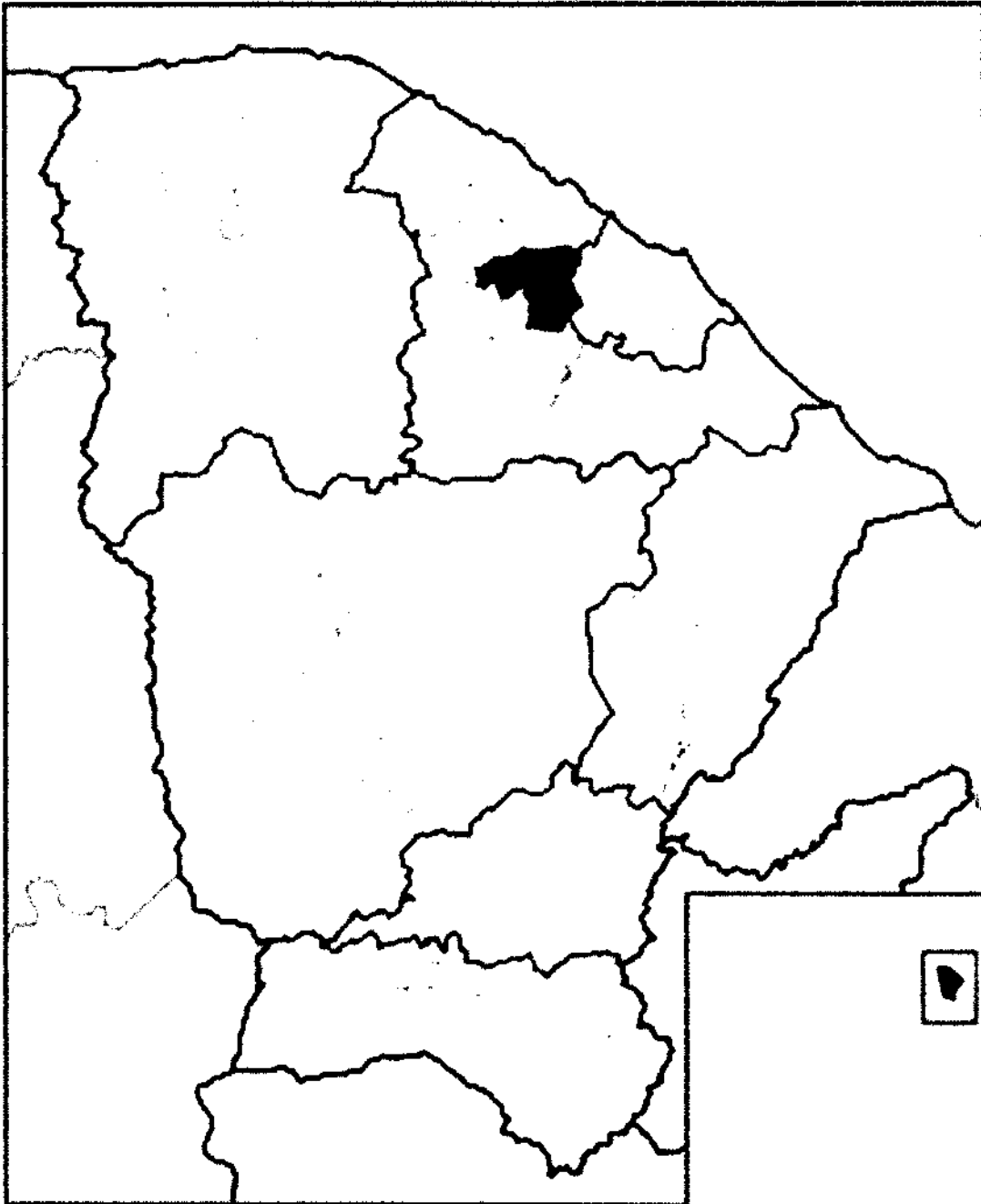
**7.6 Memorial de Cálculo do Orçamento**

**7.0 Especificações Técnicas**

**8.0 Plantas**



◆ **Mapa de Localização**







## 1.0 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto executivo de engenharia, para a construção de um reservatório elevado com um sistema de tratamento d'água c/ clorador de pastilhas e urbanização do Sistema de Abastecimento D'água existente da localidade de **Cacimbas/Caxitoré** no Município de **Pentecoste**.

O projeto engloba formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as diretrizes da SOHIDRA, CAGECE e FUNASA. Inclui-se no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas que servirão de orientação para a execução.

## 2.0 GENERALIDADES

A comunidade de **Cacimbas/Caxitoré** situa-se no Município de **Pentecoste - Ceará**, distante aproximadamente 96 Km de Fortaleza, Capital do Estado, sendo que a comunidade fica a 5 Km da Sede do município.

Os dados geográficos do município de **Pentecoste** são:

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>Área:</b>  |   |  |  |
| 1380 km <sup>2</sup>                                    |   |  |  |
| <b>Altitude (Sede):</b>                                 |   |  |  |
| 60 m  |   |  |  |
| <b>Coordenadas UTM:</b>                                 |   |  |  |
| 559.700 (E)   |   | 9.331.539 (N)                                      |  |
| <b>Limites Municipais:</b>                              |   |  |  |
| <b>Norte</b>  | <b>Sul</b>  | <b>Leste</b>                                       | <b>Oeste</b>                               |
| São Gonçalo do Amarante,<br>São Luís do Curu,<br>Umirim | Apuiarés,<br>Paramoti,<br>Caridade,<br>Maranguape | São Gonçalo do Amarante,<br>Caucaia,<br>Maranguape | Umirim, Itapajé,<br>Tejuçuoca,<br>Apuiarés |

Fonte: IBGE e IPECE

### 2.1 Acesso Rodoviário

O acesso à **Pentecoste**, a partir de Fortaleza, Rodovia Federal Asfáltica BR-222 e pela Rodovia Estadual Asfáltica CE-341.

Para o acesso a localidade de **Cacimbas/Caxitoré** se faz através de estrada asfaltada e carroçável, distando a 25 km da sede municipal. Partindo da Sede anda 6,00 km em estrada asfaltada (CE-354) no sentido **Caxitoré** e posteriormente 19 km em estrada carroçável sem denominação no entorno do açude **Caxitoré**.

Ednaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



## 2.2 Condições Climáticas

O Os dados relativos ao clima de região são estimados e dimensionados em função de cadastros elaborados e constantes de informações fornecidas pelo Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME).

Pluviometria média: 818 mm

Clima .....Tropical Quente Semiárido Brando

Período mais úmido do Ano .....Janeiro a Abril

Temperaturas:

-Média das Máximas: 28 C°

-Média das Mínimas: 26 C°

## 2.3 Características Ambientais e Geomorfológicas

O Município de **Pentecoste** possui um **Relevo** de Depressões Sertanejas, Tabuleiros Pré-Litorâneos e Planícies Fluviais.

**Classes de Solo:** Solos Aluviais, Bruno não Cálcico, Solos Litólicos, Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo

**Vegetação:** Caatinga Arbustiva Densa, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea e Floresta Mista Dicotillo Palmacea

**Bacia Hidrográfica:** Curu, Metropolitana

## 2.4 Dados Censitários do Município

População residente – 1991/2000/2010

| Discriminação | População residente |        |        |        |        |        |
|---------------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | 1991                |        | 2000   |        | 2010   |        |
|               | N°                  | %      | N°     | %      | N°     | %      |
| Total         | 32 252              | 100,00 | 32 600 | 100,00 | 35 400 | 100,00 |
| Urbana        | 16 591              | 51,44  | 19 212 | 58,93  | 21 394 | 60,44  |
| Rural         | 15 661              | 48,56  | 13 388 | 41,07  | 14 006 | 39,56  |
| Homens        | 16 310              | 50,57  | 16 539 | 50,73  | 17 899 | 50,56  |
| Mulheres      | 15 942              | 49,43  | 16 061 | 49,27  | 17 501 | 49,44  |

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 1991/2000/2010

  
Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



### 3.0 POPULAÇÃO DE PROJETO

A População do Projeto foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 4,54 pessoas por domicílio.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

- **População atual (2022):** 363 habitantes (80 Famílias)
- **Alcance do Projeto:** 20 anos
- **Taxa de crescimento:** 2,0% a.a.
- **População de projeto (2042):** 540 habitantes

### 4.0 INFRAESTRUTURA

#### 4.1 Pavimentação

Na localidade de Cacimbas/Caxitoré as vias não apresentam nenhum tipo de pavimentação, são todas em estrada carroçável.

#### 4.2 Saneamento Básico

Não existe nenhum tipo de esgotamento sanitário ou tratamento de esgoto, existente somente na sede municipal.

#### 4.3 Energia Elétrica

A localidade de Cacimbas/Caxitoré é beneficiada por rede de distribuição de energia elétrica, sendo a maioria das casas com energia elétrica.

### 5.0 PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

De acordo com os Termos de Referência para Elaboração de Projetos de Médio e Pequeno Porte da SOHIDRA / CAGECE (Projeto São José) e FUNASA, os parâmetros são os seguintes:

**Localidade:** Cacimbas/Caxitoré

**Alcance de projeto (Ap):** 20 anos

**Taxa de crescimento (Tc):** 2,0% a.a.

**N.º de unidades habitacionais:** 80

**Taxa de ocupação:** 4,54 hab. por unidade

**População atual (P’):** 363 hab.

**População de projeto (P):** 540 hab. (Em 2042) - Calculado no item 6.2

**Consumo per capita:** 100 l / hab. / dia

  
Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 44465-D



**Coefficiente do dia de maior consumo:  $K_1=1,2$**   
**Coefficiente da hora de maior consumo:  $K_2=1,5$**

## 6.0 O PROJETO

### 6.1- Concepção do Sistema Proposto

O presente trabalho se propõe a definir uma solução a nível de projeto básico de engenharia, para a construção de um novo reservatório elevado em anel de concreto pré-moldado DN=3,00m com fuste de 10,50m, capacidade de 28m<sup>3</sup> e altura total de 14,50m, com instalação de um clorador de pastilhas para tratamento d'água na parte inferior (fuste) e urbanização com cerca de proteção em arame farpado com 07 fiadas, estacas de concreto pré-moldada ponta virada com mureta de proteção em alvenaria com altura de 0,70m, rebocada nas duas faces para substituir um reservatório existente que não atende adequadamente a comunidade devido volume insuficiente e principalmente devido o fuste ter ficado baixo para atender as ampliações feitas e as futuras ampliações que estão para acontecer. Vaindo ressaltar que o atual reservatório existente tem um fuste de apenas 6,50m e uma capacidade de 15m<sup>3</sup> sem condições estruturais de ser feito qualquer tipo de ampliação para melhorar o atendimento da localidade de Cacimbas/Caxitoré no Município de Pentecoste no Estado do Ceará.

### 6.2- Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos a demanda necessária para a atender o sistema de abastecimento de água existente de Cacimbas/Caxitoré, no Município de Pentecoste – Ceará:

- **População de projeto ( P )**

$$P' = N.^{\circ} \text{ de Residências} \times 4,54 \text{ habitantes}$$

$$P' = 80 \times 4,54$$

$$P' = 363 \text{ hab.}$$

$$P = P' \times (1 + T_c)^{20}$$

$$P = 363 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 540 \text{ hab.}$$

- **NÃO APRESENTADO DIMENSIONAMENTO POR SE TRATAR DE UM PROJETO EXISTENTE**

### 6.3 – Unidades do Sistema

#### **RESERVATÓRIO ELEVADO:**

Reservatório elevado em anel de concreto pré-moldado com capacidade de 28,00m<sup>3</sup>, DN 3,00m, fuste 10,50m, altura 14,50m, com calçada de proteção, pintura em látex na cor branca e logotipo.



- **Característica do Reservatório Elevado:**

**Tipo:** Elevado

**Quantidade:** 01

**Forma:** cilíndrica

**Diâmetro:** 3,00 m

**Fuste:** 10,50m

**Altura:** 14,50 m

**Volume:** 28,00 m<sup>3</sup>

## URBANIZAÇÃO:

Serão construídos cercas de proteção em arame farpado com sete fiadas, estaca de concreto pré-moldada ponta virada com mureta de proteção em alvenaria com altura de 0,70m, fundação e reboco nas duas faces e portão de ferro e camada de brita na parte interna com espessura de 0,10m. Formato de 6,00m x 6,00m.

### 6.3.1 – Tratamento

Tratamento através de um clorador de pastilhas instalado na parte inferior do reservatório elevado em que será feita uma desinfecção da água com o emprego de um composto químico HTC ou percloro. A dosagem a ser lançada na tubulação de recalque será a necessária para resultar numa água franqueada à população, com uma concentração de cloro livre de 2 mg/l.

### 6.3.2– Reservatório Elevado

O volume de reservação corresponde a um terço do volume máximo horário calculado. Apresentamos o volume de reservação calculado para o Sistema de Abastecimento de Água SAA de Cacimbas/Caxitoré.

#### **Cálculo do volume máximo horário:**

$$V_D = P \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 540 \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 64.800 \text{ l ou } 64,80 \text{ m}^3$$

#### **Cálculo do volume da reservação:**


$$V_R = 1/3 V_D$$

$$V_R = 64,80 / 3$$

$$V_R = 21,60 \text{ m}^3$$

#### **Volume adotado para a reservação:**

$$V_R = 28,00 \text{ m}^3$$

  
Edinaldo da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA/CE 44465-D



---

## **7.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

---

**7.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**7.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

**7.3 CRONOGRAMA**

**7.4 BDI**

**7.5 ENCARGOS SOCIAIS**

**7.6 MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**



---


## 7.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA da Cabimbas/Caxitoré  
Localidade: Cabimbas/Caxitoré  
Município: Pentecoste - CE



PREFEITURA DE  
**PENTECOSTE**  
PENTECOSTE - CE

| <b>RESUMO ORÇAMENTÁRIO</b>   |  | PREÇO TOTAL C/ BDI    |
|--|--|-----------------------|
| ITEM   | DESCRIÇÃO  |                       |
| 01   | SERVIÇOS PRELIMINARES  | 3.414,70              |
| 01.01  | PLACA DE OBRA  | 3.414,70              |
| 02   | RESERVATÓRIO ELEVADO   | 183.883,86            |
| 02.01  | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³, FUSTE = 10,50m - SERVIÇO                             | 138.574,26            |
| 02.02  | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³, FUSTE = 10,50m - MATERIAL P/ INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS | 15.009,60             |
| 03   | TRATAMENTO   | 4.206,47              |
| 03.01  | DESINFECÇÃO  | 4.206,47              |
| 04   | URBANIZAÇÃO  | 9.782,86              |
| 04.01  | URBANIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO  | 9.782,86              |
| <b>TOTAL GERAL</b>   |  | <b>R\$ 170.987,69</b> |
| IMPORTA O PRESENTE VALOR DE R\$ 170.987,69 (CENTO E SETENTA MIL NOVECENTOS E OITENTA E SETE REAIS E SESENTA E NOVE CENTAVOS) |  |                       |

*Eng.º Antônio da Silva Azevedo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44865-7





---

---

## 7.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

---

---

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>                    |   | <b>FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:</b>         |  |
| <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO</b> |   | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                |  |
| Projeto:   | Abastecimento de Água em Comunidade de Zona Rural   | TABELA SEINFRA 27.1 DESONERADA                     |  |
| Obra:  | Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxiló | (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS |  |
| Localidade:  | Cacimbas/Caxiló   | BDI SERVIÇO (30,78%) / BDI MATERIAL (15,81%)       |  |
| Município:   | Pentecoste - CE   |  |  |

| <b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b> |        |        |                         |         |       |                   |                   |                    |
|------------------------------|--------|--------|-------------------------|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|
| ITEM                         | CÓDIGO | TABELA | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNIDADE | QUANT | CUSTO UNIT S/ BDI | CUSTO UNIT C/ BDI | PREÇO TOTAL C/ BDI |
| <b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b> |        |        |                         |         |       |                   |                   |                    |
| 01                           |        |        |                         |         |       |                   |                   | 3.414,70           |

|             |            |         |   |        |       |        |        |            |
|-------------|------------|---------|---|--------|-------|--------|--------|------------|
| 01.01       |            |         | PLACA DE OBRA   |        |       |        |        | 3.414,70   |
| 01.01.01    |            |         | PLACA DE OBRA   |        |       |        |        | 1.563,42   |
| 01.01.01.01 | 00004813   | SINAPI  | PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N. 22", ADESIVADA, DE 2,0 X 1,125" M        | metro² | 6,00  | 225,00 | 280,57 | 1.563,42   |
| 01.01.02    |            |         | TRANSPORTE / ASSENTAMENTO DE PLACA DE OBRA  |        |       |        |        | 1.851,28   |
| 01.01.02.01 | 0199       | SEINFRA | BARROTE DE 2.1/2" x 2.1/2"  | metro  | 40,00 | 6,71   | 10,09  | 403,60     |
| 01.01.02.02 | 0041       | SEINFRA | AJUDANTE DE CARPINTEIRO   | hora   | 12,00 | 16,77  | 19,42  | 233,04     |
| 01.01.02.03 | P. MERCADO | COTAÇÃO | DESLOCAMENTO DE VEÍCULO (TIPO CAMINHÃO 3/4 C/ CARROCERIA) PARA TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DA PLACA DE OBRA. | hora   | 12,00 | 87,40  | 101,22 | 1.214,64   |
| 02          |            |         | RESERVATÓRIO ELEVADO  |        |       |        |        | 163.683,98 |

|                |       |         |   |        |       |       |       |            |
|----------------|-------|---------|---|--------|-------|-------|-------|------------|
| 02.01          |       |         | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³, FUSTE = 10,60m - SERVIÇO  |        |       |       |       | 138.574,26 |
| 02.01.01       |       |         | RESERVATÓRIO ELEVADO CILÍNDRICO EM ANEIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIÂMETRO=3,00m E ESPESURA=0,10m; FUSTE=10,60m E V=28,00m³, ESCADA C/ GUARDA CORPO METÁLICO 1,18" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE CÁLCULO ESTRUTURAL |        |       |       |       | 138.574,26 |
| 02.01.01.01    | 98059 | SINAPI  | SERVIÇOS TÉCNICOS   |        |       |       |       | 4.326,84   |
| 02.01.01.01.01 | 00582 | SEINFRA | LOCALIZAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.   | metro² | 36,00 | 49,02 | 64,11 | 2.307,06   |
| 02.01.01.01.02 |       |         | CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS   | metro² | 36,00 | 42,88 | 56,06 | 2.018,89   |
| 02.01.01.02    |       |         | PRELIMINARES  |        |       |       |       | 736,32     |
| 02.01.01.02.01 | C2102 | SEINFRA | RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO   | metro² | 36,00 | 3,89  | 5,05  | 163,24     |
| 02.01.01.02.02 | C0095 | SEINFRA | APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS CIMAÇO DE 30 A 80 KG  | metro² | 16,00 | 26,44 | 34,58 | 553,28     |
| 02.01.01.03    |       |         | FUNDAÇÃO  |        |       |       |       | 28.306,32  |
| 02.01.01.03.01 | C1256 | SEINFRA | ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO ATÉ 2,00M   | metro³ | 28,80 | 46,56 | 59,58 | 59,58      |
| 02.01.01.03.02 | C0331 | SEINFRA | ATERRO/COMPACTAÇÃO MANUAL/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)  | metro³ | 13,41 | 30,61 | 40,29 | 40,29      |



*Eng.º da Silva Azevedo*  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
 CREA-CE 44465-C

|  |  |
|--|--|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECÓSTE</b>                    |  |
| <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO</b> |  |
| Projeto:   | Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  |
| Obras:   | Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Cauioré |
| Localidade:  | Cacimbas/Cauioré   |
| Município:   | Pentecoste - CE  |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b> |  |
|------------------------------|--|

| ITEM           | CÓDIGO   | TABELA  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE | QUANT  | CUSTO UNIT S/ BDI | CUSTO UNIT C/ BDI | PREÇO TOTAL C/ BDI |
|----------------|----------|---------|---|---------|--------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 02.01.01.03.03 | C3273    | SEINFRA | CONCRETO FCK=25MPa, VIBRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO  | metro³  | 4,80   | 389,88            | 509,89            | 2.447,47           |
| 02.01.01.03.04 | C1604    | SEINFRA | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO  | metro³  | 4,80   | 134,84            | 176,34            | 846,43             |
| 02.01.01.03.05 | 98546    | SINAPI  | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM, AF_06/2017  | kg      | 416,00 | 15,26             | 19,98             | 8.303,36           |
| 02.01.01.03.06 | 98547    | SINAPI  | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM, AF_06/2018  | kg      | 840,00 | 12,95             | 16,94             | 10.841,80          |
| 02.01.01.03.07 | C1399    | SEINFRA | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X   | metro²  | 4,80   | 95,91             | 125,43            | 602,05             |
| 02.01.01.03.08 | 100574   | SINAPI  | ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.  | metro²  | 15,39  | 1,18              | 1,56              | 24,01              |
| 02.01.01.03.09 | 00012568 | SINAPI  | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m   | unidade | 3,00   | 1.147,05          | 1.328,40          | 3.985,20           |
| 02.01.01.04    |          |         | FUSTE = 10,50m  |         |        |                   |                   | 36.826,33          |
| 02.01.01.04.01 | 00012569 | SINAPI  | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m   | unidade | 21,00  | 1.147,05          | 1.328,40          | 27.896,40          |
| 02.01.01.04.02 | C3025    | SEINFRA | PISO MORTO DE CONCRETO FCK 13,5 Mpa COM PREPARO E LANÇAMENTO  | metro²  | 7,07   | 524,32            | 685,71            | 4.847,97           |
| 02.01.01.04.03 | C3410    | SEINFRA | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO  | metro²  | 8,93   | 276,98            | 361,82            | 3.231,05           |
| 02.01.01.04.04 | 100701   | SINAPI  | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES, AF_12/2019  | metro²  | 1,20   | 542,20            | 709,09            | 850,91             |
| 02.01.01.05    |          |         | CUBÍCULO DE ÁGUA = 26,00m³  |         |        |                   |                   | 33.813,86          |
| 02.01.01.05.01 | 94987    | SINAPI  | CONCRETO FCK = 40MPa, TRACO 1:1,6:1,9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, AF_05/2021 | metro³  | 1,57   | 447,32            | 565,01            | 918,47             |
| 02.01.01.05.02 | C1604    | SEINFRA | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO  | metro²  | 1,57   | 134,84            | 176,34            | 276,85             |
| 02.01.01.05.03 | 98546    | SINAPI  | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM, AF_06/2017  | kg      | 208,00 | 15,26             | 19,98             | 4.151,68           |
| 02.01.01.05.04 | C1399    | SEINFRA | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X   | metro²  | 7,07   | 95,91             | 125,43            | 886,16             |
| 02.01.01.05.05 | 00012568 | SINAPI  | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=3,00m, H=0,50m   | unidade | 8,00   | 1.147,05          | 1.328,40          | 10.827,20          |
| 02.01.01.05.06 | 16206    | SEINFRA | TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=3,16   | unidade | 1,00   | 1.030,87          | 1.193,85          | 1.193,85           |
| 02.01.01.05.07 | COMP-031 | COMP    | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.                          | metro²  | 69,36  | 170,43            | 222,69            | 15.459,85          |
| 02.01.01.06    |          |         | MONTAGEM  |         |        |                   |                   | 9.222,46           |
| 02.01.01.06.01 | C3512    | SEINFRA | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3  | unidade | 1,00   | 2.062,93          | 2.724,05          | 2.724,05           |



Edson de Souza Silva Azevedo  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465-E

|   |   |  |  |
|---|---|--|--|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>             |   | <b>PREFEITURA DE PENTECOSTE</b>                    |  |
| SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO |   | PENTE COSTE  |  |
| Projeto:  | Abastecimento de Água em Comunidade de Zona Rural   | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                |  |
| Obras:  | Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caifibré | TABELA SEINFRA 27.1 DESONERADA                     |  |
| Localidade:   | Cacimbas/Caifibré   | (*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS |  |
| Município:  | Pentecoste - CE   | BDI SERVIÇO (30,78%) / BDI MATERIAL (15,91%)       |  |

### PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

| ITEM           | CÓDIGO   | TABELA  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE  | QUANT. | CUSTO UNIT \$/ BDI | CUSTO UNIT C/ BDI | PREÇO TOTAL C/ BDI |
|----------------|----------|---------|---|----------|--------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 02.01.01.06.02 | 5928     | SINAPI  | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 188 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014 | hora     | 20,00  | 248,45             | 324,92            | 6.498,40           |
| 02.01.01.07    |          |         | PINTURA   |          |        |                    |                   | 4.764,61           |
| 02.01.01.07.01 | C1614    | SEINFRA | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA   | metro²   | 136,66 | 20,78              | 27,18             | 3.716,23           |
| 02.01.01.07.02 | COMP-052 | COMP    | PINTURA DE LOGOTIPO PADRÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL  | unidades | 1,00   | 802,40             | 1.049,38          | 1.049,38           |
| 02.01.01.08    |          |         | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO  |          |        |                    |                   | 13.997,96          |
| 02.01.01.08.01 | C2788    | SEINFRA | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO CIPROTEÇÃO (GUARDA CORPO)   | metro    | 12,50  | 711,25             | 830,17            | 11.827,13          |
| 02.01.01.08.02 | C2789    | SEINFRA | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO SPROTEÇÃO (AVULSA P/ SER GUARDADA DENTRO DO FUSTE)  | metro    | 2,00   | 329,37             | 430,75            | 861,50             |
| 02.01.01.08.03 | C3505    | SEINFRA | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (P/ PROTEÇÃO SUPERIOR DO RESERVATÓRIO)   | metro    | 9,42   | 119,27             | 156,98            | 1.469,33           |
| 02.01.01.09    |          |         | INSTALAÇÃO DE PARA-RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)   |          |        |                    |                   | 3.699,66           |
| 02.01.01.09.01 | C4208    | SEINFRA | PARA-RAIOS TIPO FLANKLIN C/SINALIZADOR(FORNECIMENTO E MONTAGEM)   | unidade  | 1,00   | 2.761,61           | 3.598,66          | 3.598,66           |
| 02.01.01.10    |          |         | CAIXA   |          |        |                    |                   | 2.320,80           |
| 02.03.01.10.01 | C0606    | SEINFRA | CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO   | unidade  | 2,00   | 887,29             | 1.160,40          | 2.320,80           |
| 02.02          |          |         | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28,00m³, FUSTE = 10,50m - MATERIAL P/ INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS  |          |        |                    |                   | 15.009,60          |
| 02.02.01       |          |         | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA   |          |        |                    |                   | 2.236,00           |
| 02.02.01.01    | 00000069 | SINAPI  | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL COM FLANGES LIVRES, 60 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA   | unidade  | 1,00   | 68,45              | 79,27             | 79,27              |
| 02.02.01.02    | 00001790 | SINAPI  | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"   | unidade  | 3,00   | 137,11             | 158,79            | 475,37             |
| 02.02.01.03    | 00003912 | SINAPI  | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"   | unidade  | 2,00   | 36,44              | 42,20             | 84,40              |
| 02.02.01.04    | 00009860 | SINAPI  | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", AGUA FRIA PREDIAL   | metro    | 15,00  | 59,08              | 67,26             | 1.008,90           |
| 02.02.01.05    | 00009997 | SINAPI  | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"   | unidade  | 1,00   | 105,66             | 122,36            | 122,36             |

MANANTE DE LICITAÇÃO  
523  
122,36

Edson da Silva Azevedo  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-2

|  |  |  |  |  |  |                                 |  |
|--|--|--|--|--|--|---------------------------------|--|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>  |  | <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO</b> |  | <b>FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:</b> |  | <b>PREFEITURA DE PENTECOSTE</b> |  |
| Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural   |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                          |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA        |  | PREFEITURA DE PENTECOSTE        |  |
| Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Cantidô |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                          |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA        |  | PREFEITURA DE PENTECOSTE        |  |
| Localidade: Cacimbas/Cantidô   |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                          |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA        |  | PREFEITURA DE PENTECOSTE        |  |
| Município: Pentecoste - CE   |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA                          |  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA        |  | PREFEITURA DE PENTECOSTE        |  |

| <b>PLANILHA ORÇAMENTÁRIA</b> |            |         |  |         |       |                   |                    |
|------------------------------|------------|---------|--|---------|-------|-------------------|--------------------|
| ITEM                         | CÓDIGO     | TABELA  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNIDADE | QUANT | CUSTO UNIT SI BDI | PREÇO TOTAL C/ BDI |
| 02.02.01.06                  | 16700      | SEINFRA | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS             | unidade | 10,00 | 40,13             | 464,70             |
| 02.02.02                     |            |         | <b>FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA</b>               |         |       |                   | <b>4.491,70</b>    |
| 02.02.02.01                  | 00000105   | SINAPI  | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'AGUA | unidade | 1,00  | 323,92            | 375,13             |
| 02.02.02.02                  | 00003914   | SINAPI  | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"                                | unidade | 1,00  | 100,28            | 116,13             |
| 02.02.02.03                  | P. MERCADO | COTAÇÃO | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10                                  | unidade | 1,00  | 1.349,30          | 1.349,30           |
| 02.02.02.04                  | 00000046   | SINAPI  | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSAROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM                           | unidade | 2,00  | 84,85             | 149,74             |
| 02.02.02.05                  | 00001792   | SINAPI  | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"                | unidade | 1,00  | 321,18            | 371,96             |
| 02.02.02.06                  | 00009857   | SINAPI  | TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 3"                                | metro   | 11,00 | 135,50            | 1.490,50           |
| 02.02.02.07                  | 00009890   | SINAPI  | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"            | unidade | 1,00  | 270,83            | 313,65             |
| 02.02.02.08                  | 16700      | SEINFRA | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS             | unidade | 7,00  | 40,13             | 280,91             |
| 02.02.03                     |            |         | <b>FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA</b>             |         |       |                   | <b>4.491,70</b>    |
| 02.02.03.01                  | 00000105   | SINAPI  | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'AGUA | unidade | 1,00  | 323,92            | 375,13             |
| 02.02.03.02                  | 00003914   | SINAPI  | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"                                | unidade | 1,00  | 100,28            | 116,13             |
| 02.02.03.03                  | P. MERCADO | COTAÇÃO | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10                                  | unidade | 1,00  | 1.349,30          | 1.349,30           |
| 02.02.03.04                  | 00000046   | SINAPI  | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSAROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM                           | unidade | 2,00  | 84,85             | 149,74             |
| 02.02.03.05                  | 00001792   | SINAPI  | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"                | unidade | 1,00  | 321,18            | 371,96             |
| 02.02.03.06                  | 00009857   | SINAPI  | TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 3"                                | metro   | 11,00 | 135,50            | 1.490,50           |
| 02.02.03.07                  | 00009890   | SINAPI  | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"            | unidade | 1,00  | 270,83            | 313,65             |
| 02.02.03.08                  | 16700      | SEINFRA | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS             | unidade | 7,00  | 40,13             | 280,91             |
| 02.02.04                     |            |         | <b>FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR</b>          |         |       |                   | <b>3.790,20</b>    |
| 02.02.04.01                  | 00000105   | SINAPI  | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'AGUA | unidade | 1,00  | 323,92            | 375,13             |
| 02.02.04.02                  | 00003914   | SINAPI  | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"                                | unidade | 2,00  | 100,28            | 116,13             |


  
 olha, 524


  
 4

|   |  |
|---|--|
| <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>             |  |
| SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO |  |
| FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:                   |  |
| Projeto:  | TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA              |
| Obra:   | TABELA SEINFRA 27.1. DESONERADA                  |
| Localidade:   | (*) PREÇOS DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS |
| Município:  | BDI SERVIÇO (30,78%) / BDI MATERIAL (15,81%)     |



**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

| ITEM        | CÓDIGO   | TABELA  | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE | QUANT | CUSTO UNIT SI BDI | CUSTO UNIT CI BDI | PREÇO TOTAL CI BDI |
|-------------|----------|---------|---|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 02.02.04.03 | 00001792 | SINAPI  | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"   | unidade | 1,00  | 321,18            | 371,95            | 371,95             |
| 02.02.04.04 | 00009657 | SINAPI  | TUBO PVC ROSCÁVEL EB-992 P/ÁGUA FRIA PREDIAL 3"   | metro   | 15,00 | 117,00            | 135,60            | 2.032,50           |
| 02.02.04.05 | 00009890 | SINAPI  | UNHAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"   | unidade | 1,00  | 270,83            | 313,85            | 313,85             |
| 02.02.04.06 | 18700    | SEINFRA | ABRACAÇEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS  | unidade | 10,00 | 40,13             | 48,47             | 484,70             |
| <b>03</b>   |          |         | <b>TRATAMENTO</b>   |         |       |                   |                   | <b>4.206,47</b>    |
| 03.01       |          |         | <b>DESINFECÇÃO</b>  |         |       |                   |                   | <b>4.206,47</b>    |
| 03.01.01    |          |         | <b>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO</b>   |         |       |                   |                   | <b>3.437,76</b>    |
| 03.01.01.01 | 18688    | SEINFRA | CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500MG DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO | unidade | 1,00  | 2.919,28          | 3.360,82          | 2.919,28           |
| 03.01.01.02 | 17493    | SEINFRA | AQUISIÇÃO DE PASTILHAS DE HIPOCLORITO DE SÓDIO PARA TESTES.   | Kg      | 10,00 | 35,99             | 41,89             | 359,90             |
| 03.01.01.03 | 88267    | SINAPI  | ENCAMADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 6,00  | 20,21             | 28,43             | 168,58             |
| 03.01.02    |          |         | <b>FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDROMECÂNICO P/ INSTALAÇÃO DO CLORADOR</b>   |         |       |                   |                   | <b>768,71</b>      |
| 03.01.02.01 | 00006305 | SINAPI  | TE DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"   | unidade | 2,00  | 78,19             | 88,24             | 176,48             |
| 03.01.02.02 | 00004181 | SINAPI  | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"  | unidade | 2,00  | 38,46             | 42,22             | 84,44              |
| 03.01.02.03 | 00009887 | SINAPI  | UNHAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"   | unidade | 1,00  | 105,86            | 122,36            | 122,36             |
| 03.01.02.04 | 00006028 | SINAPI  | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)  | unidade | 1,00  | 116,30            | 134,89            | 134,89             |
| 03.01.02.05 | 00000771 | SINAPI  | BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"  | unidade | 2,00  | 28,82             | 33,39             | 66,79              |
| 03.01.02.06 | 00006019 | SINAPI  | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 1" (REF 1509)  | unidade | 2,00  | 48,52             | 56,19             | 112,38             |
| 03.01.02.07 | 00003536 | SINAPI  | JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL   | unidade | 4,00  | 2,74              | 3,17              | 12,68              |
| 03.01.02.08 | 00008669 | SINAPI  | TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)  | metro   | 4,00  | 10,44             | 12,09             | 48,36              |
| 03.01.02.09 | 00000108 | SINAPI  | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA ÁGUA FRIA  | unidade | 4,00  | 2,28              | 2,84              | 10,56              |

Eng.º Carlos Silva Azevedo
   
 ENGENHEIRO CIVIL
   
 CREA-CE 000000000

*Handwritten signature*  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO  
PENTECOSTE  
CRIA-CE 46465/E

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural

Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Cautiloré

Localidade: Cacimbas/Cautiloré

Município: Pentecoste - CE

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA  
TABELA SEINFRA 27.1 DESONERADA  
(\*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS  
BDI: SERVIÇO (30,78%) / BDI MATERIAL (15,81%)

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA**

| ITEM | CÓDIGO | TABELA | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO | UNIDADE | QUANT | CUSTO UNIT SI BDI | CUSTO UNIT CI BDI | PREÇO TOTAL CI BDI |
|------|--------|--------|-------------------------|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|
|------|--------|--------|-------------------------|---------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|

| URBANIZAÇÃO |        |         |   |        |       |        |        |          |
|-------------|--------|---------|---|--------|-------|--------|--------|----------|
| 04          |        |         |   |        |       |        |        | 9.782,86 |
| 04.01       |        |         | URBANIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO   |        |       |        |        | 9.782,86 |
| 04.01.01    | C0733  | SEINFRA | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIDS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES. | metro  | 24,00 | 285,64 | 347,40 | 8.337,60 |
| 04.01.02    | C2982  | SEINFRA | LASTRO DE BRITA   | metro² | 2,00  | 118,72 | 155,28 | 310,52   |
| 04.01.03    | 100701 | SINAPI  | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES, AF_12/2019                | metro² | 1,60  | 542,20 | 709,09 | 1.134,54 |

**TOTAL GERAL** ..... **R\$ 170.987,89**

IMPORTA O PRESENTE VALOR DE R\$ 170.987,89 (CENTO E SETENTA MIL NOVECENTOS E OITENTA E SEETE REAIS E SESENTA E NOVE CENTAVOS)

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:  
TABELA SINAPI MARÇO/2022 DESONERADA / TABELA SEINFRA 27.1 DESONERADA  
PESQUISA DE MERCADO (\*)  
(\*) PESQUISA DE MERCADO PARA ITENS NÃO ENCONTRADOS NAS DUAS TABELAS MENCIONADAS  
BDI SERVIÇO (30,78%) / BDI MATERIAL (15,81%)



---

### 7.3 CRONOGRAMA

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
PENTECOSTE - CEARÁ

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
 Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
 Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
 Município: Pentecoste - CE

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

| ITEM                   | ESPECIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS | %              | VALOR R\$         | %             |                  |               | DIAS              |                |                   |
|------------------------|----------------------------|----------------|-------------------|---------------|------------------|---------------|-------------------|----------------|-------------------|
|                        |                            |                |                   | 30            | 60               | 90            | 30                | 60             | 90                |
| 1                      | SERVIÇOS PRELIMINARES      | 2,00%          | 3.414,70          | 30,00         | 1.024,41         | 40,00         | 1.365,88          | 30,00          | 1.024,41          |
| 2                      | RESERVATÓRIO ELEVADO       | 89,82%         | 153.583,86        | 30,00         | 46.075,16        | 40,00         | 61.433,54         | 30,00          | 46.075,16         |
| 3                      | TRATAMENTO                 | 2,46%          | 4.206,47          | 30,00         | 1.261,94         | 40,00         | 1.682,59          | 30,00          | 1.261,94          |
| 4                      | URBANIZAÇÃO                | 5,72%          | 9.782,66          | 30,00         | 2.934,80         | 40,00         | 3.913,06          | 30,00          | 2.934,80          |
| <b>TOTAL SIMPLES</b>   |                            | <b>100,00%</b> | <b>170.987,69</b> | <b>30,00%</b> | <b>51.296,31</b> | <b>40,00%</b> | <b>68.395,08</b>  | <b>30,00%</b>  | <b>51.296,31</b>  |
| <b>TOTAL ACUMULADO</b> |                            |                |                   | <b>30,00%</b> | <b>51.296,31</b> | <b>70,00%</b> | <b>119.691,38</b> | <b>100,00%</b> | <b>170.987,69</b> |

*Handwritten signature*  
 ENG.º CARLOS AUGUSTO DE SOUZA  
 ENGENHEIRO  
 CREA-CE 414652



---

**7.4 BDI**

---



|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>COMPOSIÇÃO DO BDI</b> | <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>  |
|                          | <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO</b>   |
|                          | <b>Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré</b> |
|                          | <b>Localidade: Cacimbas/Caxitoré</b>   |
|                          | <b>Pentecoste - CE</b>   |

| <b>COMPOSIÇÃO BDI DE SERVIÇO</b> |   |              |
|----------------------------------|---|--------------|
| <b>ITEM</b>                      | <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>%</b>     |
| Despesas Indiretas               | Administração Central   | 4,920        |
| Despesas Indiretas               | Seguros e Garantias   | 0,610        |
| Despesas Indiretas               | Riscos  | 1,4400       |
| Despesas Financeiras             | -   | 1,0000       |
| Lucro                            | -   | 7,550        |
| Impostos                         | PIS   | 0,650        |
| Impostos                         | COFINS  | 3,00         |
| Impostos                         | ISS   | 3,00         |
| Impostos                         | CPRB  | 4,50         |
| <b>BDI SEM CPRB</b>              | $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ | 24,47        |
| <b>BDI COM CPRB</b>              |   | <b>30,78</b> |

| <b>COMPOSIÇÃO BDI DE MATERIAL</b> |   |              |
|-----------------------------------|---|--------------|
| <b>ITEM</b>                       | <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>%</b>     |
| Despesas Indiretas                | Administração Central   | 1,400        |
| Despesas Indiretas                | Seguros e Garantias   | 0,300        |
| Despesas Indiretas                | Riscos  | 0,5500       |
| Despesas Financeiras              | -   | 0,8500       |
| Lucro                             | -   | 3,150        |
| Impostos                          | PIS   | 0,650        |
| Impostos                          | COFINS  | 3,00         |
| Impostos                          | ISS   | 0            |
| Impostos                          | CPRB  | 4,50         |
| <b>BDI SEM CPRB</b>               | $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ | 10,4         |
| <b>BDI COM CPRB</b>               |   | <b>15,81</b> |

Ed. Carlos da Silva Azevedo  
**ENGENHEIRO CIVIL**  
CREA-CE 44465-2



---

## 7.5 ENCARGOS SOCIAIS

---



GRANBENTE DE LICITAÇÃO  
Folha 532

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>ENCARGOS SOCIAIS</b> | <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE</b>                    |
|                         | <b>SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO</b> |
|                         | Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e  |
|                         | Localidade: Cacimbas/Caxité<br>Pentecoste - CE               |

| CÓDIGO                                  | DESCRIÇÃO  | MENSALISTA (%) | HORISTA(%)   |
|---|--|----------------|--------------|
| <b>GRUPO A</b>                          |  |                |              |
| A1                                      | INSS   | 0,00           | 0,00         |
| A2                                      | SESI   | 1,50           | 1,50         |
| A3                                      | SENAI  | 1,00           | 1,00         |
| A4                                      | INCRA  | 0,20           | 0,20         |
| A5                                      | SEBRAE   | 0,60           | 0,60         |
| A6                                      | Salário-educação   | 2,50           | 2,50         |
| A7                                      | Seguro Contra Acidentes de Trabalho  | 3,00           | 3,00         |
| A8                                      | FGTS   | 8,00           | 8,00         |
| A9                                      | SECONCI  | 0,00           | 0,00         |
| <b>A</b>                                | <b>TOTAL DOS ENC. SOCIAIS BÁSICOS</b>  | <b>16,80</b>   | <b>16,80</b> |
| <b>GRUPO B</b>                          |  |                |              |
| B1                                      | Repouso Semanal Remunerado   | 0,00           | 17,84        |
| B2                                      | Feriados   | 0,00           | 3,71         |
| B3                                      | Auxílio-enfermidade  | 0,67           | 0,87         |
| B4                                      | 13º Salário  | 8,33           | 10,80        |
| B5                                      | Licença Paternidade  | 0,06           | 0,07         |
| B6                                      | Faltas Justificadas  | 0,56           | 0,72         |
| B7                                      | Dias de Chuvas   | 0,00           | 1,55         |
| B8                                      | Auxílio Acidente de Trabalho   | 0,08           | 0,11         |
| B9                                      | Férias Gozadas   | 6,73           | 8,71         |
| B10                                     | Salário Maternidade  | 0,03           | 0,03         |
| <b>B</b>                                | <b>TOTAL DOS ENC. SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>   | <b>16,46</b>   | <b>44,41</b> |
| <b>GRUPO C</b>                          |  |                |              |
| C1                                      | Aviso Prévio Indenizado  | 4,17           | 5,40         |
| C2                                      | Aviso Prévio Trabalhado  | 0,10           | 0,13         |
| C3                                      | Férias Indenizadas   | 3,75           | 4,85         |
| C4                                      | Depósito Rescisão Sem Justa Causa  | 3,01           | 3,90         |
| C5                                      | Indenização Adicional  | 0,35           | 0,45         |
| <b>C</b>                                | <b>TOTAL DE ENC. SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A</b>  | <b>11,38</b>   | <b>14,73</b> |
| <b>GRUPO D</b>                          |  |                |              |
| D1                                      | Reincidência de Grupo A sobre Grupo B  | 2,77           | 7,46         |
| D2                                      | Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado | 0,35           | 0,45         |
| <b>D</b>                                | <b>TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>  | <b>3,12</b>    | <b>7,91</b>  |
| <b>TOTAL DOS ENC. SOCIAIS (A+B+C+D)</b> |  | <b>47,76</b>   | <b>83,85</b> |

*Edinaldo da Silva Azevedo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 41465-5



---

## 7.6 MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**

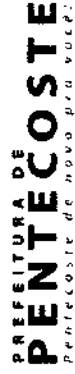
Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
 Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
 Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
 Município: Pentecoste - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM           | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNIDADE | QUANT. | LARGURA | COMPRIMENTO                                 | PROF/ALTURA | TOTAL |
|----------------|--|---------|--------|---------|---|-------------|-------|
| 01             | SERVIÇOS PRELIMINARES  |         |        |         |   |             |       |
| 01.01          | PLACA DE OBRA  |         |        |         |   |             |       |
| 01.01.01       | PLACA DE OBRA  |         |        |         |   |             |       |
| 01.01.01.01    | PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUÇÃO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA "N 22", ADESIVADA, DE 2,0 X 1,125" M  | metro²  | 6,00   |         | ÁREA = 3,00M X 2,00M = 6,00                 |             | 6,00  |
| 01.01.02       | TRANSPORTE / ASSENTAMENTO DE PLACA DE OBRA   |         |        |         |   |             |       |
| 01.01.02.01    | BARROTE DE 2,1/2" x 2,1/2"   | metro   | 40,00  |         | P/ 01 PLACA 8 BARROTES DE 5M — 8 X 5M = 40M |             | 40,00 |
| 01.01.02.02    | AJUDANTE DE CARPINTERO   | hora    | 12,00  |         | DADOS DE PROJETO                            |             | 12,00 |
| 01.01.02.03    | DESLOCAMENTO DE VEÍCULO (TIPO CAMINHÃO 3/4 C/ CARROCERIA) PARA TRANSPORTE E COLOCAÇÃO DA PLACA DE OBRA   | hora    | 12,00  |         | DADOS DE PROJETO                            |             | 12,00 |
| 02             | RESERVATÓRIO ELEVADO   |         |        |         |   |             |       |
| 02.01          | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28,00m³, FUSTE = 10,50m - SERVIÇO   |         |        |         |   |             |       |
| 02.01.01       | RESERVATÓRIO ELEVADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIÂMETRO=3,00m E ESPESSURA>=10cm; FUSTE=10,50m E V=28,00m³, ESCADA C/ GUARDA CORPO METÁLICO 1,18" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, INCLUSIVE CÁLCULO ESTRUTURAL |         |        |         |   |             |       |
| 02.01.01.01    | SERVIÇOS TÉCNICOS  |         |        |         |   |             |       |
| 02.01.01.01.01 | LOCALAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES.  | metro²  | 36,00  |         | Área=6Mx6M=36M²                             |             | 36,00 |
| 02.01.01.01.02 | CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS  | metro²  | 36,00  |         | Área=6Mx6M=36M²                             |             | 36,00 |
| 02.01.01.02    | PRELIMINARES   |         |        |         |   |             |       |
| 02.01.01.02.01 | RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO  | metro²  | 36,00  |         | Área=6Mx6M=36M²                             |             | 36,00 |
| 02.01.01.02.02 | APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS CIMAÇO DE 30 A 60 KG   | metro²  | 16,00  |         | Área=4,0mX4,0m=16,00m²                      |             | 16,00 |
| 02.01.01.03    | FUNDAÇÃO   |         |        |         |   |             |       |

*Edson Azevedo*  
 Engenheiro Civil  
 CREA 100.000.000-0

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**



**Projeto:** Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
**Obra:** Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
**Localidade:** Cacimbas/Caxitoré  
**Município:** Pentecoste - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM           | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE | QUANT  | LARGURA         | COMPRIMENTO  | PROF/ALTURA        | TOTAL  |
|----------------|---|---------|--------|-----------------|--|--------------------|--------|
| 02.01.01.03.01 | ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 2,00M   | metro²  | 28,80  |                 | V= 4,0m x 4,0m x 1,80m = 28,80m³   |                    | 28,80  |
| 02.01.01.03.02 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL, S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)   | metro³  | 13,41  | 4 x 1,5m x 1,5m | = 4,80m² + 10,59m² = 15,39m²   | Vol. Escav. - Vol. | 13,41  |
| 02.01.01.03.03 | CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO   | metro³  | 4,80   |                 | Volume da base = 4,00m X 4,00m X 0,30m = 4,80M³  |                    | 4,80   |
| 02.01.01.03.04 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO  | metro³  | 4,80   |                 | Volume da base = 4,00m X 4,00m X 0,30m = 4,80M³  |                    | 4,80   |
| 02.01.01.03.05 | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - 1kg   | kg      | 416,00 |                 | 4,00m / 0,10m = 40 pedreiros de 4,00m — 40 x 4,00m = 160,00m x 2 (entrelaçados) = 320m (1,00m de vergalhão 10mm = 0,85 kg) : 320x 0,65kg = 208,00kg x 02 malhas (positiva e negativa) = 416,00kg                   |                    | 416,00 |
| 02.01.01.03.06 | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - 1kg   | kg      | 640,00 |                 | 4,00m / 0,10m = 40 pedreiros de 4,00m — 40 x 4,00m = 160,00m x 2 (entrelaçados) = 320,00m (1,00m de vergalhão 12,50mm = 1,00 kg) : 320 x 1,00kg = 320,00kg = 320,00kg x 02 malhas (positiva e negativa) = 640,00kg |                    | 640,00 |
| 02.01.01.03.07 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X   | metro²  | 4,80   |                 | Área lateral = 4,00m x 0,30m x 4 = 4,80m²  |                    | 4,80   |
| 02.01.01.03.08 | ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS.  | metro³  | 15,39  |                 | Espalhamento mat. Escavado - aterro ou volume ocupado = 28,80 (mat. escavado) - 13,41 (aterro) = 15,39m³   |                    | 15,39  |
| 02.01.01.03.09 | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DNI=3,00m, H=0,50m  | unidade | 3,00   |                 | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL   |                    | 3,00   |
| 02.01.01.04    | FUSTE = 10,50m  |         |        |                 |  |                    |        |
| 02.01.01.04.01 | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DNI=3,00m, H=0,50m  | unidade | 21,00  |                 | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL   |                    | 21,00  |
| 02.01.01.04.02 | PISO MORTO DE CONCRETO FCK 13,5 Mpa COM PREPARO E LANÇAMENTO  | metro²  | 4,80   |                 | A=3,14X1,50mX1,50m=7,07m²  |                    | 4,80   |
| 02.01.01.04.03 | CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO  | metro²  | 8,93   |                 | A total = 4,00m x 4,00m = 16,00m² A ocupada = 3,14 x (1,50m)² = 7,07m² = 16,00m² - 7,07m² = 8,93m²   |                    | 8,93   |
| 02.01.01.04.04 | FORTA DE FERRO, DE ABIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES, AF_12/2019   | metro²  | 1,20   |                 | ALTURA=2,00M LARGURA=0,80M A=2,00M X 0,60M = 1,20M²  |                    | 1,20   |
| 02.01.01.05    | CUBICULO DE ÁGUA = 28,00m³  |         |        |                 |  |                    |        |
| 02.01.01.05.01 | CONCRETO FCK = 40MPA, TRAÇÃO 1:1:6-1:9 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L AF_05/2021 | metro³  | 1,57   |                 | VOLUME=3,14X1,58mX1,58mX0,20m=1,57m³   |                    | 1,57   |
| 02.01.01.05.02 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO  | metro³  | 1,57   |                 | VOLUME=3,14X1,58mX1,58mX0,20m=1,57m³   |                    | 1,57   |
| 02.01.01.05.03 | ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM, AF_06/2017  | kg      | 208,00 |                 | 3,20m / 0,10m = 32 vergalhões (média de 2,50m) = 32m x 2,50 = 80,00m x 02 (entrelaçado) = 160m x 0,65kg = 104kg x 02 = 208 kg (duas malhas pos. e neg.)  |                    | 208,00 |
| 02.01.01.05.04 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP. = 12mm UTIL. 5X   | metro²  | 7,07   |                 | Área fundo=3,14m²x1,50m=7,07m²   |                    | 7,07   |

PERMANENTE DE LICITAÇÃO - COMISSÃO  
 Folha 535

*Carla Regina Azevedo*  
 Engenheira Civil  
 CREA 100.000.000/000000-0



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
 Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
 Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
 Município: Pentecoste - CE

PREFEITURA DE  
**PENTECOSTE**  
 Prefeitura de novo pra você!



**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM           | ESPECIFICAÇÃO DO ÍTÊM   | UNIDADE | QUANT  | LARGURA | COMPRIMENTO  | PROF/ALTURA | TOTAL  |
|----------------|---|---------|--------|---------|--|-------------|--------|
| 02.01.01.05.05 | ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO. DN=3.00m, H=0,50m   | unidade | 8,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DA ETA   |             | 8,00   |
| 02.01.01.05.06 | TAMPA SUPERIOR PRÉ-MOLDADA D=3,16   | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DA ETA   |             | 1,00   |
| 02.01.01.05.07 | IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM   | metro²  | 69,36  |         | 2x3,14x1,50x4,00=37,68m² + 3,14x1,50x1,50x7,07m=37,68+7,07=44,75m² + 55% (sobreposição da manta qdo de instalação(25%) e beiral das aneis (30%)) = 44,75x 1,55=69,36m² |             | 69,36  |
| 02.01.01.06    | MONTAGEM  |         |        |         |  |             |        |
| 02.01.01.06.01 | MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS. RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3  | unidade | 1,00   |         | MONTAGEM DE TUBOS E CONEXÕES DE REL  |             | 1,00   |
| 02.01.01.06.02 | GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHIP DIURNO. AF_062014 | hora    | 20,00  |         | MONTAGEM DE REL COM GUINDAUTO HIDRÁULICO   |             | 20,00  |
| 02.01.01.07    | PINTURA   |         |        |         |  |             |        |
| 02.01.01.07.01 | LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SIMASSA   | metro²  | 136,69 |         | PINTURA LATERAL = 2X3,14X1,25X13,00=102,06m²   |             | 136,69 |
| 02.01.01.07.02 | PINTURA DE LOGOTIPO PADRÃO DA PREFEITURA MUNICIPAL  | unidade | 1,00   |         | Nº DE PINTURA INFORMACIONAL  |             | 1,00   |
| 02.01.01.08    | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO  |         |        |         |  |             |        |
| 02.01.01.08.01 | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO CIPROTEÇÃO (GUARDA CORPO)   | metro   | 12,50  |         | ALTURA DO REL (14,50) - 2,00 = 14,50 - 2,00 = 12,50  |             | 12,50  |
| 02.01.01.08.02 | ESCALADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO (AVULSA P/ SER GUARDADA DENTRO DO FUSTE)   | metro   | 2,00   |         | COMPLEMENTO DA ALTURA DO REL - 2,00  |             | 2,00   |
| 02.01.01.08.03 | GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4" (P/ PROTEÇÃO SUPERIOR DO RESERVATÓRIO)   | metro   | 9,42   |         | 2 x 3,14 x R = 2X3,14X1,50=9,42 m²   |             | 9,42   |
| 02.01.01.09    | INSTALAÇÃO DE PARA -RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)  |         |        |         |  |             |        |
| 02.01.01.09.01 | PARARAÍDOS TIPO FLANKLIN C/SINALIZADOR(FORNECIMENTO E MONTAGEM)   | unidade | 1,00   |         | 1 PARA-RAIO PARA REL DE CACIMBAS/CAXITORÉ  |             | 1,00   |
| 02.01.01.10    | CAIXA   |         |        |         |  |             |        |
| 02.03.01.10.01 | CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO   | unidade | 2,00   |         | CAIXA EM ALVENARIA DA SAÍDA DAS TUBULAÇÃO PARA OPERACIONALIZAR OS REGISTROS  |             | 2,00   |

COMISSÃO PERMANENTE DE LICITAÇÃO  
 Folha 536

*Carla Silveira Azevedo*  
 ENGENHEIRO CIVIL  
 CREA-CE 44465/E



PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
 Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
 Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
 Município: Pentecoste - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM        | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO  | UNIDADE | QUANT. | LARGURA | COMPRIMENTO              | PROFALTURA | TOTAL |
|-------------|--|---------|--------|---------|--------------------------|------------|-------|
| 02.02       | RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 28.00m³, FUSTE = 10,50m - MATERIAL P/ INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS |         |        |         |                          |            |       |
| 02.02.01    | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA                                      |         |        |         |                          |            |       |
| 02.02.01.01 | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES LIVRES, 80 MM X 2", PARA CAIXA D' AGUA                       | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.01.02 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"                                  | unidade | 3,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 3,00  |
| 02.02.01.03 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"  | unidade | 2,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 2,00  |
| 02.02.01.04 | TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", ÁGUA FRIA PREDIAL  | metro   | 15,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 15,00 |
| 02.02.01.05 | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"                              | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.01.06 | ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS                               | unidade | 10,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 10,00 |
| 02.02.02    | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAÍDA  |         |        |         |                          |            |       |
| 02.02.02.01 | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA                  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.02.02 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.02.03 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.02.04 | ADAPTADOR, PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM  | unidade | 2,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 2,00  |
| 02.02.02.05 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"                                  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.02.06 | TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 3"   | metro   | 11,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 11,00 |
| 02.02.02.07 | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"                              | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.02.08 | ABRACADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS                               | unidade | 7,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 7,00  |
| 02.02.03    | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA                                      |         |        |         |                          |            |       |
| 02.02.03.01 | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D' AGUA                  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.03.02 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |
| 02.02.03.03 | REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL |            | 1,00  |

PERMANENTE DE LICITAÇÃO - COM  
Folha 537

*Carla Regina*  
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO  
PENTECOSTE - CE



PREFEITURA DE  
**PENTECOSTE**  
Pentecoste de novo pra você!

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
Município: Pentecoste - CE

**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM        | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE | QUANT. | LARGURA | COMPRIMENTO                                | PROF/ALTURA | TOTAL |
|-------------|---|---------|--------|---------|--|-------------|-------|
| 02.02.03.04 | ADAPTADOR, PVC P&A, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM   | unidade | 2,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 2,00  |
| 02.02.03.05 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"   | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 1,00  |
| 02.02.03.06 | TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 3"  | metro   | 11,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 11,00 |
| 02.02.03.07 | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"   | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 1,00  |
| 02.02.03.08 | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS  | unidade | 7,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 7,00  |
| 02.02.04    | FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR  |         |        |         |  |             |       |
| 02.02.03.01 | ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA  | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 1,00  |
| 02.02.03.02 | LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"   | unidade | 2,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 2,00  |
| 02.02.03.03 | CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"   | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 1,00  |
| 02.02.03.04 | TUBO PVC ROSCAVEL EB-892 P/ ÁGUA FRIA PREDIAL 3"  | metro   | 15,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 15,00 |
| 02.02.03.05 | UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"   | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 1,00  |
| 02.02.03.06 | ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS  | unidade | 10,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO REL                   |             | 10,00 |
| 03          | TRATAMENTO  |         |        |         |  |             |       |
| 03.01       | DESINFECÇÃO   |         |        |         |  |             |       |
| 03.01.01    | FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO  |         |        |         |  |             |       |
| 03.01.01.01 | CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO | unidade | 1,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO CLORADOR DE PASTILHAS |             | 1,00  |
| 03.01.01.02 | AQUISIÇÃO DE PASTILHAS DE HIPOCLORITO DE SÓDIO PARA TESTES  | Kg      | 10,00  |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO CLORADOR DE PASTILHAS |             | 10,00 |
| 03.01.01.03 | ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES  | hora    | 6,00   |         | VIDE PEÇA GRÁFICA DO CLORADOR DE PASTILHAS |             | 6,00  |
| 03.02.02    | FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDROMECÂNICO P/ INSTALAÇÃO DO CLORADOR  |         |        |         |  |             |       |

*[Assinatura]*  
ENGENHEIRO CIVIL  
C.R.S. DE S.M.S.C.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE**  
**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO**

Projeto: Abastecimento de Água em Comunidade da Zona Rural  
Obra: Reservatório Elevado/Tratamento com Clorador de Pastilhas e Urbanização do SAA de Cacimbas/Caxitoré  
Localidade: Cacimbas/Caxitoré  
Município: Pentecoste - CE



**MEMORIAL DE CÁLCULO DO ORÇAMENTO**

| ITEM        | ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO   | UNIDADE | QUANT | LARGURA | COMPRIMENTO  | PROFALATURA | TOTAL |
|-------------|---|---------|-------|---------|--|-------------|-------|
| 03.02.02.01 | TE DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"                             | unidade | 2,00  |         |  |             | 2,00  |
| 03.02.02.02 | NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"  | unidade | 2,00  |         |  |             | 2,00  |
| 03.02.02.03 | UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"                       | unidade | 1,00  |         |  |             | 1,00  |
| 03.02.02.04 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)                              | unidade | 1,00  |         |  |             | 1,00  |
| 03.02.02.05 | BUCHA DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"                          | unidade | 2,00  |         |  |             | 2,00  |
| 03.02.02.06 | REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 1" (REF 1509)                              | unidade | 2,00  |         |  |             | 2,00  |
| 03.02.02.07 | JOELHO PVC, SOLDÁVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL                             | unidade | 4,00  |         |  |             | 4,00  |
| 03.02.02.08 | TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)  | metro   | 4,00  |         |  |             | 4,00  |
| 03.02.02.09 | ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA                | unidade | 4,00  |         |  |             | 4,00  |
| 04          | URBANIZAÇÃO   |         |       |         |  |             |       |
| 04.01       | URBANIZAÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO   |         |       |         |  |             |       |
| 04.01.01    | CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS, MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES. | metro   | 16,00 |         | 4 lados com 4 m - 16   |             | 16,00 |
| 04.01.02    | LASTRO DE BRITA   | metro²  | 2,00  |         | ÁREA = 6,00M X 6,00M = 36,00M²<br>4,00m=16,00m² AREA URBANIZADA = 36,00M² - 16,00M² = 20,00M² X 0,10M = 2,00M² |             | 2,00  |
| 04.01.03    | PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019                | metro²  | 1,60  |         | Largura 0,60m Altura 2,00m - 2,00x0,60=1,60m²  |             | 1,60  |

Eng.º Carlos da Silva Azevedo  
CONSTRUTORA CARVALHO CIVIL  
LICENCIADA Nº 485-C

## 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 7.1 GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar a obra de construção de um reservatório elevado, tratamento d'água com clorador de pastilhas e urbanização do sistema de abastecimento de água da comunidade de **Cacimbas/Caxitoré** no município de **Pentecoste** no Estado do Ceará.

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

### 7.2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurarem as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, as mesmas deverão ser interpretadas como a seguir:

- SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas
- SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário
- CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
- SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
- CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SDA / SRH / SOHIDRA / CAGECE e FUNASA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.
- CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.
- CONTRATO - Documento subscrito pela FUNASA / PREFEITURA, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização, consultoria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.
- RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.
- ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.
- CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.
- DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.
- FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela PREFEITURA.
- RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.
- ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.
- DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.
- CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido a aprovação da FUNASA / FISCALIZAÇÃO.
- CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.



- OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.
- DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.
- Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.
- PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas ( NB ), Especificações ( EB ), Métodos ( MB ) e as Padronizações Brasileiras ( PB ).
- ASTM - American Society for Testing and Materials.
- AWG- American wire Gage.
- BWG - British Wire Gage.
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte.
- DER - Departamento Estadual de Rodovias.

### **7.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES**

- **GENERALIDADES**

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela PREFEITURA, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES**

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO**

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo para tanto receber autorização da PREFEITURA / FUNASA / SRH, para execução destes serviços.

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, da disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da SRH, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

- **ENCARGOS TÉCNICOS**

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas.

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios,

*[Assinatura]*  
ENGENHEIRO CIVIL  
SREA-CE 41105-E



Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras.

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios.

Revisar quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

• **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa Ganhadora da Licitação)**

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

• **CONHECIMENTO DAS OBRAS**

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrará a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou totais das obras a executar.

• **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.**

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis a realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de suficientes recursos materiais e técnicos, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

*Edson Augusto*  
ENGENHEIRO CIVIL  
R. C. 11165-D



A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes à perfeita realização das obras no tempo previsto.

- **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

- **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

- **ADMINISTRAÇÃO DAS OBRAS**

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela PREFEITURA / FUNASA / SRH. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

*Estimado*  
ENGENHEIRO CIVIL  
N.º DE 44485-5





- **PROTEÇÃO DAS OBRAS, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

- **REMOÇÃO DE TRABALHOS DEFEITUOSOS OU EM DESACORDO COM O PROJETO E/OU ESPECIFICAÇÕES**

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização será considerado como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à PREFEITURA / FUNASA / SRH para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

#### **7.4 CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

- **MATERIAIS**

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

- **MÃO-DE-OBRA**

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.



- **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessários à execução das obras.

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **ÁGUA, ESGOTO E ENERGIA ELÉTRICA**

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **ÔNUS DIRETOS E INDIRETOS**

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas indiretas.

## 7.5 SERVIÇOS PRELIMINARES

- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA DO TERRENO**

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários a segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

## 7.6 OBRA CIVIL

- **ASSENTAMENTOS DE TUBOS E PEÇAS**

- **LOCAÇÃO E ABERTURA DE VALAS**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

*Edson da Silva Araújo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-0



A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

A Fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações. O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da Fiscalização.

- **MOVIMENTO DE TERRA**

- **VALA**

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admiti-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo Construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o Construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundo regularizado manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, tornar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: Terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

- **NATUREZA DO MATERIAL DE ESCAVAÇÃO**

- **Material de 1ª Categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m<sup>3</sup>, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego com equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

*Atencioso*  
Eng.º da Silva Almeida  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44495-0



- **Material de 3ª Categoria (Escavação em Rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m<sup>3</sup> proveniente de rochas graníticas, gnisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: Vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martetele pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa-se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tornadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelidas não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

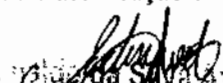
- **Escavação em Qualquer Tipo de Solo Exceto Rocha**

Este tipo de escavação é destinado a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retomo, por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA CE 44085-0



- **Reaterro Compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2ª categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloada.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado, pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com Material Transportado de Outro Local**

Uma vez verificado o material, que retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, serão feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

- **ASSENTAMENTO**


Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

  
ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-0



Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

#### • **CADASTRO**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

#### • **CAIXAS DE REGISTROS E VENTOSAS**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

#### • **ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério:

- **Tipo de peças;**
- **Diâmetro.**
- **TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS.**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo, deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

*[Assinatura]*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CRE-CE 44465-5



- **SERVIÇOS DE CONCRETOS**
- **CONCRETO SIMPLES**

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto magro e 220 kg de cimento/m<sup>3</sup> para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

- **CONCRETO ESTRUTURAL**

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m<sup>3</sup> de concreto.

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é freqüentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m<sup>3</sup> de concreto, a tensão de ruptura  $T_c = 28$  deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm<sup>2</sup>, previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

- Camada de brita;
- Camada de areia;
- A quantidade de cimento;
- O restante da areia e da brita.

Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

- **Transporte**

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer a condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto, e caminhões betoneira.

- O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.



- **Lançamento**

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- **Adensamento**

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- **Cura**

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- **Junta de concretagem**

Este tipo de junta ocorre quando, devido a paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

Nas vigas bi-apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

Nas paredes bi-engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual a largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;

Jato de areia, após 12 horas de interrupção;

Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;

Passar a escova de aço e logo após, lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmax 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.

ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44405-0





- **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 1º 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 pane 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;

ENGENHEIRO CIVIL  
CREA-CE 44465-D



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 expansor.

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.

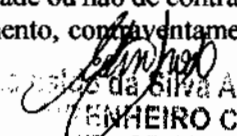
As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente as determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para 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 formas 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.

  
Carlos da Silva Assunção  
ENHEIRO CIVIL  
C.R.C.A.-CE 44465-D



O cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, 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.

### **7.7 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS**

#### • **FERRO FUNDIDO**

##### **. Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos corri 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,

*Katimuro*  
ENGENHEIRO CIVIL  
CRE-DF 44465-D



### **. PVC RÍGIDO**

Os tubos de PVC rígido corri 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, corri 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 feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa corri rosca trapezoidal em aço inox 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 feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é junta 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:  $Q = NDP \cdot 1.3992$  onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em  $\text{kg/cm}^2$

### **. LIMPEZA E DESINFECÇÃO**

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

*Edmundo*  
ENGENHEIRO CIVIL  
Nº 05.444/5



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.

  
ENGENHEIRO CIVIL  
N.º 44455-D



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## ANEXO I-A

## MINUTA DA COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

|                    |                  |                |                    |                        |              |
|--------------------|------------------|----------------|--------------------|------------------------|--------------|
| SERVIÇO:           |                  |                |                    |                        |              |
| PREÇO ADOTADO: R\$ |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
| <b>CÓDIGO</b>      | <b>DESCRIÇÃO</b> | <b>UNIDADE</b> | <b>COEFICIENTE</b> | <b>PREÇO</b>           | <b>TOTAL</b> |
|                    | MATERIAL         |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    | TOTAL DO MATERIAL      |              |
|                    | MÃO DE OBRA      |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    | TOTAL DA MÃO DE OBRA   |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    | EQUIPAMENTOS     |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    |                        |              |
|                    |                  |                |                    | TOTAL DOS EQUIPAMENTOS |              |
|                    |                  |                |                    | Total Simples          |              |
|                    |                  |                |                    | Encargos               |              |
|                    |                  |                |                    | BDI                    |              |
|                    |                  |                |                    | Total Geral            |              |



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## ANEXO II

### MINUTA DA PROPOSTA DE PREÇOS

À Comissão Permanente de Licitação de Pentecoste-CE.

Através do presente declaramos a nossa submissão aos ditames da Lei n.º 8.666/93 e suas posteriores alterações e, às cláusulas e condições previstas na CONCORRÊNCIA n.º 2023.02.02.05-CP-ADM.

Declaramos que no preço proposto, estão inclusos todos os custos necessários para execução dos serviços, objeto da licitação, como todas as despesas com a mão-de-obra a ser utilizada, bem como todos os tributos, encargos trabalhistas, comerciais e quaisquer outras despesas que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta licitação, e que influenciem na formação dos preços desta Proposta.

Declaramos ainda que não possuímos nenhum fato que nos impeça de participar desta Licitação.

| ITEM | DESCRIÇÃO   | VALOR (R\$) |
|------|---|-------------|
| 1    | CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE FERRÃO E PEDRA BRANCA |             |
| 2    | CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO/TRATAMENTO E URBANIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DAS LOCALIDADES DE CACIMBAS/CAXITORÉ        |             |
|      | TOTAL GLOBAL (R\$)  |             |

#### VALOR GLOBAL DA PROPOSTA R\$:

Proponente:

Endereço:

Cidade:

CNPJ:

Telefone:

E-mail:

CEP:

Validade da Proposta: 60 (sessenta) dias

Prazo de execução do objeto: Conforme cronograma físico financeiro do projeto.

\_\_\_\_\_ -UF, \_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_ DE \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## ANEXO III MINUTA DO CONTRATO

CONTRATO DE EMPREITADA Nº \_\_\_\_\_ 2023.02.02.05-CP-ADM

**TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICÍPIO DE PENTECOSTE, ATRAVÉS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PENTECOSTE, COM \_\_\_\_\_ PARA O FIM QUE A SEGUIR SE DECLARA.**

**CONTRATANTE:** O MUNICÍPIO de PENTECOSTE, pessoa jurídica de direito público interno, através DA PREFEITURA MUNICIPAL de Pentecoste -estabelecido Praça Bernardino Gomes Bezerra, 457 Centro Pentecoste - CE, inscrito no CNPJ sob o no 07.682.651/00001-58, neste ato representado pelo SECRETÁRIO DA AGRICULTURA E PESCA Sr. (a). \_\_\_\_\_, inscrita no CPF: \_\_\_\_\_ doravante denominada de **CONTRATANTE**, no final assinado e do outro lado \_\_\_\_\_, com sede na cidade de \_\_\_\_\_ Estado do \_\_\_\_\_ -à Rua \_\_\_\_\_, inscrita no CNPJ/MF n.º \_\_\_\_\_, representada por \_\_\_\_\_ no final assinado(a) doravante denominado **CONTRATADA**, de acordo com a CONCORRÊNCIA nº 2023.02.02.05-CP-ADM, processo nº 2023.02.02.05-CP-ADM, em conformidade com que preceitua a Lei Federal nº 8.666/93 e suas alterações posteriores, sujeitando-se os Contratantes às suas normas e às cláusulas e condições a seguir pactuadas.

### CLÁUSULA PRIMEIRA - DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1. O presente Contrato tem como fundamento na **CONCORRÊNCIA n.º 2023.02.02.05-CP-ADM** devidamente homologado pelo **SECRETÁRIO DA AGRICULTURA E PESCA**, Sr. \_\_\_\_\_ e a proposta da CONTRATADA, tudo parte integrante deste Termo, independente de transcrição.

### CLÁUSULA SEGUNDA - DO OBJETO CONTRATUAL

2.1- A presente licitação tem como objeto, a **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NAS LOCALIDADES DE FERRÃO E PEDRA BRANCA E CONSTRUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO/TRATAMENTO E URBANIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DAS LOCALIDADES DE CACIMBAS/CAXITORÉ, ZONA RURAL NO MUNICÍPIO DE PENTECOSTE**, conforme descrição no anexo I do edital e na proposta de preços da contratada que constituem parte integrante deste termo contratual e conforme pauta a seguir:

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|--|--|--|

### CLÁUSULA TERCEIRA - DO REGIME DE EXECUÇÃO E DAS CONDIÇÕES DO RECEBIMENTO DO OBJETO

3.1 - O contrato proveniente da presente licitação será executado de forma indireta sob o regime de execução empreitada por preço global, sendo a execução acompanhada, conforme o caso, nos termos do art. 67 e 73 da Lei federal nº 8.666/93 e alterações posteriores.

3.2 a Execução do objeto contratado deverá ser iniciado em até 05 (cinco) dias após a emissão da ordem de serviço.





PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



3.3- A administração rejeitará o objeto executado em desacordo com o contrato (art. 76 da lei Federal 8.666/93).

3.4 - O objeto do contrato não poderá ser objeto de cessão, subcontratação ou transferência, no todo ou em parte.

3.5. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

3.6. O contratado é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo órgão interessado.

3.7. O contratado é responsável pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato.

### **3.8 – Do recebimento do objeto:**

3.8.1 – O objeto deste contrato será recebido em duas etapas:

3.8.1.1 - **Provisoriamente**, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização para efeito de posterior verificação da conformidade com as especificações do edital e/ou projeto da obra/serviço, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;

3.8.1.2 - **Definitivamente**, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente mediante termo circunstanciado, após vistoria e verificação da qualidade que comprove a adequação do objeto aos termos do Projeto da Obra e/ou Edital, observado o disposto no Art. 69 da lei 8.666/93.

### **CLÁUSULA QUARTA – DO VALOR**

4.1-O valor total do presente Contrato é de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), a ser pago de acordo com o determinado na Cláusula Sétima.

### **CLÁUSULA QUINTA – DA VIGÊNCIA DA PRORROGAÇÃO E PRAZO DE EXECUÇÃO**

5.1- O contrato terá um prazo de vigência a partir da assinatura por 120 (cento e vinte) dias, podendo ser prorrogado nos casos e formas previstos na Lei nº 8.666/93 e suas alterações posteriores.

### **CLÁUSULA SEXTA – DAS ALTERAÇÕES CONTRATUAIS**

6.1 - O presente contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:

#### **I - Unilateralmente pela Administração:**

- Quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- Quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

#### **II - Por acordo das partes:**

- Quando conveniente a substituição da garantia de execução;
- Quando necessária a modificação do regime de execução da obra, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
- Quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado;



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



d). Para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato.

**6.2** - O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem na obra ou serviços, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, conforme o disposto no § 1º, art. 65, da Lei n.º 8.666/93 e suas alterações posteriores.

## **CLÁUSULA SÉTIMA - DA FORMA DE PAGAMENTO DO PREÇO E DO CRITÉRIO REAJUSTE**

**7.1 - O PAGAMENTO** será efetuado conforme andamento da obra ou cronograma físico financeiro, no prazo máximo de até 30 (trinta) dias contados da planilha de medição da obra, mediante a apresentação das Notas Fiscais/Faturas devidamente atestadas pelo Setor Competente, de acordo com as exigências administrativas em vigor.

**7.2** - O Cronograma de desembolso máximo por período, será conforme estabelecido no cronograma físico financeiro, constante no anexo do presente edital.

**7.3-** Serão descontados da parcela sobre o valor da fatura, os valores decorrentes de indenizações ou de multas eventualmente registrados.

**7.4** - A atualização financeira somente será promovida para equilíbrio econômico financeiro se acaso o contratado comprovar a variação mercadológica.

**7.5** - Não haverá antecipação de pagamento.

**7.6** -A Empresa vencedora deverá apresentar, junto com a fatura, como condição para que o pagamento seja efetuado, os comprovantes de regularidade fiscal.

**7.7 - PREÇOS:** Os preços ofertados devem ser apresentados com a incidência de todos os custos necessários para execução dos serviços, objeto da licitação, como todas as despesas com a mão-de-obra a ser utilizada, bem como todos os tributos, encargos trabalhistas, comerciais e quaisquer outras despesas que incidam ou venham a incidir sobre o objeto desta licitação, e que influenciem na formação dos preços desta Proposta.

**7.8 - REAJUSTE:** Os valores constantes das propostas não sofrerão reajuste, salvo os casos de equilíbrio econômico-financeiro devidamente sacramentado no Art. 65,II alínea "d" da Lei 8.666/93 e alterações posteriores, o preço poderá ser realinhado desde que a variação do preço seja solicitada e comprovada pela contratada.

## **CLÁUSULA OITAVADAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

**8.1-** A Contratante se obriga a proporcionar a Contratada, todas as condições necessárias ao pleno cumprimento das obrigações decorrentes da presente licitação, conforme estabelece a Lei n.º 8.666/93.

**8.2** - Comunicar a contratada toda e qualquer ocorrência relacionada com a execução do objeto contratual, diligenciando nos casos que exigirem providências corretivas;

**8.3-** Providenciar o pagamento à contratada à vista das Notas Fiscais/Faturas e recibo, devidamente atestadas pelo setor competente.

**8.4-** Cabe ao contratante, a seu critério e através de servidor designado pela administração exerce ampla, e restrita e permanente fiscalização de todas as fases de execução das obrigações e do desempenho da Contratada, sem prejuízo do dever desta de fiscalizar seus empregados prepostos ou subordinados.

## **CLÁUSULA NONA DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

**9.1-** Executar o objeto do Contrato de conformidade com as condições e prazos estabelecidos no edital, no Termo Contratual e na proposta vencedora do certame;



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



9.2- Manter durante toda a execução do objeto contratual, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei de Licitações;

9.3- Utilizar profissionais devidamente habilitados;

9.4- Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pela Contratante;

9.5- Arcar com eventuais prejuízos causados à Contratante e/ou terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados e/ou prepostos envolvidos na execução do objeto contratual;

10.6- Assumir inteira responsabilidade com todas as despesas diretas e indiretas com as pessoas envolvidas na execução do objeto contratual, que não terão nenhum vínculo empregatício com a Contratante;

9.7- Aceitar nas mesmas condições contratuais os acréscimos e supressões até o limite fixado no § 1º, do art. 65, da Lei no 8.666/93 e suas alterações posteriores;

9.8- A contratada declara aceitar, integralmente, todos os métodos e processos de inspeção, verificação e controle a serem adotados pela contratante.

9.9 - A contratada declara concordância com a adequação do projeto parte integrante do edital de licitação e as alterações contratuais sob alegação de falhas ou omissões em qualquer das peças, orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares do projeto não poderão ultrapassar, no seu conjunto, dez por cento do valor total do contrato, computando-se esse percentual para verificação do limite previsto no § 1º do art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

9.10 - A responsabilidade pela qualidade da obra, materiais e serviços executados/fornecidos, será da empresa contratada, inclusive a promoção de readequações, sempre que detectadas impropriedades que possam comprometer a execução do objeto licitado.

## CLÁUSULA DÉCIMA - DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1- As despesas decorrentes do contrato a ser celebrado com a empresa vencedora, correrão por conta da dotação orçamentária a seguir:

| SERVIÇO  | UNIDADE ORÇAMENTÁRIA                     | PROJETOS ATIVIDADES | ELEMENTO DE DESPESAS |
|--|--|---------------------|----------------------|
| Construção, ampliação e melhoria de sistema e reservas hídricas. | 0501 - Secretaria de Agricultura e Pesca | 17.544.0272.1.002   | 4.4.90.51.00         |

## CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

11.1- Pela inexecução total ou parcial das obrigações assumidas, garantidas a prévia defesa, a Administração poderá aplicar à Contratada, as seguintes sanções:

a) advertência.

b) **Multa:**

b.1) De 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor a ser pago à Contratada, pelo atraso injustificado na execução do objeto contratual;

b.2). De 10% (dez por cento) sobre o valor do Contrato pela inexecução total ou parcial do objeto contratual;

b.3) Os valores das multas referidas neste item serão descontados "ex-officio" da licitante vencedora, mediante subtração a ser efetuada em qualquer fatura de crédito em seu favor que mantenha junto à Prefeitura de Pentecoste, independente de notificação ou interpelação judicial ou extrajudicial.

c) Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração por prazo não superior a 02 (dois) anos, nas hipóteses de execução irregular, atrasos ou inexecução de que resulte prejuízo para a administração.



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



d) Declaração de Inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, de no mínimo 2 (dois) anos, ou enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a sua reabilitação, nas hipóteses em que a execução irregular, os atrasos ou a inexecução associem-se à prática de ilícito penal.

## **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DA RESCISÃO CONTRATUAL**

12.1 - A inexecução total ou parcial do contrato enseja a sua rescisão, com as consequências contratuais e as previstas na Cláusula anterior do presente termo.

12.2. Constituem motivo para rescisão do contrato:

- I - O não cumprimento de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
  - II - O cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos e prazos;
  - III - A lentidão injustificada do seu cumprimento, levando a Administração a comprovar a impossibilidade da conclusão da obra, nos prazos estipulados;
  - IV - O atraso injustificado no início da obra;
  - V - A paralisação da obra, sem justa causa e prévia comunicação à Administração;
  - VI - A subcontratação total do seu objeto, a associação do contratado com outrem, a cessão ou transferência, total ou parcial, bem como a fusão, cisão ou incorporação, não admitidas no edital e no contrato;
  - VII - O desatendimento das determinações regulares da autoridade designada para acompanhar e fiscalizar a sua execução, assim como as de seus superiores;
  - VIII - O cometimento reiterado de faltas na sua execução;
  - IX - A decretação de falência ou a instauração de insolvência civil;
  - X - A dissolução da sociedade ou o falecimento do contratado;
  - XI - A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa, que prejudique a execução do contrato;
  - XII - Razões de interesse público, de alta relevância e amplo conhecimento, justificadas e determinadas pela máxima autoridade da esfera administrativa a que está subordinado o contratante e exaradas no processo administrativo a que se refere o contrato;
  - XIII - A supressão, por parte da Administração, de obras, acarretando modificação do valor inicial do contrato além do limite permitido no § 1º do art. 65 desta Lei;
  - XIV - A suspensão de sua execução, por ordem escrita da Administração, por prazo superior a cento e vinte dias;
  - XV - O atraso superior a noventa dias dos pagamentos devidos pela Administração decorrentes de obras já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra, assegurado ao contratado o direito de optar pela suspensão do cumprimento de suas obrigações até que seja normalizada a situação;
  - XVI - A não liberação, por parte da Administração, de área, local ou objeto para execução de obra, serviço ou fornecimento, nos prazos contratuais, bem como das fontes de materiais naturais especificadas no projeto;
  - XVII - A ocorrência de caso fortuito ou de força maior, regularmente comprovada, impeditiva da execução do contrato.
- a). Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.
- XVIII - Descumprimento do disposto no inciso V do art. 27, sem prejuízo das sanções penais cabíveis;

12.3 - A rescisão do contrato poderá ser:

- I - Determinada por ato unilateral e escrito da Administração, nos casos enumerados nos incisos I a XII e XVII do item anterior;
- II - Amigável, por acordo entre as partes, reduzida a termo no processo da licitação, desde que haja conveniência para a Administração;
- III - Judicial, nos termos da legislação;

12.4 A rescisão de que trata o subitem I do item anterior acarreta as consequências, previstas no art. 80 da Lei 8.666/93.



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## CLAUSULA DÉCIMA TERCEIRA - DA GARANTIA CONTRATUAL

13.1. Para garantir a execução das obras a CONTRATADA apresentou Garantia Contratual, conforme previsto no item 9 do edital, e no art. 56 da Lei 8.666/93 e alterações posteriores.

A Garantia foi apresentada na modalidade \_\_\_\_\_, no valor de R\$ \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_), correspondente a 5% (cinco por cento) do valor ora contratado, devendo o seu prazo de validade ser permanentemente atualizado até a expedição do Termo de Recebimento Definitivo das Obras e Serviços.

13.2. A garantia prestada pelo contratado será liberada ou restituída após a execução do contrato, conforme termo de recebimento definitivo das obras e serviços, deduzido do valor, as infrações e multas por ventura cometidas.

## CLAUSULA DÉCIMA QUARTA - DA PUBLICAÇÃO DO CONTRATO

14.1 - Em 20 (vinte) dias, contados de sua assinatura, o Contratante providenciará a publicação no quadro de avisos desta Prefeitura Municipal, o resumo, do presente termo de contrato.

## CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA- DO FORO

Fica eleito o foro da cidade de **Pentecoste**, para dirimir as questões relacionadas com a execução deste contrato não resolvidas pelos meios administrativos.

E, estando assim acertados, assinam o presente Instrumento, em 02 (duas) vias perante duas testemunhas que também o assinam, para que produza seus jurídicos e legais efeitos.

Pentecoste (CE), \_\_\_\_ e \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
CONTRATANTE

\_\_\_\_\_  
CONTRATADA

Testemunhas:

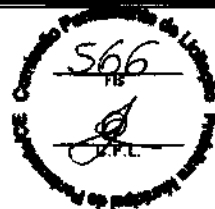
01. \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_

02. \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## ANEXO IV-DECLARAÇÃO DE MICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE

(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

Declaramos para os efeitos do disposto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, que a Empresa....., inscrita no CNPJ sob o nº ....., está enquadrada na categoria ..... (Microempresa ou empresa de pequeno porte), bem como não está incluída nas hipóteses do § 4º, do art.3º, da Lei supracitada.

.....  
Nome e assinatura do representante  
RG nº.....



PREFEITURA MUNICIPAL

# PENTECOSTE



## ANEXO V – MODELO DE DECLARAÇÃO – EMPREGADOR E PESSOA JURÍDICA

(PAPEL TIMBRADO DA PROPONENTE)

À  
Comissão de licitação da Prefeitura Municipal de Pentecoste.

Ref. **CONCORRÊNCIA N° 2023.02.02.05-CP-ADM**

### DECLARAÇÃO

....., inscrita no CNPJ n°....., por intermédio de seu representante legal o (a)....., portador (a) da carteira de identidade n°..... e do CPF n° ....., DECLARA, para fins do disposto no inciso V, do art. 27 da lei n° 8.666, de 21 de julho de 1993, acrescida pela Lei n° 9.854 de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menos de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ( ).

.....  
(DATA)

.....  
NOME

(Observação em caso afirmativo, assinalar a ressalva a cima)