

Os critérios para medição serão realizados de acordo com os quantitativos em volume (m³) indicados na planilha orçamentária.

1.10.5.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016.

Similar ao item 1.4.6.1.

1.10.5.3. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020.

Similar ao item 1.4.3.1.

1.10.5.4. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014.

Similar ao item 1.10.1.9.

1.10.5.5. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014.

Similar ao item 1.4.7.3.

1.10.5.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018.

A manta de impermeabilização deve cobrir toda a superfície de encontro do elemento estrutural, baldrame, com a alvenaria de vedação. O arremate deve ser feito, dobrando-se a manta sobre o elemento estrutural e fixado com auxílio de maçarico.

Aplicar a manta asfáltica com auxílio de maçarico fazendo a aderência da manta ao primer, conforme orientação do fabricante. As emendas devem ser executadas deixando - se sobreposição de 10cm e a adesão deve ser feita com maçarico. Deve ser feito o biselamento das extremidades da manta com colher de pedreiro aquecida. Arremates de

batentes, pilares e muretas devem ser efetuados. O processo deverá ser realizado de modo que obtenha as duas camadas.

Os critérios para medição serão realizados de acordo com os quantitativos em metro quadrado (m²) indicados na planilha orçamentária.

1.10.6. BEBEDOURO

1.10.6.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021.

Similar ao item 1.4.2.1.

1.10.6.2. LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016.

Similar ao item 1.4.6.1.

1.10.6.3. ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020.

Similar ao item 1.4.3.1.

1.10.6.4. CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014.

Similar ao item 1.10.1.9.

1.10.6.5. MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014.

Similar ao item 1.4.7.3.

1.10.6.6. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018.

Similar ao item 1.10.5.6.

413

[Handwritten signature]

1.10.6.7. PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF_06/2018.

Toda a alvenaria a ser revestida com a proteção mecânica depois de convenientemente limpa. A proteção mecânica será executada com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, desempenada com espessura mínima de 2cm. Serão aplicadas a proteção mecânica em todas as superfícies que tiveram sido feitas a impermeabilização com manta asfáltica. Para estacionamentos e rampas, execute o piso previsto que deverá ser dimensionado e estudado de acordo com o projeto e necessidade local.

Os critérios para medição serão realizados de acordo com os quantitativos em metros quadrados (m²) indicados na planilha orçamentária.

1.10.7. ÁREA EXTERNA

1.10.7.1. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018.

É feita a retirada com enxada da vegetação existente no terreno. Área esta que será preenchida pelo espaço da ponte e áreas de apoio para execução dos serviços.

Os critérios para medição serão realizados de acordo com os quantitativos em metro quadrado (m²) indicados na planilha orçamentária.

1.10.7.2. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018.

Similar ao item 1.4.1.1.

1.10.7.3. CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, SEÇÃO "T" PONTA INCLINADA, 10X10 CM, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 11 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_05/2020.

- Verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação; - Faz-se, com cavadeira, a escavação dos furos para receber os mourões; - Posicionam-se os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com concreto; nessa etapa checa-se o nivelamento; - Com os mourões instalados, coloca-se o arame enrolado em uma das extremidades do trecho; - Em seguida, estica-se o arame até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento; - Posteriormente executa-se a fixação

[Handwritten signature]

final do arame no mourão de concreto por meio da amarração com arame galvanizado liso;
- Repetem-se os procedimentos de instalação do arame até que se finalizem as fiadas.

- Arame de aço ovalado 15 x 17.- Arame galvanizado 12 BWG. - Mourão de concreto ponta inclinada 10x10 cm H=2,80 m.- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5.

Os critérios para medição serão realizados de acordo com os quantitativos em metros (m) indicados na planilha orçamentária.

1.10.7.4. PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019.

Similar ao item 1.4.8.1.

1.10.7.5. FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020.

Similar ao item 1.10.1.4.

1.10.7.6. CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022.

Similar ao item 1.10.1.5.

1.10.7.7. CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021.

Similar ao item 1.10.1.6.

1.10.7.8. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022.

Similar ao item 1.10.1.7.

1.11. DESSALINIZADOR - MATERIAIS

Todos os materiais referentes a esse item deveram ser fornecidos conforme as especificações abaixo:

1.11.1. CRUZETA PVC SOLD. MARROM DIAM. 50MM (1 1/2")

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

485
JOTA

1.11.2. CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 1 1/4", ÁGUA FRIA PREDIAL

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.3. BOMBA CENTRIFUGA MOTOR ELETRICO TRIFASICO 2,96HP, DIAMETRO DE SUCCAO X ELEVACAO 1 1/2" X 1 1/4", DIAMETRO DO ROTOR 148 MM, HM/Q: 34 M / 14,80 M3/H A 40 M / 8,60 M3/H.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.4. MANOMETRO COM CAIXA EM ACO PINTADO, ESCALA *10* KGF/CM2 (*10* BAR), DIAMETRO NOMINAL DE *63* MM, CONEXAO DE 1/4".

Similar ao item 1.7.11.

1.11.5. LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/4".

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.6. VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 1 1/4", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.7. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 50 MM X 1 1/4", PARA ÁGUA FRIA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

416
[Handwritten signature]

1.11.8. NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/4".

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.9. BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2" X 1/4 "

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.10. TE REDUÇÃO AÇO GALVANIZADO 1 1/4" X 1/2 "

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.11. TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/4", ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por metro.

1.11.12. TUBO PVC, ROSCAVEL, 1 1/4", ÁGUA FRIA PREDIAL.

Similar ao item 1.11.11.

1.11.13. ELETRODO DE NÍVEL EM AÇO INOX.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.14. FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

[Handwritten signature]

417
[Handwritten signature]

1.11.15. FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.16. CAIXA D'AGUA FIBRA DE VIDRO PARA 5000 LITROS, COM TAMPA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.17. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 50 MM X 1 1/4", PARA ÁGUA FRIA.

Similar ao item 1.11.7.

1.11.18. LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4 "

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.19. REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.20. REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 25 MM, COM CORPO DIVIDIDO.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.21. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

[Handwritten signature]

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por metro.

1.11.22. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por metro.

1.11.23. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.24. JOELHO PVC, ROSCAVEL, 90 GRAUS, 3/4", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.25. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Similar ao item 1.11.21.

1.11.26. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Similar ao item 1.11.22.

1.11.27. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Similar ao item 1.11.23.

1.11.28. UNIAO PVC, SOLDAVEL, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.29. UNIAO PVC, SOLDAVEL, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.30. REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO.

Similar pelo item 1.11.19.

1.11.31. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 25 MM X 3/4", PARA CAIXA D'ÁGUA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.32. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 32 MM X 1", PARA CAIXA D'ÁGUA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.33. ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA ÁGUA FRIA.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.34. TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.35. TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648).

420

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.36. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Similar ao item 1.11.21.

1.11.37. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Similar ao item 1.11.22.

1.11.38. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 40 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por metro.

1.11.39. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.40. TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648).

Similar ao item 1.11.35.

1.11.41. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Similar ao item 1.11.23.

1.11.42. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.43. REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO.

Similar ao item 1.11.19.

421
[Handwritten signature]

1.11.44. REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 25 MM, COM CORPO DIVIDIDO.

Similar ao item 1.11.20.

1.11.45. CAP PVC, ROSCAVEL, 3/4", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.46. FICHEIRO ELETRÔNICO COM CONTADOR NUMÉRICO (CHAFARIZ ELETRÔNICO).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.47. DESSALINIZADOR COM CAPACIDADE DE PRODUÇÃO DE 1200 L/H.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.48. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 75 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por metro.

1.11.49. CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 75 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.50. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648).

Similar ao item 1.11.21.

[Handwritten signature]

402
[Handwritten signature]

1.11.51. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648).

Similar ao item 1.11.21.

1.11.52. REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509).

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.11.53. TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, ÁGUA FRIA (NBR-5648)

Similar ao item 1.11.21.

1.11.54. JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA ÁGUA FRIA PREDIAL.

Similar ao item 1.11.39.

1.11.55. TORNEIRA DE BOIA BALAO METALICO, VAZAO TOTAL, PARA CAIXA D'AGUA, ÁGUA QUENTE, ROSCA 1/2 ", COM HASTE, TORNEIRA E BALAO METALICOS.

Material deverá ser fornecido conforme o especificado acima, a fiscalização terá que receber e atestar o material para efeito de medição, também será fornecido copias das notas fiscais, o critério de medição será por unidade.

1.12. CONSIDERAÇÕES ESPECÍFICAS

1.12.1. Trânsito e Segurança

A contratada é responsável pela sinalização adequada, conforme padrão vigente pela contratante, devendo, portanto, efetuar os serviços o mais rápido possível à fim de evitar transtorno à via pública.

1.12.2. Locação e Abertura de Valas

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

[Handwritten signature]

Os níveis indicados no projeto deverão ser obedecidos, devendo-se fixar-se, previamente o RN Geral a seguir. A vala deve ser escavada de modo a resultar numa secção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admite-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando-se o limite de $D + 30$ cm, onde D é o diâmetro externo do tubo a assentar. Logo, para os diversos diâmetros as valas terão as seguintes larguras no máximo.

- » Ø 50mm à 150 mm 0,50m;
- » Ø 200mm à 250 mm 0,70m;
- » Ø 300mm 0,80m;
- » Ø 350mm 1,00m;
- » Ø 450mm à 500 mm 1,10m;
- » Ø 550mm à 700 mm 1,20m;
- » Ø 800mm à 1000 mm 1,40m.

As valas para receberem a tubulação serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo o projeto.

Para os diâmetros as valas terão as seguintes profundidades:

- » Ø 50mm à 100 mm 0,90m;
- » Ø 125mm à 200 mm 1,00m;
- » Ø 250mm à 300mm..... 1,10m;
- » Ø 350mm à 500mm..... 1,20m;
- » Ø 550mm à 600 mm 1,40m;
- » Ø 650mm à 700 mm 1,50m;
- » Ø 800mm 1,60m;
- » Ø 900mm 1,70m;
- » Ø 1000mm 1,80m.

A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico, julgado mais eficiente. Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter o seu fundo regularizado manualmente antes do assentamento da tubulação.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos.

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

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas, que poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo, se a obra assim o exigir.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grandes movimentos.

1.12.3. COMPACTAÇÃO EM VALAS

A compactação de aterros/reaterros em valas será executada manualmente, em camadas de 20 cm, até uma altura mínima de 30 cm acima da geratriz superior das tubulações, passando então, obrigatoriamente, a ser executada mecanicamente com utilização de equipamento tipo "sapo mecânico", também em camadas de 20cm. As camadas deverão ser compactadas na umidade ótima (mais ou menos 3%) até se obter pelo ensaio normal de compactação grau igual ou superior a 95% do Proctor Normal comprovado por meio de laudo técnico.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

Os defeitos surgidos na pavimentação executada sobre o reaterro, causados por compactação inadequada, serão de total responsabilidade da contratada.

1.12.4. COMPACTAÇÃO EM CAVAS DE OUTROS TIPOS

Dependendo das dimensões do aterro, do tipo de solo, do grau de compactação que se queira obter, a compactação em cavas poderá ser feita através de soquetes, sapos mecânicos, placas vibratórias, pé de carneiro, rolos, etc.

Quando o desmonte de rocha ultrapassar os limites fixados, a contratada deverá efetuar o aterro de todo o vazio formado pela retirada do material, adotando as mesmas prescrições técnicas. O volume em excesso não será considerado, para efeito de pagamento.

425
[Handwritten signature]

O processo a ser adotado na compactação de cavas, bem como as espessuras máximas das camadas, está sujeito à aprovação da fiscalização. Considera-se necessária a compactação mecânica, em cavas, sempre que houver a adição de solo adquirido ou substituição. Basicamente é um processo de adensamento de solos, através da redução dos índices de vazios, para melhorar seu comportamento relativo à capacidade de suporte, variação volumétrica e impermeabilização.

A sequência normal dos serviços deverá atender aos itens específicos abaixo:

- a) lançamento e espalhamento do material, procurando-se obter aproximadamente a espessura solta adotada;
- b) regularização da camada de modo que a sua espessura seja 20 a 25% maior do que a altura final da camada, após a compactação;
- c) homogeneização da camada pela remoção ou fragmentação de torrões secos, material conglomerado, blocos ou matacões de rocha alterada, etc.;
- d) determinação expedita da umidade do solo, para definir a necessidade ou não de aeração ou umedecimento do solo, para atingir a umidade ótima;

1.12.9. CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE DE SOLOS

- 1) Uma vez verificado que os materiais provenientes das escavações das valas, ou ainda, dos materiais de demolição não possuem a qualidade necessária para reaproveitamento, classificando-se como imprestáveis, a FISCALIZAÇÃO determinará a imediata remoção para local apropriado, chamado então de "bota-fora".
- 2) Poderemos, também, ter a necessidade de remoção de material de escavação para futuro reaproveitamento, apenas está sendo afastado da área de trabalho com distância até 500 metros por conveniências técnicas dos serviços, mas autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

Para ambos os casos, os serviços consistem na carga, transporte e descarga dos materiais removidos, ficando a critério da Fiscalização a autorização do volume. A distância admitida para lançamento será de até 5 km.

[Handwritten signature]



426

[Handwritten signature]

DECLARAÇÃO

Objeto: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA.

PROPOSTA 026821/2021

Eu, Cláudio José Queiroz Barros, Eng° Civil – CREA 13.419 D/CE, **DECLARO**, na qualidade de representante da Prefeitura Municipal de Irauçuba sob CNPJ 02.307.758/0001-00, Responsável Técnico pelo Projeto SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SIMPLIFICADO DA LOCALIDADE DE ARRAIA NO MUNICÍPIO DE IRAUÇUBA, Em cumprimento ao que determina a legislação correlata, **DECLARO**, junto ao Ministério da Integração Nacional, para os devidos fins que a composição do BDI não foi modificada, todas as versões do orçamentos encontram-se com o bdi de 25,92%, esse valor atende aos acórdãos do TCU.

Fortaleza, 25 de Abril de 2024.

[Handwritten signature of Cláudio José Queiroz Barros]

407
ATA

DIMENSIONAMENTO DAS VAZÕES DO SISTEMA

1. Dados Iniciais

1.1. Dados Gerais

Número de Imóveis (NI)	28	un.
Horizonte de Projeto (T)	20	anos
Consumo per capita (q)	50	L/hab.dia
Crescimento Medio Anual (%)	1,00	%
Tx de Ocupação domiciliar (TX)	4,00	hab/domic

1.2. População Atual

População Atual (P ₀)	NI x TX	112	hab
-----------------------------------	---------	-----	-----

1.3. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P ₂₀)	$[P_0 \times (1+i)^{20}]$	137	hab
---	-----------------------------	-----	-----

2. Parâmetros para os cálculos das vazões

Tempo de Bombeamento de 20 anos (T _{b20})	16	h/Dia
Coef. dia de maior consumo (k ₁)	1,2	
Coef. hora de maior consumo (k ₂)	1,5	
Taxa de Perda de Vazão de Adução (f)	1,00	%

3. Vazão de Adução

3.1. Vazão de Adução - Água Bruta

Vazão de Adução Inicial (Q _{AAB(0)})	$\frac{k_1 \times P_0 \times q \times 24 \times (1+f)}{86400 \times T_b}$	0,42	m ³ /h
		0,12	L/s

Vazão de Adução 20 anos (Q _{AAB(20)})	$\frac{k_1 \times P_{20} \times q \times 24 \times (1+f)}{86400 \times T_b}$	0,52	m ³ /h
		0,14	L/s



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

1. Resumo do Quadro de Vazão de Adução/Captação

Tempo de Bombeamento (T_b)	:	16,00	h
Coef. dia de maior consumo (k_1)	:	1,2	
Vazão do Sistema	:	0,52	m^3/h
	:	0,14	L/s
	:	0,0001	m^3/s

2. Manancial e Características Geométricas

Tipo de Manancial	:	POÇO	
Vazão de Exploração (Q_{ex})	:	0,53	L/s
Cota do TERRENO	:	437,59	m

3. Adutora de Água Bruta - AAB

3.1. Diâmetro econômico

Material	:	PVC PBA CL 12		
Comprimento (L)	:	25,72	m	
Diâmetro Econômico (D')	:	$1,2 \times Q^{0,5}$	14,39	mm
Diâmetro Adotado (D)	:	Diâmetro Interno	50,00	mm
Velocidade (V)	:	$\frac{Q}{p \times (D/2)^2}$	0,07	m/s
Nível mínimo de captação do manancial(Nmc)	:	437,59	m	
Nível máximo de recalque (Nr)	:	437,51	m	
Nível Dinâmico do poço Nd	:	76,00	m	
Altura de chegada Dessanilizador Ad	:	3,00	m	
Desnível Geométrico (Hg)	:	$Hg = Nr - Nmc + Nd + Ad$	78,92	m

4. Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB

4.1. Cálculo das Perdas de Carga na Tubulação

4.1.1. Perdas de Carga ao Longo da Tubulação

Cláudio J. B. Silva



429

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Coefficiente da Fórmula de Hazen-Williams (C)	:	PVC	:	140
Velocidade (V)				0,07 m/s
Perda de Carga Distribuída (J)	:	$\frac{10,643 \times Q^{1,85}}{D^{4,87} \times C^{1,85}}$:	0,009600 m/m
Perda de Carga por Comprimento (J)	:	$J_L \times L$:	0,25 m

4.1.2. Perdas de Carga Localizada

Aceleração da gravidade (g)	:	9,81 m/s ²
-------------------------------	---	-----------------------

RECALQUE

PEÇA	Q ^{ido}	K _{UNIT.}	K _{TOTAL}	
Ampliação Gradual	01	0,30	0,30	
Curva de 90°	02	0,40	0,80	
Tê de Passagem direta	03	0,60	1,80	
Valvula de Retenção	01	2,50	2,50	
Registro de Gaveta Aberta	01	0,20	0,20	
Coefficiente K de Recalque				5,60
Perda de Carga no Recalque (h _r)	$K_r \times (V^2 / 2g)$			0,00 m

4.1.3. Perda de Carga Total

Perda de Carga Total (H _J)	:	J + h _r	:	0,25 m
---	---	--------------------	---	--------

4.2. Cálculo da Altura Manométrica

Perda de Carga Total (H _J)	:	0,25 m
Desnível Geométrico (H _g)	:	78,92 m
Altura Manométrica (H _{man})	:	(H _g + H _J) 79,17 mca

4.3. Análise da Sobrepressão na Tubulação

Coefficiente do Material (K)	:	18
Espessura da Tubulação (E)	:	3,0 mm
Diâmetro da Tubulação (D)	:	50 mm
Celeridade (C)	:	$\frac{9900}{(48,3 + K \times D / E)^{0,6}}$ 530,47 m/s
Acrescimento de Pressão (H _a)	:	$C \times V / g$ 3,96 m.c.a.
Pressão Máxima de Solicitação (P _{máx.})	:	H _a + H _{man-Nd} 7,13 m.c.a.

4.4. Dimensionamento da(s) bomba(s)

Segundo José Maria de Azevedo Netto, na prática, deve-se admitir motores elétricos. Os seguintes acréscimos são recomendáveis:

	Fator de Serviço (FS)
Para as bombas até 2 CV	50,00 %
Para as bombas de 2 a 5 CV	30,00 %
Para as bombas de 5 a 10 CV	20,00 %
Para as bombas de 10 a 20 CV	15,00 %
Para as bombas de mais de 20 CV	10,00 %



430
[Handwritten signature]

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO

Os motores elétricos brasileiros são normalmente fabricados com as seguintes potências:
CV: 1/4; 1/3; 1/2; 3/4; 1; 1 1/2; 2; 3; 5; 6; 7 1/2; 10; 12; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50; 60; 80; 100; 125; 150; 200 e 250

Para potências maiores os motores são fabricados sob encomendas. Nos catálogos dos fabricantes há potências de motores elétricos fabricados diferentes dos especificados acima.

4.3.1. Quadro Geral

Número de Bombas Previstas (N)	:	1,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n)	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h)	:	65,00	%
Vazão da Bomba (Q)	:	0,53	L/s
Peso específico da água (g)	:	1,00	Kgf/L
Pressão atmosférica (p _a)	:	10,33	N/m ²
Pressão de vapor a 30°C (p _v)	:	0,433	N/m ²
Fator de Serviço (FS)	:	1,10	
Potência da Bomba (P ₀)	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$	0,95	CV
Cota do Eixo da Bomba (C _{EB})	:	437,59	m
Cota de Sucção (C _S)	:	437,59	m
Perda de Carga Localizada (h _f)	:	0,00	m
NPSH disponível (NPSH _d)	$: (C_{EB} - C_S) - h_f + (p_a - p_v)/g$	9,90	m

4.3.2. Quadro-Resumo das características das bombas

Tipo de Bomba	:	Centrifuga
Potência Adotada (P)	:	0,99 CV
Vazão da Bomba (Q)	:	1,92 m ³ /h
Altura Manométrica (H _{man})	:	79,17 mca

[Handwritten signature]



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA

DIMENSIONAMENTO DO DESALINIZADOR

1. Demanda de Vazão de Adução/Captação

Tempo de Bombeamento (T_b)	:		:	16,00	h
Coef. dia de maior consumo (k_1)	:		:	1,2	
Vazão produzida pelo poço	:	Q_p	:	1,92	m^3/h
			:	0,53	L/s
			:	0,0005	m^3/s
Vazão necessária para atender ao projeto	:	Q_p	:	0,52	m^3/h
			:	0,14	L/s
			:	0,0001	m^3/s

2. Vazão Projetada para o dessalinizador

Vazão do Desalinizador projetado	:	Q_{des}	:	1,20	m^3/h
			:	0,33	L/s
			:	0,0003	m^3/s

3. Dimensionamento bomba booster

Número de Bombas Previstas (N)	:		:	1,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n)	:		:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h)	:		:	45,00	%
Vazão da Bomba (Q)	:		:	0,33	L/s
Peso específico da água (g)	:		:	1,00	Kgf/L
Pressão atmosférica (p_a)	:		:	10,33	N/m^2
Pressão de vapor a 30°C (p_v)	:		:	0,433	N/m^2
Fator de Serviço (FS)	:		:	1,50	
Potência da Bomba (P_o)	:	$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$:	2,89	CV
Perda de Carga Localizada (h_f)	:		:	0,25	m

Quadro-Resumo das características das bombas

Tipo de Bomba	:	Centrifuga
Potência Adotada (P)	:	3,00 CV
Vazão da Bomba (Q)	:	1,20 m^3/h

Assinado por: [Assinatura]

3. Dimensionamento bomba retrolavagem/auxiliar/dosadora

Número de Bombas Previstas (N) -----	:	1,00	
Número de Bombas Operando Simultaneamente (n) -----	:	1,00	
Rendimento do Conjunto Elevatório (h) -----	:	45,00	%
Vazão da Bomba (Q) -----	:	0,67	L/s
Peso específico da água (g) -----	:	1,00	Kgf/L
Pressão atmosférica (p _a) -----	:	10,33	N/m ²
Pressão de vapor a 30°C (p _v) -----	:	0,433	N/m ²
Fator de Serviço (FS) -----	:	1,50	
Potência da Bomba (P _o) -----	:	0,21	CV
Perda de Carga Localizada (h _f) -----	:	50,00	m

$$\frac{FS \times g \times Q \times H_{man}}{n \times 75 \times h}$$

Quadro-Resumo das características das bombas

Tipo de Bomba -----	:	Centrifuga
Potência Adotada (P) -----	:	0,30 CV
Vazão da Bomba (Q) -----	:	2,40 m ³ /h

Handwritten signature



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAJA

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO

1. Dados Iniciais

1.1. População Atual

População Atual (P_0) :

112	hab
-----	-----

1.2. População de Projeto (20 anos)

População em 20 anos (P_{20}) :

137	hab
-----	-----

1.3. Dados Adicionais

Coef. dia de maior consumo (k_1) :

1,2	
-----	--

Consumo per capita (q) :

50	L/hab.dia
----	-----------

2. Dimensionamento do Volume de Reservação do Sistema

Vazão de água produzida pela ETA :

1,2	m ³ /h
-----	-------------------

Tempo de funcionamento (h) :

16,00	h
-------	---

Volume produzido diário (V) :

19,20	m ³
-------	----------------

OBS: VOLUME CALCULADO SERA DISTRIBUIDO NOS RESERVATORIOS ELEVADOS DE AGUA BRUTA, RESERVATORIO APOIADO CHAFARIZ, RESERVATORIO APOIADO CONCENTRADO E TANQUE DE DESSEDENTAÇÃO

Capacidade do reservatorio elevado de agua bruta - adotado (V) :

5,00	m ³
------	----------------

Capacidade do reservatorio apoiado do chafariz - adotado (V) :

5,00	m ³
------	----------------

Capacidade do reservatorio apoiado do concentrado - adotado (V) :

5,00	m ³
------	----------------

Capacidade do reservatorio dessedentação - adotado (V) :

4,14	m ³
------	----------------

Volume total projetado (V) :

19,14	m ³
-------	----------------

3. Dimensionamento do Tanque rejeito

Vazão de água produzida pela ETA :

1,2	m ³ /h
-----	-------------------

Tempo de funcionamento (h) :

16,00	h
-------	---

Volume produzido diário (V) :

19,20	m ³
-------	----------------

Volume consumido diário (V) :

9,20	m ³
------	----------------

Volume do rejeito diário (V) :

10,00	m ³
-------	----------------

Tempo de detenção adotado :

20,00	dias
-------	------

Volume total calculado (V) :

200,00	m ³
--------	----------------

Volume total Adotado (V) :

207,00	m ³
--------	----------------

433
100

Handwritten signature



434
 01/00

DIMENSIONAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

1. Resumo do Quadro de Vazão

Tempo de Bombeamento (Tb) : 16 h/Dia

Vazão do Sistema : Q(20)

0,52	m³/h
0,1444	L/s
0,0001	m³/s
12,48	m³/dia

O tratamento químico será através de desinfecção, ao qual será por um clorador de pastilhas instalado no

2.2. Cloração - Hipoclorito de Cálcio

Teor de cloro disponível	65,000	%
Dosagem média	5,000	g/m³
Vazão	12,480	m³/dia
Período máximo de trabalho da ETA	16,000	h
Consumo teórico	62,400	g/dia
Consumo real	96,000	g/dia
Peso de uma pastilha	200,000	g
Quantidade de pastilhas necessarias por dia	0,480	unid
Tipo de clorador de pastilhas	T10	
Quantidade de pastilhas necessarias por Mês	14,400	unid

Handwritten signature

Cliente: Prefeitura Municipal de Irauçuba.
Município: Irauçuba / CE
Localidade: Assentamento Fazenda Arraia - Zona Rural

TESTE DE BOMBEAMENTO
C.N.P.J. 172.243.198 - 99

435

TESTE DE BOMBEAMENTO EM POÇO PROFUNDO

Data : 12/2020		Codutividade elétrica - $\mu\text{S/cm}$	
Poço Profundo		Profundid. do Poço (m): 80,00	Nível Estático (m): 8,00
Método: Bombeamento Contínuo		Diâmetro revestimento: 150mm	Nível Dinâmico (m): 76,10
Execução: Benildo Braga Ferreira		Boca do Poço (m): 0,50	Vazão média(m ³ /h):
Longitude: 402,673		FMP ou Topo dos Filtros:	Tempo Bomb.(min): 720,00
Latitude: 9.583,423			Profund. Crivo (m): 76,00

Bombeamento							Recuperação				
HORA	t (h)	t (min)	N.D. (m)	sw (m)	Q (m ³ /h)	Q/sw (m ³ /h.m)	HORA	t (min)	t' = tb/t (min)	N.D. (m)	sw (m)
06:01	0:01	1	12,14	4,14	2,70	0,652	18:01	1	720,00	71,54	4,56
06:02	0:02	2	16,06	3,92			18:02	2	360,00	67,46	4,08
06:03	0:03	3	19,85	3,79			18:03	3	240,00	63,61	3,85
06:04	0:04	4	23,42	3,67	2,65	0,742	18:04	4	180,00	59,92	3,69
06:05	0:05	5	26,70	3,28	2,60	0,792	18:05	5	144,00	56,80	3,32
06:06	0:06	6	29,84	3,14			18:06	6	120,00	53,52	3,08
06:08	0:08	8	33,62	3,78			18:08	8	90,00	49,85	3,67
06:10	0:10	10	37,11	3,49	2,55	0,730	18:10	10	72,00	49,61	3,24
06:12	0:12	12	40,46	3,35			18:12	12	60,00	43,48	3,13
06:15	0:15	15	43,73	3,27	2,55	0,779	18:15	15	48,00	39,53	3,95
06:20	0:20	20	46,35	2,62	2,40	0,916	18:20	20	36,00	36,93	2,60
06:25	0:25	25	48,30	1,95			18:25	25	28,80	35,04	1,89
06:30	0:30	30	49,91	1,61	2,35	1,459	18:30	30	24,00	33,55	1,49
06:40	0:40	40	52,64	2,73	2,30	0,842	18:40	40	18,00	31,15	2,40
06:50	0:50	50	54,99	2,35			18:50	50	14,40	28,84	2,31
07:00	1:00	60	57,23	2,24	2,25	1,004	19:00	60	12,00	26,68	2,16
07:10	1:10	70	59,40	2,17	2,25	1,036	19:10	70	10,28	24,64	2,04
07:20	1:20	80	61,26	1,86	2,20	1,182	19:20	80	9,00	23,05	1,59
07:40	1:40	100	64,40	3,14	2,20	0,700	19:40	100	7,20	20,52	2,53
08:00	2:00	120	66,76	2,36	2,15	0,911	20:00	120	6,00	18,39	2,13
08:30	2:30	150	69,50	2,74	2,10	0,766	20:30	150	4,80	16,66	1,73
09:00	3:00	180	71,65	2,15	2,05	0,953	21:00	180	4,00	14,63	2,03
10:00	4:00	240	73,06	1,41	2,00	1,418	22:00	240	3,00	13,01	1,62
11:00	5:00	300	74,79	1,73	2,00	1,156	23:00	300	2,40	12,26	0,75
12:00	6:00	360	75,61	0,82	2,00	2,439	00:00	360	2,00	12,02	0,24
13:00	7:00	420	75,92	0,31	1,92	6,193					
14:00	8:00	480	76,03	0,11	1,92	17,454					
15:00	9:00	540	76,07	0,04	1,92	48,000					
16:00	10:00	600	76,09	0,02	1,92	96,000					
17:00	11:00	660	76,10	0,01	1,92	192,000					
18:00	12:00	720	76,10	0,00	1,92	X X X					

Obs.: Teste realizado p/ validação de Poço Profundo p/ definição de parâmetros hidrodinâmicos

- Equipamento Utilizado: Compressor PEG 60 pés com educação de 1"
- Bombeamento realizado em tempo de 720 minutos.
- Observa-se a estabilização de nível dinâmico ND aos 52,30m, com rebeixamento máximo de 68,10m
- **Vazão de 1,92m³/h**

Obs.: Dados de campo fornecidos pela executor Benildo Braga Ferreira CPF. 000.000.000-00


 Joaquim Lopes Feitosa
 Geólogo - CREA - CE 138042
 RUF 0005757330



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20221059435

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

436
[Handwritten signature]

1. Responsável Técnico

JOAQUIM LOPES FEITOSA

Título profissional: GEOLOGO

RNP: 0605757330

Registro: 33587CE

Empresa contratada: JOTA BARROS PROJETOS E ASSESSORIA EIRELI - EPP

Registro: 0000385395-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: Prefeitura Municipal de Irauçuba

AVENIDA Paulo Bastos

Complemento

Cidade: IRAUÇUBA

Bairro: Centro

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.683.188/0001-69

Nº: 1440

CEP: 62620000

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 1.200,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA Assentamento Fazenda Arraia

Complemento:

Cidade: IRAUÇUBA

Data de início: 29/05/2022

Finalidade: Cadastral

Proprietário: Prefeitura Municipal de Irauçuba

Bairro: Zona rural

UF: CE

Previsão de término: 16/09/2022

Coordenadas Geográficas: 3.768677, 39.883275

Código: Não Especificado

Nº: S/N

CEP: 62620000

CPF/CNPJ: 07.683.188/0001-69

4. Atividade Técnica

7 - Condução de serviço técnico

8 - Assessoria > HIDROGEOLOGIA > POÇOS TUBULARES > DE POÇOS TUBULARES > #27.4.1.1
- ENSAIO DE BOMBAMENTO

Quantidade

Unidade

60,00

un

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

5. Observações

Execução de 01 teste de bombeamento em poço profundo na localidade de Assentamento Arraia, Zona Rural do Município de Irauçuba/CE

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

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

JOAQUIM LOPES FEITOSA - CPF: 245.958.963-87

Local _____ de _____ data _____

Prefeitura Municipal de Irauçuba - CNPJ: 07.683.188/0001-69

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/09/2022

valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 0275630154

A autenticação desta ART pode ser verificada em: <http://site.crea-ce.org.br/publico>, com a chave: 88802
Impresso em: 16/09/2022 às 19:14:04 por: sp: 187.16.222.101

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3493-5800

cria@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3493-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

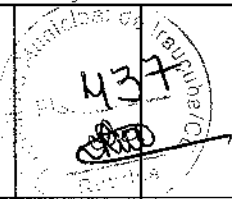


PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA
ORÇAMENTO BÁSICO

SINAPI DEZ/2023 C/ DES

BDI SERV 25,92% / BDI MAT 13,95%

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITARIO/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
1.0			INSTALAÇÃO DA OBRA					
1.1	COMPOSIÇÃO	COMP.2	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	169,52	1.280,76	
1.2	COMPOSIÇÃO	COMP.3	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	238,20	4,14	1.241,02	
1.3	COMPOSIÇÃO	COMP.4	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	238,20	4,14	1.241,02	
			SUB-TOTAL					3.762,80
2.0			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
2.1	COMPOSIÇÃO	COMP.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	209,41	26.369,00	
			SUB-TOTAL					26.369,00
3.0			ADQUIRIÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS					
3.1	SINAPI	99063	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF. 10/2018	M	25,72	4,92	159,46	
3.2	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROSCAV. (0,26 M3), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF. 02/2021	M3	3,93	8,31	41,11	
3.3	SINAPI	102314	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 2A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF. 02/2021	M3	2,24	8,59	24,24	
3.4	SINAPI	93378	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROSCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF. 08/2023	M3	6,11	22,56	173,59	
3.5	SINAPI	97124	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF. 11/2017	M	25,72	0,76	24,69	
			SUB-TOTAL					423,09
4.0			ADQUIRIÇÃO DE MATERIAIS					
4.1		4.1	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					
4.1.1	SINAPI	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	UN	25,72	14,01	410,49	
4.2		4.2	FORNECIMENTO DE CONEXÕES					
4.2.1	SINAPI	1845	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE ÁGUA (NBR 10351)	UN	2,00	31,26	71,24	
			SUB-TOTAL					481,73

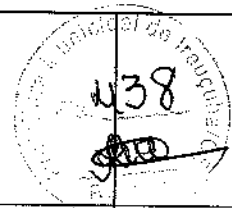


PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAUCUBA
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA
ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERV 25,92% / BDI MAT 13,95%

SINAPI DEZ/2023 C/ DES

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVIÇOS	UNID	QTD	PREÇO UNITÁRIO 5% BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
5.1		5.1	ABRIGO CHAFARIZ						
5.1.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,87	75,39	87,05	75,73	
5.1.2	SINAPI	101166	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M3	0,87	558,16	636,02	553,34	
5.1.3	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	0,14	62,11	70,77	9,91	
5.1.4	SINAPI	92263	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	3,70	177,68	202,47	749,14	
5.1.5	SINAPI	92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	25,90	10,00	11,40	295,26	
5.1.6	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPa, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,37	520,11	592,67	219,29	
5.1.7	SINAPI	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	0,37	37,30	42,50	15,73	
5.1.8	SINAPI	103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	17,73	78,22	89,13	1.580,27	
5.1.9	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	35,46	4,27	4,87	172,69	
5.1.10	SINAPI	87531	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	4,23	36,92	42,07	177,96	
5.1.11	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	31,23	38,18	43,51	1.358,82	
5.1.12	SINAPI	87255	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_02/2023. PE	M2	4,23	91,67	104,46	441,87	
5.1.13	SINAPI	88497	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023.	M2	33,93	14,81	16,88	572,74	
5.1.14	SINAPI	95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIEIS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	5,43	31,79	36,22	196,67	



PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA
ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERV 25,92% / BDI MAT 13,95%

SINAPI DEZ/2023 C/ DES									
ITEM	TABELA	CODIGO	SERVICOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITARIO S/ BDI	PREÇO UNITARIO C/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
5.1.15	SINAPI	87248	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023. PE	M2	2,70	44,62	50,84	137,27	
5.1.16	SINAPI	92539	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA DE ENCAIXE DE CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	5,18	71,55	81,53	422,33	
5.1.17	SINAPI	94201	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	5,18	40,12	45,72	236,83	
5.1.18	SINAPI	101964	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020_PA	M2	2,70	164,51	187,46	506,14	
5.1.19	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	2,70	4,27	4,87	13,15	
5.1.20	SINAPI	87529	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8. PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	2,70	38,18	43,51	117,48	
5.1.21	SINAPI	100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	M2	3,36	603,94	688,19	2.312,32	
5.1.22	SINAPI	101161	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÔ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M2	0,75	223,39	254,55	190,91	
5.2		5.2	ABRIGO DESSALINIZADOR						
5.2.1	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,75	76,39	87,05	152,34	

439

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRAUCUBA
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA LOCALIDADE DE ARRAIA
ORÇAMENTO BÁSICO

BDI SERV 25,92% / BDI MAT 13,95%

ITEM	TABELA	CODIGO	SERVICOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITARIO S/ BDI	PREÇO UNITARIO C/ BDI	PREÇO PARCIAL	PREÇO TOTAL
5.2.2	SINAPI	101166	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CERÂMICA, DE 14X19X29CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M3	1,75	558,16	636,02	1.113,04	
5.2.3	SINAPI	93204	CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO. AF_03/2016	M	0,29	62,11	70,77	20,52	
5.2.4	SINAPI	92263	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	3,70	177,68	202,47	749,14	
5.2.5	SINAPI	92802	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 8,0 MM. AF_06/2022	KG	25,90	10,00	11,40	295,26	
5.2.6	SINAPI	94965	CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2:3:2:7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021	M3	0,37	520,11	592,67	219,29	
5.2.7	SINAPI	103673	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF_02/2022	M3	0,37	37,30	42,50	15,73	
5.2.8	SINAPI	103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	42,00	78,22	89,13	3.743,46	
5.2.9	SINAPI	87879	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022	M2	84,00	4,27	4,87	409,08	
5.2.10	SINAPI	87531	EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8. PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA ENTRE 5M2 E 10M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	24,38	36,92	42,07	1.025,67	

440