

Base é a camada destinada a receber e distribuir os esforços aplicados sobre o pavimento. Sua espessura e grau de compactação deverão ser definidos pelo projeto, em função do tipo de pavimento que será implantado e da carga a que será submetido.

Brita graduada

É uma camada composta por mistura, em usina de produtos de britagem, apresentando granulometria contínua, cuja estabilização é obtida pela ação mecânica do equipamento de compactação.

Macadame hidráulico

É a camada granular composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos por agregados miúdos e aglutinados pela água, cuja estabilidade é obtida a partir de ação mecânica enérgica de compactação.

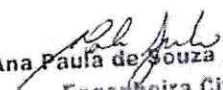
Macadame asfáltico

É o serviço por penetração, que envolve aplicações alternadas de ligantes asfálticos e agregados minerais.

4.11.3. REVESTIMENTO COM PINTURA ASFÁLTICA

É o serviço que consiste na aplicação de uma película de material asfáltico, em consistência líquida, sobre uma superfície de camada de pavimento. As pinturas podem ser:

- a) **Imprimação:** Para conferir alguma coesão à superfície da camada, ou dar um pouco de impermeabilidade à mesma, ou ainda, dar condições de aderência entre duas camadas;
- b) **Ligação:** Para a função básica de promover a aderência entre duas camadas sucessivas. Normalmente é usada quando a camada anterior é um


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



revestimento antigo ou haja decorrido um lapso de tempo e/ou tráfego que possa diminuir a aderência entre as camadas.

4.11.4. TRATAMENTO SUPERFICIAL

É o serviço por penetração, que envolve aplicações alternadas de ligante asfáltico e agregados minerais, em operação simples ou múltipla. O tratamento superficial é classificado como simples, duplo ou triplo, em função das aplicações de agregado/ligante de que é constituído.

Pode ser ainda classificado pela forma de penetração do ligante asfáltico em "penetração direta" ou "penetração invertida".

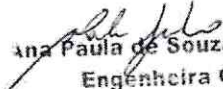
Capa selante é o serviço subsequente, que tem por finalidade o aumento das condições de impermeabilidade da camada a ser tratada, ou então, a melhoria das condições de rolamento dos veículos. O serviço deverá ser executado por penetração invertida, envolvendo uma aplicação de ligante asfáltico e uma aplicação de agregado miúdo.

4.11.5. PAVIMENTO COM PARALELEPÍPEDO

As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 10cm de espessura e fortemente comprimidas por percussão através de soquetes de madeira. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

4.11.6. PAVIMENTO COM PEDRA TOSCA

As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 15cm de espessura e comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro. No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma que não coincidam com as juntas


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



vizinhas. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

4.11.7. REVESTIMENTO COM PEDRISCO

Consiste no espalhamento do material e compactação de uma camada de 10cm de espessura.

4.11.8. REVESTIMENTO COM PIÇARRA

Consiste no espalhamento mecânico do material e compactação de uma camada de 15cm de espessura, através de placa vibratória ou rolo compressor.

4.11.9. REVESTIMENTO COM LADRILHO HIDRÁULICO

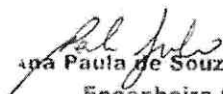
As peças deverão ser assentadas sobre uma camada de concreto não estrutural, com espessura de 5 cm. Os ladrilhos deverão ficar imersos em água até a saturação e serão assentados e rejuntados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

4.11.10. REVESTIMENTO COM LADRILHO CERÂMICO

Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item anterior.

4.11.11. REVESTIMENTO COM PISO DE CONCRETO DESEMPENADO

O concreto deverá ser aplicado sobre solo devidamente compactado. A espessura final do concreto não deverá ser inferior a 5 cm. O consumo mínimo de cimento, por m³ de concreto, será de 210 kg. As juntas de dilatação formarão quadrados de no máximo 1 m², executadas em madeira ou material plástico com espessura de 1 cm. O acabamento será feito diretamente sobre o concreto com desempenadeira. Para melhorar a qualidade,


Paula Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2





será polvilhada uma mistura seca de cimento e areia, de traço igual ao da mistura do concreto.

4.11.12. MEIO-FIO- SARJETA DE CONCRETO MOLDADA "IN LOCO"

A seção transversal dos elementos e as juntas de dilatação deverão ser de acordo com o especificado em projeto. Deverá ser utilizado processo de moldagem através de formas de madeira, ou outro qualquer, desde que comprovada a sua eficiência. O concreto será lançado sobre solo devidamente compactado. O consumo de cimento será de 210 kg/m³ de concreto. O traçado e declividade das sarjetas deverão ser adequados ao escoamento das águas para os pontos de tomada. Ver desenho nº 3.

Meio-fio- sarjeta de concreto pré-moldado As peças serão assentadas obedecendo ao alinhamento, perfil e dimensões de projeto, sobre camada de areia de 5 cm de espessura. Serão comprimidas por percussão, através de soquetes de madeira e rejuntadas com argamassa de cimento e areia, traço 1:3 em volume.

4.11.13. MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO

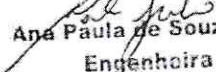
Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item "Meio-fio-sarjeta de concreto pré-moldado".

4.11.14. MEIO-FIO DE PEDRA

Deverão ser obedecidas as mesmas especificações do item "Meio-fio-sarjeta de concreto pré-moldado".

4.11.15. RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS, MEIO-FIOS E SARJETAS COM REAPROVEITAMENTO TOTAL DO MATERIAL

A recomposição do pavimento deverá ser iniciada logo após a conclusão do reaterro compactado e regularizado. Caso não seja possível recompor o


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



pavimento de pistas de rolamento imediatamente após a conclusão do reaterro, e sendo necessário abri-lo ao tráfego, poderá ser utilizado, provisoriamente, revestimento em concreto simples, com a concordância da fiscalização e das autoridades competentes. Quando da ocorrência de tais serviços, os mesmos deverão ser pagos conforme item específico. A contratada deverá providenciar as diversas recomposições, reconstruções ou reparos de qualquer natureza, de modo a tornar o executado igual ao que foi removido, demolido ou rompido. Na recomposição de qualquer pavimento, seja no passeio ou na pista de rolamento, deverão ser obedecidos o tipo, as


dimensões e a qualidade do pavimento encontrado.

No caso de pavimentos especiais, ou que extrapolem as determinações municipais, a fiscalização definirá os procedimentos cabíveis. A reconstrução do pavimento implica na execução de todos

os trabalhos correlatos e afins, tais como recolocação de melos-fios, tampões, "bocas de lobo" e outros, eventualmente demolidos ou removidos para execução dos serviços.

A reconstrução do pavimento deverá acompanhar o assentamento da tubulação, de permitir a reintegração do tráfego no trecho acabado. O pavimento, após concluído, de perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento projetado, não sendo admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos. As do pavimento reposto com o pavimento projetado deverão apresentar perfeito as continuidade.

4.11.16. PEDRA TOSCA


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



As peças deverão ser assentadas sobre camada de areia de 15 cm de espessura, das bordas da faixa para o centro e, quando em rampa, de baixo para cima. Serão comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro.

No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma a que não coincidam juntas vizinhas. O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas, para preenchimento dos vazios ou com argamassa de cimento e areia grossa traço 1:3.

4.11.17. ASFALTO

A recomposição do pavimento em asfalto deverá ser executada obedecendo às mesmas características do pavimento projetado. As camadas de base, sub-base e revestimento deverão ser

Iguais às do pavimento original, quando novo. O estado de desgaste por uso ou idade do pavimento projetado não justifica nenhum decréscimo na qualidade da pavimentação a recompor.

4.12. INSTALAÇÃO ELETRICA

Compreendem todas as instalações destinadas ao fornecimento e utilização da energia elétrica nos diversos serviços, tendo como principal carga a dos motores elétricos utilizados no bombeamento e tratamento de água e esgoto. Nestas instalações deverão estar inclusas as interligações dos comandos elétricos dos motores com os equipamentos e dispositivos de controle, automatização e controle operacional. Tendo em vista a diversidade de situações operacionais todos os projetos elétricos deverão estar de acordo com as orientações das Normas e Especificações Técnicas para Fornecimento de Quadros de Comando em Baixa Tensão e Cubículos em Média e Alta Tensão da obra além das Normas Técnicas da Coelce e ABNT.

Os principais itens e custos referente às instalações elétricas podem

Paula de Souza Azevedo
Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

U

ser resumidos e agrupados conforme abaixo.

4.12.1. REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

Em função da demanda necessária, da localização específica das unidades e da disponibilidade da Concessionária de Energia Elétrica local, poderão ser necessários serviços de ampliação, reforço e execução de redes de energia elétrica.

4.12.2. ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA


Conjunto de materiais e equipamentos localizados dentro da área da Obra, para recebimento da energia elétrica a ser fornecida pela concessionária de energia elétrica local. As entradas são padronizadas e devem atender Normas Técnicas e Padrões da concessionária. São executadas afim de garantir o recebimento, seccionamento, proteção, medição e rebaixamento da tensão. O dimensionamento é feito em função das cargas e demandas a serem contratadas, podendo ser em baixa tensão ou em alta tensão.

4.12.3. QUADROS DE COMANDO EM BAIXA TENSÃO E CUBÍCULOS EM MÉDIA E ALTA TENSÃO

São armários metálicos compostos de dispositivos e equipamentos de proteção, seccionamento, medição, acionamento, controle, sinalização e automatização das cargas elétricas. Quanto a aplicação podem ser para uso interno ou externo e quanto a construção podem ser auto sustentáveis, sobrepôr ou embutidos. Podem ser subdivididos conforme itens abaixo.

O quadro de comando de bomba será composto dos seguintes equipamentos:

- 01 quadro de comando 40 x 40 x 17 metálico
- 01 disjuntor trifasico termo magnético
- 01 fusível com parafuso de ajuste;
- 01 contactor tripolar, com contato auxiliar de 220 v
- 01 relé de sobrecorrente regulável.
- 01 relé falta de fase 380 v


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



- 01 relé de nível 220 v
- 01 timer 220 v (programador de horário)
- 01 horímetro de 220 v (totalizador de horas)
- 01 amperímetro
- 01 Timer Digital (programador de horário)
- 01 régua de bornes sindal de 6 mm²
- 01 sinaleira de 220 v na cor vermelha
- cabo de cobre flexível 1,5mm²
- cabo de cobre flexível 1,0mm²
- terminais tipo pino 2,5 m (pequeno e grande)
- terminais tipo gardo 2,5 m (pequeno e grande)
- Palaqueta de polipropileno (manual / automático)

4.12.4. INSTALAÇÃO DE FORÇA

A partir da entrada de energia compreendem todos os condutores, eletrodutos, canaletas, caixas de passagem, conectores e demais materiais utilizados na alimentação de quadros de comando, cubículos de média tensão, motores e outros equipamentos. Seu dimensionamento e formas construtivas dependem das cargas, distâncias e SITIO CAMPOS física dos equipamentos a serem alimentados.

4.12.5. ILUMINAÇÃO

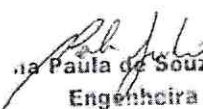
A partir dos quadros de comando compreendem todos os condutores, eletrodutos, luminárias, interruptores, tomadas, postes, lâmpadas, reatores, ignitores e demais equipamentos utilizados para a iluminação interna, externa e tomadas.

4.12.6. PÁRA-RAIO E SINALIZAÇÃO AÉREA

Será especificado o pára-raio Franklin do tipo convencional, com:

- **Haste e Terminação**

A haste será de tubo de aço galvanizado, com $h = 3$ m, no mínimo, solidamente fixada no


Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



ponto mais alto do prédio.

Na extremidade da haste será fixada uma terminação múltipla, do tipo bouquet niquelada, com quatro pontas.

- **Condutores**

O bouquet será ligado a terra por um cabo de cordoalha de cobre nu, de ampla capacidade (bitola conforme projeto) o qual correrá pelas paredes externas da área do edifício e será preso por braçadeiras especiais, chumbadas à parede e espaçadas de 1,5 m no máximo.

- **Terra**

O condutor de descida será ligado a um terra, constituído por um tubo de ferro galvanizado, de 30 mm de diâmetro mínimo, que será, enterrado no solo até atingir o lençol de água subterrânea, ou na impossibilidade de atingi-lo, será a uma placa de cobre de 500 mm x 500 mm, em volta, em carvão vegetal, igualmente enterrado no terreno a 3,0 m de profundidade.

- **Condutos**


Para proteção de cordoalha do condutor 16mm², deverá a descida ser protegida, nos últimos 2,0 m, junto ao solo, por tubo de fibrocimento.

4.13. LIGAÇÕES PREDIAIS

Ligação predial é um conjunto de tubos, peças, conexões e equipamentos que interliga a rede pública à instalação predial do cliente. As ligações prediais somente serão executadas após serem liberadas pela fiscalização.

A execução de ligações prediais de água e de esgotos deve obedecer, além do que está descrito neste manual, as demais normas e especificações que estiverem em vigor.

As ligações são classificadas de acordo com a posição da rede pública em relação ao imóvel. Desse modo, a observação visual caracterizará a ligação como sendo passeio, rua, ou outro lado


Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



da rua. No PASSEIO é considerada a ligação cuja rede pública está no mesmo passeio do Imóvel; na RUA, é quando a rede situa-se em algum ponto do leito carroçável. No OUTRO LADO DA RUA, diz-se quando a rede está assentada no passeio oposto ao do imóvel.

As ligações são separadas em três grandes categorias de pavimentação: pedra tosca, asfalto e sem pavimentação.

Uma ligação predial é composta de:

- a) Tomada de água:- Ponto de conexão do ramal com a rede de distribuição de água, que será executada com colar de tomada ou com ferrule;
- b) Ramal predial:- Tubulação compreendida entre a tomada de água na rede de distribuição e o cavalete ou caixa c/ cavalete que será executada preferencialmente em PEAD. O ramal deverá obrigatoriamente ser executado perpendicular à rede de distribuição;
- c) Cavalete ou caixa c/ cavalete:- Elementos destinados a receber a instalação do medidor de volume consumido, hidrômetro. A utilização de uma ou outra solução é decorrente do interesse do cliente ou da melhor disposição do hidrômetro para as leituras mensais.

Além das partes componentes deve-se observar, na ligação predial, o recobrimento mínimo do ramal e a localização do cavalete/caixa em relação às divisas do imóvel.

O preço unitário proposto para as ligações de determinado diâmetro será único para um mesmo tipo de pavimentação e independentemente do material derivado da rede, de seu diâmetro, do tipo do solo e da necessidade ou não de esgotamento e/ou escoramento.

As ligações usadas são nos diâmetros:

Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060026539-2

ll



- 1) 20mm PEAD com Kit cavalete 3/4" Padrão - P-002/03/05;
- 2) 32mm PEAD com Kit cavalete de 1";
- 3) 1 1/2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 1 1/2" - cavalete ou não;
- 4) 2" tubo soldável PVC e Kit de F.G. 2" - cavalete ou não;

Todos os materiais deverão seguir as normas da ABNT e outras exigidas pela área de Controle da Qualidade de Materials da COMPANHIA.


As ligações serão sempre executadas na rede de distribuição, a qual deverá estar em carga e, no caso de redes novas, somente após a realização dos testes e da autorização da fiscalização. A CONTRATADA é responsável pela sinalização adequada conforme padrões com relação ao já referido neste manual, devendo, também, efetuar, o mais rápido possível, o serviço de recuperação de muros, calçadas, pavimentos, etc, enfim, tudo relacionado ao acabamento do serviço de ligação.

4.13.1. REMANEJAMENTO DE TOMADA DE ÁGUA

É o serviço de transferência do colar de uma rede projetado para uma rede nova. Consiste na colocação de um dispositivo de tomada de água na rede nova e o bloqueamento da tomada de água na rede antiga. Esse bloqueio pode ser feito exclusivamente no registro, ou no ferrule projetado, como também pode ser feito retirando-se o dispositivo de tomada de água e substituindo-o por luva de correr ou outra forma que garanta uma melhor vedação do local. No caso de redes antigas que estão sendo abandonadas, este bloqueio não é necessário.


4.13.2. PADRONIZAÇÃO DE LIGAÇÃO

Consiste na adequação de ligações projetados aos padrões de funcionamento adotados pela COMPANHIA. Essa padronização poderá ser:


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2




- a) completa: consiste na substituição total dos componentes da ligação (tomada de água, ramal e cavalete) e deverá ser considerada ligação nova para efeito de orçamento.
- b) do cavalete: consiste na substituição somente do cavalete.
- c) da caixa: consiste na colocação somente da caixa de proteção.


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



5. ORÇAMENTO


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

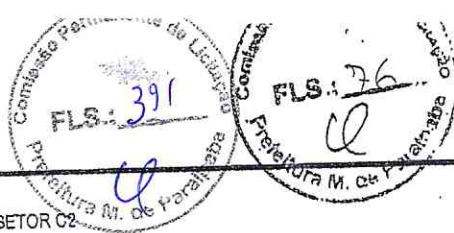




OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
							14.591,35
1			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA				
1.1	SEINFRA	18584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	0,50	12.506,07	6.253,04
1.2	SEINFRA	18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	HxMÊS	1,50	5.558,87	8.338,31
							944,22
2			INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇOS				
2.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	157,37	944,22
							6.386,86
3			ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS				
3.1			LOCAÇÃO DA OBRA	M2	20,00	3,30	66,00
3.1.1	SEINFRA	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	0,72	5,28	3,80
3.1.2	SEINFRA	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO				
3.2			MOVIMENTO DE TERRA	M3	0,68	38,71	26,32
3.2.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M				
3.3			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	M3	0,68	368,38	250,50
3.3.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,14	480,39	67,25
3.3.2	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,05	534,57	28,73
3.3.3	SEINFRA	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,40	451,61	180,64
3.3.4	SEINFRA	C0830	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,20	343,00	68,60
3.3.5	SEINFRA	C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M2	2,71	131,68	356,19
3.3.6	SEINFRA	C1401	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/SUPERESTRUTURA - UTIL. 2 X	KG	21,82	7,92	172,81
3.3.7	SEINFRA	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	1,53	7,83	11,98
3.3.8	SEINFRA	C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	M3	0,12	114,92	13,79
3.3.9	SEINFRA	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVÇÃO	M3	0,08	194,83	15,59
3.3.10	SEINFRA	C1803	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVÇÃO				
3.4			PAREDES E PAINÉIS				
3.4.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	5,90	47,29	279,01
3.4.2	SINAPI	73937/001	COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA)	M2	0,25	88,31	22,08
3.5			COBERTURA				
3.5.1	SEINFRA	C4449	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2 m	M2	2,55	77,92	198,70
3.5.2	SEINFRA	C2217	REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL OU VERTICAL C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAMENTO TRAÇO 1:3, ESP.= 5cm	M2	2,55	73,03	186,23
3.5.3	SINAPI	74066/002	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL A BASE ACRÍLICA	M2	2,55	69,77	177,91
3.6			PISOS				
3.6.1	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP.= 5CM	M2	2,55	32,50	82,88
3.6.2	SEINFRA	C1915	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1.5cm	M2	0,48	36,47	17,51
3.6.3	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	1,58	204,14	318,46
3.7			REVESTIMENTOS				
3.7.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	12,97	5,19	67,31
3.7.2	SEINFRA	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	2,55	10,26	26,16
3.7.3	SEINFRA	C3408	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	12,97	29,07	377,04
3.7.4	SEINFRA	C3035	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO	M2	2,55	27,85	71,02
3.8			ESQUADRIAS				
3.8.1	SINAPI	73933/001	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 70X180CM, COM GUARNICOES	M2	1,26	475,05	598,56

na Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA: CE nº 9748 - D



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
3.9			PINTURA				
3.9.1	SEINFRA	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	5,82	17,88	104,06
3.9.2	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	9,70	9,29	90,11
3.9.3	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	2,52	32,55	82,03
3.9.4	SEINFRA	C2899	PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO	UN	1,00	232,15	232,15
3.10			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS				
3.10.1	SEINFRA	C2090	QUADRO P/ MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO	UN	1,00	1.174,60	1.174,60
3.10.2	SEINFRA	C1947	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	2,00	197,35	394,70
3.10.3	SEINFRA	C1494	INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V	UN	2,00	14,44	28,88
3.10.4	SEINFRA	C1640	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	UN	2,00	61,83	123,66
3.10.5	SEINFRA	C1188	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")	M	20,00	8,53	170,60
3.10.6	SEINFRA	C0540	CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2	M	60,00	5,05	303,00
4			URBANIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO, INCLUSIVE MURETA DE ALVENARIA				3.517,13
4.1			MOVIMENTO DE TERRA				
4.1.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	2,16	38,71	83,61
4.2			FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
4.2.1	SEINFRA	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	2,16	368,38	795,70
4.2.2	SEINFRA	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,72	480,39	345,88
4.2.3	SEINFRA	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO CIARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,26	534,57	138,99
4.3			PAREDES E PAINÉIS				
4.3.1	SEINFRA	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP=10cm (1:2:8)	M2	4,30	47,29	203,35
4.4			REVESTIMENTOS				
4.4.1	SEINFRA	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP. = 5mm P/ PAREDE	M2	13,76	5,19	71,41
4.4.2	SEINFRA	C3408	REBOGO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3	M2	13,76	29,07	400,00
4.5			ESQUADRIAS				
4.5.1	SINAPI	68054	PORTAO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG	M2	1,88	232,07	389,88
4.6			PINTURA				
4.6.1	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	13,76	9,29	127,83
4.7			URBANIZAÇÃO/MURO DE FECHAMENTO				
4.7.1	SINAPI	74143/001	CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17	M	17,20	44,93	772,80
4.7.2	SINAPI	83668	CAMADA DRENANTE COM BRITA NUM 2	M3	2,00	93,84	187,68
5			RESERVATÓRIO ELEVADO - FUSTE 10,00m.VOL. 15m³				50.914,72
5.1			SERVIÇOS				
5.1.1			FUNDAÇÃO				
5.1.1.1	SEINFRA	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	26,38	38,71	1.021,17
5.1.1.2	SEINFRA	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	M2	12,56	5,09	63,93
5.1.1.3	SEINFRA	C1611	LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP. = 5CM	M2	12,56	32,50	408,20
5.1.1.4	SEINFRA	C1401	FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/SUPERESTRUTURA - UTIL. 2 X	M2	3,77	131,68	496,43
5.1.1.5	SINAPI	85662	ARMAÇAO EM TELA DE AÇO SOLDADA NERVURADA Q-92, AÇO GA-80, 4,2MM, MALHA 15X15CM	KG	30,97	11,88	367,92
5.1.1.6	SEINFRA	C0841	CONCRETO P/VIBR., FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	7,54	343,00	2.586,22
5.1.1.7	SEINFRA	C0096	REATERRO APILOADO	M3	7,53	35,59	267,99
5.1.2			ESTRUTURA				
5.1.2.1	SEINFRA	C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:4	M3	1,24	362,02	448,90
5.1.2.2	SINAPI	73933/004	PORTA DE FERRO DE ABRIR TIPO BARRA CHATA, COM REQUADRO E GUARNICAO COMPLETA	M2	0,90	447,71	402,94

Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N. nº 060096539.2



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
5.1.3			IMPERMEABILIZAÇÃO				
5.1.3.1	SINAPI	74086/002	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL A BASE ACRÍLICA	M2	142,72	69,77	9.957,57
5.1.4			TUBOS E CONEXÕES				
5.1.4.1	SEINFRA	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	1,00	1.821,40	1.821,40
5.1.5			PROTEÇÃO E SEGURANÇA				
5.1.5.1	SINAPI	74194/001	ESCADA TIPO MARINHEIRO EM TUBO AÇO GALVANIZADO 1 1/2" 5 DEGRAUS	M	9,00	228,41	2.037,69
5.1.5.2	SEINFRA	C3506	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 2"	M	9,42	200,95	1.892,95
5.1.5.3	SINAPI	8260	INSTALAÇÃO PARA-RAIOS P/RESERVATORIO	UND	1,00	2.697,54	2.697,54
5.1.5.4	SEINFRA	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	2,83	204,14	577,72
5.1.6			OUTROS SERVIÇOS				
5.1.6.1	SEINFRA	C2898	PINTURA HIDRACOR	M2	110,21	9,29	1.023,85
5.1.6.2	SEINFRA	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	17,48	32,55	568,97
5.1.6.3	SEINFRA	18699	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLO-S-TRIAZINA-TRIONA 99%	KG	1,00	35,03	35,03
5.2			MATERIAIS				
5.2.1			ESTRUTURA				
5.2.1.1	SEINFRA	16067	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 2,50M, H = 0,50M	UND	30,00	418,95	12.568,50
5.2.1.2	SEINFRA	18086	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UND	3,00	1.030,87	3.092,81
5.2.1.3	SINAPI	5928	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 - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	22,50	141,36	3.180,60
5.2.2			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES				
5.2.2.1	SINAPI	1790	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 2"	UND	4,00	60,10	240,40
5.2.2.2	SINAPI	1792	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP FEMEA, DE 3"	UND	1,00	140,78	140,78
5.2.2.3	SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UND	12,00	15,97	191,64
5.2.2.4	SINAPI	3914	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	6,00	43,95	263,70
5.2.2.5	SINAPI	100	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES E ANEL DE VEDAÇÃO, 80 MM X 2", PARA CAIXA D'ÁGUA	UND	3,00	22,93	68,79
5.2.2.6	SINAPI	74	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGES LIVRES, 85 MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	UND	1,00	169,35	169,35
5.2.2.7	SINAPI	9860	TUBO PVC, ROSCAVEL, 2", PARA ÁGUA FRIA PREDIAL	M	40,50	32,22	1.304,91
5.2.2.8	SINAPI	9857	TUBO PVC, ROSCAVEL, 3", ÁGUA FRIA PREDIAL	M	12,50	64,92	811,50
5.2.2.9	SINAPI	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2" (REF 1509)	UND	2,00	64,92	129,84
5.2.2.10	SINAPI	6012	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3" (REF 1509)	UND	1,00	265,17	265,17
5.2.2.11	SINAPI	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	UND	1,00	30,16	30,16
5.2.2.12	SINAPI	9887	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 2"	UND	3,00	46,31	138,93
5.2.2.13	SINAPI	9890	UNIAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 3"	UND	1,00	118,72	118,72
5.2.2.14	SINAPI	4181	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UND	3,00	15,98	47,94
5.2.2.15	SINAPI	4182	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	UND	2,00	39,79	79,58
5.2.2.16	SINAPI	113	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 80 MM X 2", PARA ÁGUA FRIA	UND	3,00	8,33	24,99
5.2.2.17	SINAPI	6031	REGISTRO DE ESFERA PVC, COM BORBOLETA, COM ROSCA EXTERNA, DE 3/4"	UND	2,00	10,96	21,92
5.2.2.18	SINAPI	9899	UNIAO PVC, ROSCAVEL, 3/4", ÁGUA FRIA PREDIAL	UND	2,00	7,88	15,76
5.2.2.19	SINAPI	1938	CURVA PVC 90 GRAUS, ROSCAVEL, 3/4", ÁGUA FRIA PREDIAL	UND	4,00	3,68	14,72

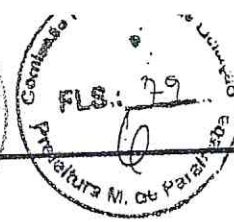
Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA/CE nº 9748 - D



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
5.2.2.20	SINAPI	1419	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAÍDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	UND	2,00	8,16	16,32
5.2.2.21	SINAPI	9859	TUBO PVC ROSCAVEL, 3/4", ÁGUA FRIA PREDIAL	M	4,00	6,95	27,80
5.2.3			OUTROS				
5.2.3.1	SEINFRA	16242	EQUIPAMENTO PI CLORAÇÃO, CLORADOR DE PASTILHAS, TIPO SANY-CLOR 5000 INCL. INSTALAÇÃO	UND	1,00	907,87	907,87
5.2.3.2	SINAPI	396	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E PARAFUSO DE FIXAÇÃO	UND	10,00	1,55	15,50
5.2.3.3	SEINFRA	18699	PASTILHA DE CLORO ORGÂNICO - TRICOLOR-S-TRIAZINA-TRIONA 99%	KG	10,00	35,03	350,30
8			REDE DE DISTRIBUIÇÃO				32.904,13
6.1			SERVIÇOS				
6.1.1	SEINFRA	02674	LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA	M	457,35	0,22	100,62
6.1.2	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO) COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M3 / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	139,95	6,35	888,68
6.1.3	SINAPI	72915	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE VALA EM MATERIAL DE 2ª. CATEGORIA ATÉ 2 M DE PROFUNDIDADE COM UTILIZAÇÃO DE ESCAVADEIRA HIDRAULICA	M3	34,99	9,94	347,80
6.1.4	SEINFRA	02920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	164,44	19,03	3.129,29
6.1.5	SEINFRA	00328	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	M3	9,59	69,53	667,75
6.1.6	SEINFRA	00727	CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 50mm ATÉ 15km	M	457,35	0,27	123,48
6.1.7	SINAPI	97121	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	457,35	1,23	562,54
6.1.8	SEINFRA	03403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,55	545,36	299,95
6.1.9	SEINFRA	04838	CAIXA EM ALVENARIA TIJOLO FURADO, ESP. = 10cm (60x60x60cm), FUNDO DE CONCRETO, EXCETO ESCAVAÇÃO E TAMPA	UND	15,00	175,94	2.639,10
6.1.10	SEINFRA	02299	TAMPA DE CONCRETO ESP.= 5cm P/CAIXA EM ALVENARIA	M2	5,40	156,07	842,78
6.1.11	SEINFRA	00583	CADASTRO DE REDE DE ÁGUA (MEIO MAGNÉTICO)	M	457,35	1,00	457,35
6.2			MATERIAIS				
6.2.1			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO (2,5% PERDA)				
6.2.1.1	SINAPI	36084	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR 5647)	M3	468,78	13,22	6.197,27
6.2.2			FORNECIMENTO DE CONEXÕES				
6.2.2.1	SEINFRA	13107	CURVA 22 30' PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UND	2,00	11,59	23,18
6.2.2.2	SEINFRA	13110	CURVA 45 PBA COM PONTA E BOLSA DN 50	UND	2,00	11,12	22,24
6.2.2.3	SEINFRA	13142	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 50	UND	2,00	10,85	21,70
6.2.2.4	SEINFRA	13099	CAP PBA DN 50	UND	3,00	4,24	12,72
6.2.3			LIGAÇÕES PEDIAIS - SERVIÇOS				
6.2.3.1	SINAPI	74253/001	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO	M	480,00	19,89	9.547,20
6.2.3.2	SINAPI	83878	LIGAÇÃO DA REDE 50MM AO RAMAL PREDIAL 1/2"	UND	32,00	37,77	1.208,64
6.2.3.3	SINAPI	95674	HIDRÔMETRO DN 20 (1/4), 3,0 M³/H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UND	32,00	106,65	3.412,80

Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N., nº 060096539-2



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ORÇAMENTO BÁSICO							
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN.	TOTAL
6.2.3.4	SINAPI	74218/001	KIT CAVALETE PVC COM REGISTRO 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALACAO	UND	32,00	67,79	2.169,28
6.2.4			LIGAÇÕES PREDIAIS - MATERIAIS				
6.2.3.1	SINAPI	61	ADAPTADOR DE COMPRESSAO EM POLIPROPILENO (PP), PARA TUBO EM PEAD, 20 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA (NTS 178)	UND	64,00	3,59	229,76
TOTAL SIMPLES							109.258,41
BDI =							28,19% 30.799,95
TOTAL GERAL							140.058,36

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO: R\$ 140.058,36 (CENTO E QUARENTA MIL, CINQUENTA E OITO REAIS E TRINTA E SEIS CENTAVOS).

OBS.1: BDI = 28,19%

OBS.2: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA 026.1 - DESONERADA / SINAPI 04/2019 - DESONERADA

PARAIPABA/CE, 10 DE MAIO DE 2019.

Ana Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

6



Prefeitura de
Paraipaba



6. CRONOGRAMA

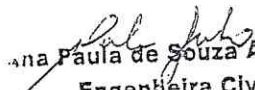
Ana Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	
1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	35,00%	5.106,97	35,00%	5.106,97	30,00%	4.377,41	14.591,35
2	INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇOS	35,00%	330,48	35,00%	330,48	30,00%	283,27	944,22
3	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS	35,00%	2.235,40	35,00%	2.235,40	30,00%	1.916,08	6.386,88
4	URBANIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO, INCLUSIVE MURETA DE ALVENARIA	35,00%	1.231,00	35,00%	1.231,00	30,00%	1.055,14	3.517,13
5	RESERVATÓRIO ELEVADO - FUSTE 10,00m VOL. 15m³	35,00%	17.820,15	35,00%	17.820,15	30,00%	15.274,42	50.914,72
6	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	35,00%	11.516,45	35,00%	11.516,45	30,00%	9.871,24	32.904,13
	BDI 28,19%	35,00%	10.779,98	35,00%	10.779,98	30,00%	9.239,98	30.799,95
TOTAL PARCIAL		35,00%	49.020,42	35,00%	49.020,42	30,00%	42.017,51	140.058,36
TOTAL GERAL		35,00%	49.020,42	70,00%	98.040,85	100,00%	140.058,36	

PARAIPABA/CE, 10 DE MAIO DE 2019.


 Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N. nº 060096539-2

u



7. COMPOSIÇÃO DE B.D.I.

Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

cl



Prefeitura de
Paraipaba



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2

LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

COMPOSIÇÃO DE BDI

COMPOSIÇÃO DE BDI		
COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,00
DF	Despesas financeiras	0,99
R	Riscos	1,27
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,49
L	Lucro	6,64
I	Impostos	11,15
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	11,15
	BDI =	28,19%

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


PARAIPABA/CE, 10 DE MAIO DE 2019.

Ana Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.M. nº 060096539-2

U



8. COMPOSIÇÃO ENCARGOS SOCIAIS.


Ana Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE
 COMPOSIÇÃO DE ENCARGOS SOCIAIS



Prefeitura de
Paraipaba

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 026.1 (DESONERADA)			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
		%	%
GRUPO A			
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
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio-Enfermidade	0,92	0,71
B4	13º Salário	10,83	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,55	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,09
B9	Férias Gozadas	9,18	7,07
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A	44,97	16,84
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60	4,31
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,40	3,39
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,81	3,70
C5	Indenização Adicional	0,47	0,36
C	Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A	15,41	11,86
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55	2,83
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47	0,36
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	8,02	3,19
GRUPO E			
E1			
E1	Total dos Encargos Sociais Complementares	0,00	0,00
TOTAL (A + B + C + D + E)		85,20	48,69


PARAIPABA/CE, 10 DE MAIO DE 2019.

Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N. nº 060096539-2

u



9. MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS


Ana Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2



OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABACE

MEMORIA DE CALCULO

Abriço do quadro de comando (Pilares)	»	0,17	x	2,20	x	8,00	=	2,99	m ²
Abriço do quadro de comando (Pilares)	»	0,10	x	2,20	x	8,00	=	1,76	m ²
Abriço do quadro de comando (cinta superior)	»	1,10	x	0,15	x	4,00	=	0,66	m ²
								Total	= 5,41 m²
								UTIL 2X (1/2)	= 2,71 m²

ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm

	»	Quant. Por pilar	x	Comp.	x	Peso Esp.	x	Quant.	=	Total	
Abriço do quadro de comando (Pilares)	»	4,00	x	2,20	x	0,82	x	4,00	=	21,82	kg
										Total	= 21,82 kg

ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm

	»	Quant. Cinta	x	Comp.	x	Peso Esp.	x	Quant.	=	Total	
Abriço do quadro de comando (cinta superior)	»	3,00	x	1,10	x	0,15	x	2,00	=	0,99	kg
Abriço do quadro de comando (cinta superior)	»	3,00	x	0,60	x	0,15	x	2,00	=	0,54	kg
										Total	= 1,53 kg

LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO

	»	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	
Abriço do quadro de comando (Pilares)	»	0,17	x	0,10	x	1,80	x	4,00	=	0,12	m ³
										Total	= 0,12 m³

LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO C/ ELEVAÇÃO

	»	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	
Abriço do quadro de comando (Pilares)	»	0,17	x	0,10	x	0,40	x	4,00	=	0,03	m ³
Abriço do quadro de comando (Cinta superior)	»	1,10	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,03	m ³
Abriço do quadro de comando (Cinta superior)	»	0,60	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,02	m ³
										Total	= 0,08 m³

PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (6x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP =10cm (1:2:8)

	»	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área		
Abriço do quadro de comando	»	1,10	x	1,78	x	2,00	=	3,92	m ²	
Abriço do quadro de comando	»	0,60	x	1,78	x	2,00	=	2,14	m ²	
Base do quadro	»	1,14	x	1,18	x	1,00	=	1,35	m ²	
Desconto porta (-)	»	0,70	x	1,80	x	1,00	=	-1,26	m ²	
Desconto cobogó (-)	»	0,50	x	0,50	x	1,00	=	-0,25	m ²	
									Total	= 5,90 m²

COBOGO DE CONCRETO (ELEMENTO VAZADO), 7X50X50CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA)

	»	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área		
Abriço do quadro de comando	»	0,50	x	0,50	x	1,00	=	0,25	m ²	
									Total	= 0,25 m²

COBERTURA

LAJE PRÉ-FABRICADA PI FÔRRO - VÃO ATÉ 2m

	»	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área		
Abriço do quadro de comando	»	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²	
									Total	= 2,55 m²

REVESTIMENTO DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL OU VERTICAL C/ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAMENTO TRAÇO 1:3, ESP = 5cm

	»	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando-proteção laje	»	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²



Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 080096539-2

U

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA

MEMÓRIA DE CÁLCULO

INSTALAÇÃO DA OBRA - SERVIÇOS

PLACAS PADRÃO DE OBRA

	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área
PLACA DA OBRA	3,00	x	2,00	x	1,00	=	6,00 m ²
					Total	=	6,00 m²

ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO DA CAPTAÇÃO - SERVIÇOS

LOCAÇÃO DA OBRA

RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO

	Comp.	x	Largura	x	Quant.	=	Área
Abrigo do quadro de comando	5,00	x	4,00	x	1,00	=	20,00 m ²
					Total	=	20,00 m²

LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO

	Comp.	x	Largura	x	Quant.	=	Área
Abrigo do quadro de comando	1,20	x	0,60	x	1,00	=	0,72 m ²
					Total	=	0,72 m²

MOVIMENTO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando	1,10	x	0,40	x	0,50	x	2,00	=	0,44 m ³
Abrigo do quadro de comando	0,60	x	0,40	x	0,50	x	2,00	=	0,24 m ³
							Total	=	0,68 m³

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando	1,10	x	0,40	x	0,50	x	2,00	=	0,44 m ³
Abrigo do quadro de comando	0,60	x	0,40	x	0,50	x	2,00	=	0,24 m ³
							Total	=	0,68 m³

ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando	1,10	x	0,20	x	0,20	x	2,00	=	0,09 m ³
Abrigo do quadro de comando	0,60	x	0,20	x	0,20	x	2,00	=	0,05 m ³
							Total	=	0,14 m³

ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO CIARMAÇÃO EM FERRO

	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando	1,10	x	0,10	x	0,15	x	1,00	=	0,02 m ³
Abrigo do quadro de comando	0,40	x	0,10	x	0,15	x	1,00	=	0,01 m ³
Abrigo do quadro de comando	0,60	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,02 m ³
							Total	=	0,05 m³

CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando (Pilares)	0,50	x	0,50	x	0,40	x	4,00	=	0,40 m ³
							Total	=	0,40 m³

CONCRETO FMIBR, FCK 18 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO

	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
Abrigo do quadro de comando (Pilares)	0,17	x	0,10	x	2,20	x	4,00	=	0,15 m ³
Abrigo do quadro de comando (Cinta superior)	1,10	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,03 m ³
Abrigo do quadro de comando (Cinta superior)	0,60	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,02 m ³
							Total	=	0,20 m³

FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. PSUPERESTRUTURA - UTIL 2 X

	Comp.	x	Altura	x	Quant.	=	Área
--	-------	---	--------	---	--------	---	------



Ana Paula de Souza Azevêdo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N. nº 060096539-2

ll

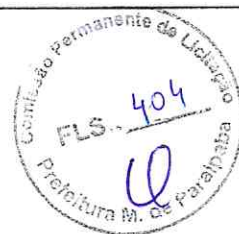
OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total = 2,55 m²

IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE, COM IMPERMEABILIZANTE FLEXÍVEL A BASE ACRÍLICA

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando-proteção laje	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²
					Total	=	2,55	m²



PISOS

LASTRO DE CONCRETO REGULARIZADO ESP = 5CM

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²
					Total	=	2,55	m²

PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP = 15cm

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	0,80	x	0,60	x	1,00	=	0,48	m ²
					Total	=	0,48	m²

CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,70	x	0,30	x	2,00	=	1,02	m ²
Abriço do quadro de comando	0,90	x	0,30	x	2,00	=	0,54	m ²
					Total	=	1,56	m²

REVESTIMENTOS

CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/ PAREDE

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,10	x	2,08	x	4,00	=	9,15	m ²
Abriço do quadro de comando	0,60	x	2,08	x	4,00	=	4,99	m ²
Base do quadro	1,14	x	1,18	x	1,00	=	1,35	m ²
Desconto porta (-)	0,70	x	1,80	x	2,00	=	-2,52	m ²
					Total	=	12,97	m²

CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²
					Total	=	2,55	m²

REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,10	x	2,08	x	4,00	=	9,15	m ²
Abriço do quadro de comando	0,60	x	2,08	x	4,00	=	4,99	m ²
Base do quadro	1,14	x	1,18	x	1,00	=	1,35	m ²
Desconto porta (-)	0,70	x	1,80	x	2,00	=	-2,52	m ²
					Total	=	12,97	m²

REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:6, ESP=20 mm P/ TETO

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²
					Total	=	2,55	m²

ESQUADRIAS

PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, 70X180CM, COM GUARNICOES

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	0,70	x	1,80	x	1,00	=	1,26	m ²
					Total	=	1,26	m²

PINTURA

LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS SMASSA

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abriço do quadro de comando	1,10	x	2,08	x	2,00	=	4,58	m ²
Abriço do quadro de comando	0,60	x	2,08	x	2,00	=	2,50	m ²
Desconto porta (-)	0,70	x	1,80	x	1,00	=	-1,26	m ²

Ana Paula de Souza Azevêdo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

U

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABACE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

Total = 5,82 m²

PINTURA HIDRACOR

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abrigo do quadro de comando	1,10	x	2,08	x	2,00	=	4,57	m ²
Abrigo do quadro de comando	0,60	x	2,08	x	2,00	=	2,49	m ²
Base do quadro	1,14	x	1,18	x	1,00	=	1,35	m ²
Desconto porta (-)	0,70	x	1,80	x	1,00	=	-1,26	m ²
Abrigo do quadro de comando-leito	1,70	x	1,50	x	1,00	=	2,55	m ²
Total						=	9,70	m²



ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área	
Abrigo do quadro de comando-Porta	0,70	x	1,80	x	2,00	=	2,52	m ²
Total						=	2,52	m²

PINTURA LOGOTIPO - PROJETO PADRÃO

	Quant.	=	Total	
Abrigo do quadro de comando	1,00	=	1,00	und
Total		=	1,00	und

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

QUADRO P/MEDIÇÃO EM POSTE DE CONCRETO

	Quant.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico	1,00	=	1,00	und
Total		=	1,00	und

PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO

	Quant.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico	2,00	=	2,00	pt
Total		=	2,00	pt

INTERRUPTOR UMA TECLA SIMPLES 10A 250V

	Quant.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico	2,00	=	2,00	und
Total		=	2,00	und

LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W

	Quant.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico	2,00	=	2,00	und
Total		=	2,00	und

ELETRODUTO PVC ROSC. D= 25mm (3/4")

	Comp.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico-distância quadro a bomba poço 20m	20,00	=	20,00	m
Total		=	20,00	m

CABO ISOLADO PVC 750V 2,5MM2

	Comp.	=	Total	
Conf. Projeto elétrico-distância quadro a bomba poço 20m	60,00	=	60,00	m
Total		=	60,00	m

URBANIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO, INCLUSIVE MURETA DE ALVENARIA

MOVIMENTO DE TERRA

ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume	
Mureta de fechamento	4,00	x	0,40	x	0,30	x	2,00	=	0,96	m ³
Mureta de fechamento	5,00	x	0,40	x	0,30	x	2,00	=	1,20	m ³
Total								=	2,16	m³

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Paula de Souza Azevedo
na Paula de Souza Azevedo
Engenheira Civil
CREA - CE nº 9748 - D
R.N. nº 060096539-2

Q

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA LOCALIDADE DO SETOR C2
 LOCAL: SETOR C2 - PARAIPABA/CE

MEMÓRIA DE CÁLCULO

ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume
Mureta de fechamento	4,00	x	0,40	x	0,30	x	2,00	=	0,96 m ³
Mureta de fechamento	5,00	x	0,40	x	0,30	x	2,00	=	1,20 m ³
							Total	=	2,16 m³

ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4

	Comp.	x	Largura	x	Prof.	x	Quant.	=	Volume
Mureta de fechamento	4,00	x	0,20	x	0,20	x	2,00	=	0,32 m ³
Mureta de fechamento	5,00	x	0,20	x	0,20	x	2,00	=	0,40 m ³
							Total	=	0,72 m³

ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARMADURA EM FERRO

	Comp.	x	Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Volume
Mureta de fechamento	4,00	x	0,10	x	0,15	x	1,00	=	0,06 m ³
Mureta de fechamento	3,20	x	0,10	x	0,15	x	1,00	=	0,05 m ³
Mureta de fechamento	5,00	x	0,10	x	0,15	x	2,00	=	0,15 m ³
							Total	=	0,26 m³

PAREDES E PAINÉIS

ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP = 10cm (1:2:8)

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área
Mureta de fechamento	5,00	x	0,25	x	2,00	=	2,50 m ²
Mureta de fechamento	3,20	x	0,25	x	1,00	=	0,80 m ²
Mureta de fechamento	4,00	x	0,25	x	1,00	=	1,00 m ²
					Total	=	4,30 m²

REVESTIMENTOS

CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP = 5mm P/ PAREDE

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área
Mureta de fechamento	5,00	x	0,40	x	4,00	=	8,00 m ²
Mureta de fechamento	3,20	x	0,40	x	2,00	=	2,56 m ²
Mureta de fechamento	4,00	x	0,40	x	2,00	=	3,20 m ²
					Total	=	13,76 m²

REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:3

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área
Mureta de fechamento	5,00	x	0,40	x	4,00	=	8,00 m ²
Mureta de fechamento	3,20	x	0,40	x	2,00	=	2,56 m ²
Mureta de fechamento	4,00	x	0,40	x	2,00	=	3,20 m ²
					Total	=	13,76 m²

ESQUADRIAS

PORTÃO DE FERRO EM CHAPA GALVANIZADA PLANA 14 GSG

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área
Mureta de fechamento	0,80	x	2,10	x	1,00	=	1,68 m ²
					Total	=	1,68 m²

PINTURA

PINTURA HIDRACOR

	Comp.	x	Larg./Alt.	x	Quant.	=	Área
Mureta de fechamento	5,00	x	0,40	x	4,00	=	8,00 m ²
Mureta de fechamento	3,20	x	0,40	x	2,00	=	2,56 m ²
Mureta de fechamento	4,00	x	0,40	x	2,00	=	3,20 m ²
					Total	=	13,76 m²

URBANIZAÇÃO/MURO DE FECHAMENTO

CERCA COM MOUROES DE CONCRETO, RETO, 15X15CM, ESPACAMENTO DE 3M, CRAVADOS 0,5M, ESCORAS DE 10X10CM NOS CANTOS, COM 12 FIOS DE ARAME DE AÇO OVALADO 15X17

	Comp.	x	Quant.	=	Total
Mureta de fechamento	5,00	x	2,00	=	10,00 m
Mureta de fechamento	4,00	x	2,00	=	8,00 m
Desconto (-)	0,80	x	1,00	=	-0,80 m
			Total	=	17,20 m



Ana Paula de Souza Azevedo
 Engenheira Civil
 CREA - CE nº 9748 - D
 R.N. nº 060096539-2

Handwritten mark