

PREFEITURA DE SENADOR POMPEU
GOVERNO MUNICIPAL



CUIDANDO DAS PESSOAS

REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ . CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE

**SENADOR POMPEU/CE
NOVEMBRO/2021**

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417455-2

OBJETIVO

Esse projeto básico se propõe a definir os custos dos serviços da Construção da Rede Coletora de Esgoto Sanitário e Disposição Final – Conj. Casas Populares de Senador Pompeu - CE a ser contratado pelo município de Senador Pompeu no estado do Ceará.

O presente projeto foi realizado com base na adequada prestação dos serviços com eficiência e qualidade, preservando a segurança da mão de obra diretamente envolvida.

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

INTRODUÇÃO

O projeto da Construção da Rede Coletora de Esgoto Sanitário e Disposição Final – Conj. Casas Populares de Senador Pompeu - CE tem por finalidade agraciar a comunidade de uma infra-estrutura mínima de esgoto sanitário, evitando-se doenças adquiridas pela falta de uma destinação final adequada.

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

PERFIL BÁSICO MUNICIPAL

O Perfil básico municipal contém informações colhidas no relatório anual feito pelo IPECE (Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará).

CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

Aspectos Gerais

Município de Origem: Mombaça

Ano de Criação: 1896

Toponímia: Homenagem ao Padre Tomaz Pompeu de Souza Brasil

Gentílico: Pompeuense

Posição e Extensão

Coord. Geográficas:

Latitude (S) 5° 35' 17"

Longitude (WGr) 39° 22' 18"

Localização: Centro

Municípios Limítrofes:

Norte: Quixeramobim

Sul: Mombaça, Piquet Carneiro e Dep. Irapuan Pinheiro

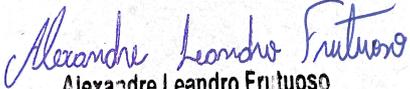
Leste: Dep. Irapuan Pinheiro e Milhã

Oeste: Pedra Branca e Mombaça

Medidas Territoriais:

Área (km²): 1.002,01

Relativa (%): 0,67


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417455-2

Altitude (m): 177,30

Distância em linha reta a capital (km): 231

Características Ambientais

Clima: Tropical Quente Semi-árido

Pluviosidade (mm): 730,70

Temperatura média (°C): 26° a 28°

Período Chuvoso: fevereiro a abril

Relevo: Depressões Sertanejas

Solos: Brunizem Avemelhado, Solos Litólicos, Planossolo Sólodico e Podzólico Vermelho-Amarelo

Vegetação: Caatinga Arbustiva Densa, Caatinga Arbustiva Aberta e Floresta Caducifólia Espinhosa

Bacia Hidrográfica: Banabuiú

Divisão Político-Administrativa

Divisão Territorial: Senador Pompeu (1896), Bonfim (1987), Codiá (1987), Engenheiro José Lopes (1951) e São Joaquim do Salgado (1951).

Região Administrativa: 14

Região de Planejamento: Sertão Central

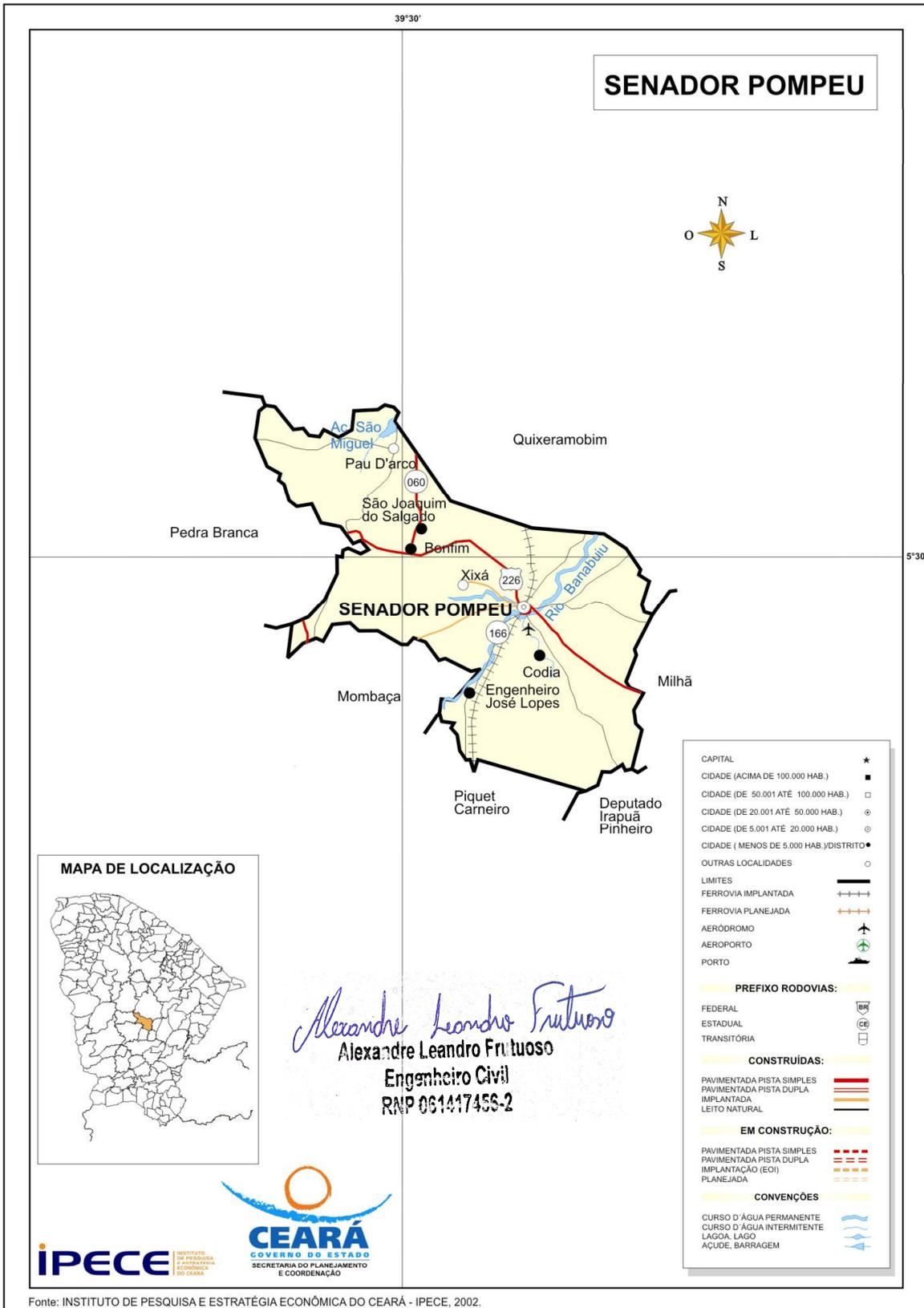
Mesorregião: Sertões Cearenses

Microrregião: Sertão de Senador Pompeu

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



Mapa



Desenvolvimento e Concepção do Projeto

O projeto básico da Rede Coletora de Esgoto Sanitário e Disposição Final – Conj. Casas Populares de Senador Pompeu - CE, foi elaborada para atender 100% das residências que não possui atualmente esse benefício com rede de esgoto e ligações domiciliares.

Nº de Domicílios atendidos: 49 casas

Considerando uma densidade de 4 hab/casa, temos:

$4 \times 49 = 196$ habitantes atendidos em 2021

Para 20 anos temos:

$196 \times (1 + 0,81/100)^{20} = 230$ habitantes atendidos

Para determinar as vazões e realizar o dimensionamento da rede coletora, foi utilizado a equação:

$$Q = \frac{CxrPxqxk_1 \times k_2}{86.400} \quad , \text{ onde:}$$

C = Coeficiente de Retorno = 0,8

r = Coeficiente de Abastecimento = 1,0

P = População do Projeto

Q = Consumo “per capita” estabelecido em 100 l/hab.dia

K₁ = Coeficiente de Máxima Vazão Diária = 1,2

K₂ = Coeficiente de Máxima Vazão Horária = 1,5

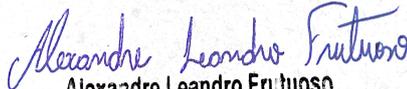
T₁ = Taxa de contribuição de infiltração = 0,0001 l/s.m (Coletores situados acima do lençol freático).

A concepção do sistema coletor se deu de maneira a aproveitar a topografia local, uma vez que o escoamento se processa segundo o caimento do terreno.

O destino final do sistema é a estação de tratamento existente que atenderá a nova demanda, pois foi dimensionado levando em consideração o crescimento populacional.

Adotou-se para cálculo hidráulico do sistema coletor as recomendações contidas na NBR – 9.649 da ABNT, e enfatizamos os itens a seguir sem prejuízo dos demais.

Para todos os trechos da rede foram estimadas as vazões inicial e final (Q_i e Q_f).


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

A declividade de cada trecho da rede coletora não deve ser inferior a mínima admissível calculada de acordo com o critério de tensão trativa média de valor mínimo $T_t = 0,15 \text{ Kg/cm}^2$, calculada para vazão inicial (Q_i). A declividade mínima que satisfaz essa condição pode ser determinada pela expressão aproximada.

$$I_{0\text{min}} = 0,0055 Q_i^{-0,47}$$

A máxima declividade admissível final V_f é aquela para a qual se tenha $V_f = 5\text{m/s}$.

Quando a velocidade final V_f é superior a velocidade crítica V_c a maior lâmina admissível deve ser de 50% do diâmetro do coletor, assegurando-se ventilação do trecho.

A velocidade crítica é definida por:

$$6.(g.R_h)^{1/2} \text{ Onde: } g = \text{aceleração da gravidade.}$$

As lâminas dá'gua devem ser sempre calculadas admitindo o escoamento em regime uniforme e permanente, sendo o seu valo máximo, para vazão final Q_f , igual ou inferior a 75% do diâmetro do coletor.

Devem ser construídos poços de visita (PV) em todos os pontos singulares da rede coletora tais como no início de coletores, nas mudanças de direção, de declividade, de diâmetro e de material na reunião dos coletores e onde há degraus.

A cota de fundo de saída de um poço de visita (PV) foi determinada considerando a concordância entre as cotas das lâminas dos coletores afluentes e a do coletor efluente obedecendo, dessa forma, à condição de controle de remanso.

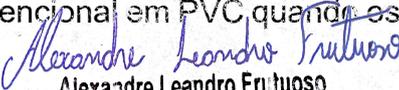
A taxa de infiltração (T_i) foi fixada em 0,0001 l/s.m.

Ao final do projeto previsto para o ano de 2041, a população atendida será de 230 habitantes, que corresponderá a 49 domicílios, levando-se em consideração uma densidade de 4 hab/domicílio, o que implica em 49 ligações domiciliares.

Cada ligação domiciliar ou predial será composta de:

- a. Caixa de concreto pré-moldado no passeio em frente a cada domicílio, padrão CAGECE.
- b. Curva 45° de PVC VINILFORT (diâmetro de 100 mm)
- c. Tubo de ligação PVC VINILFORT com $\varnothing = 100\text{mm}$, tipo ponta/bolsa, com junta de anel de borracha.
- d. Sistemas de conexão dos tubos de ligação com a rede coletora, composta de selim 90° ponta e bolsa.

O sistema coletor de esgotos será do tipo convencional em PVC quando os diâmetros forem menores ou iguais a 400 mm.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

Será construído um Tanque Séptico para receber o esgoto, pois a área é desprovida de rede coletora. O tanque séptico deverá ser construído a um raio de 1,50 metros de distância de qualquer construção, limite do terreno, sumidouro, vala de infiltração e ramal predial, a 3,00 metros de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água e a 15,00 metros de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza.

Os materiais empregados na execução do tanque séptico, tampões de fechamento e dispositivos internos, devem ter resistência mecânica adequada às solicitações a que é submetido.

Para o dimensionamento do tanque séptico foi, foi utilizado a equação:

$$V_e = [1000 + N \times (C \times T + K \times L_f)] \times \frac{1}{1000}$$

Onde:

V_e = Volume útil, em litros

N = Número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litros/pessoa x dia = 100 l (Tabela 1 - NBR 7229/2013)

T = Período de detenção, em dias = 0,50 (Tabela 2 - NBR 7229/2013)

K = Taxa de acumulação de lodo digerido = 57, com intervalo de limpeza anual. (Tabela 3 – NBR 7229/2013)

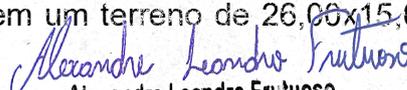
L_f = Contribuição de lodo fresco, em litros/pessoa x dia = 1 (Tabela 1 – NBR 7229/2013).

O Volume encontrado foi de 25.610 litros, apesar que em todas as casas já existem fossa individual para os efluentes sólidos, ficando este volume superdimensionado para o momento e o tanque recebendo inicialmente somente os efluentes líquidos.

Foi optado pelo modelo cilíndrico de câmara única visando minimizar a área útil em favor da profundidade. Os dispositivos de entrada e saída, a abertura de inspeção, o procedimento construtivo e a identificação devem obedecer as normas da ABNT.

Para a disposição final dos efluentes de tanque séptico será construído 4 valas de infiltração com 20 metros de comprimento, totalizando 120 metros quadrados de área de infiltração, dimensionada a partir da Tabela A.1 da NBR 13696/1997.

Será construído uma cerca de concreto em um terreno de 26,00x15,00 metros que abrigará os sistemas.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Trabalhos preparatórios

Para execução de um trecho de rede coletora de esgoto tem-se que a partir do projeto, isto é, da planta e perfil, preparar a papeleta ou ordem de serviço.

É importante que se investigue se o perfil do terreno não sofreu alguma alteração relativamente ao projeto isto ocorre no caso de ruas não pavimentadas. Dever-se-á, então, de um modo geral, antes do preparo da papeleta, proceder a locação do trecho com nivelamento do terreno.

Uma rede RN, de acordo com o plano de referência do projeto, tendo como pontos principais os cruzamentos de ruas deverá ser lançada.

Locação em perfil

Os projetos mais difundidos para a locação dos coletores em greides são o da Cruzeta e o do Gabarito. Recomendamos aqui o primeiro que, para o caso das tubulações fabricadas dentro das normas brasileiras sem deformações e com espessuras constantes, pode ser usados com auto-rendimento e precisão.

Locação em planta

Salvo algum fator ocasional, é escolhido o trecho a locar, determina-se sempre em cruzamento e, sobre o terço médio da rua planta-se piquetes de 20 em 20 metros, com nivelamento e contra nivelamento referido ao plano de projeto, até o poço mais próximo. Qualquer discrepância entre cotas e distâncias deverá ser reportada ao escritório técnico.

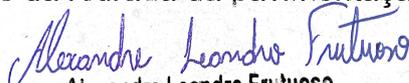
Este nivelamento constitui o perfil da rua, no trecho, e servirá de base ao preparo na papeleta da construção.

A profundidade da vala serve para orientar a escavação. Uma vez que o tamanho da cruzeta determina a cota da geratriz superior do tubo, deve-se preparar para orientar o acabamento do fundo da vala. O tamanho desta última seria o tamanho do primeiro mais o diâmetro do tubo e duas espessuras.

Deve-se trabalhar sempre com réguas posicionadas.

A locação da régua deverá ser feita antes da retirada da pavimentação.

Escavação


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

A escavação das valas obedecerá a linha de locação e as cotas indicadas na papeleta de construção. O material escavado será colocado em um lado da vala, separando-se o destinado a reaproveitamento no re-aterro e ao bota-fora. A progressão máxima de abertura da vala será condicionada às condições de tráfego local e a continuidade do assentamento dos tubos. Outros fatores são também ponderáveis na progressão da abertura das valas, com esgotamento e escoamento.

A largura da vala obedecerá ao seguinte critério:

Coletores Circulares:

Prof. Até 1,50m	DN int. + 0,60m
1,50m a 2,50m	DN int. + 0,80m
2,50m a 3,50m	DN int. + 1,00m
Maior que 3,00m	DN int. + 1,20m

Nas profundidades superiores a 2,50m deverão ser usadas plataformas de madeira para permitir um tombamento intermediário do material escavado.

Para escavação mecânica alguns fatores devem ser levados em conta tais como:

- a) Disponibilidade de mão-de-obra na região;
- b) Cronograma da obra;
- c) Volume de escavação;
- d) Viabilidade econômica;
- e) Dimensões da escavação;
- f) Risco a propriedades;
- g) Condições de segurança;
- h) Condições de tráfego de veículos e pedestres.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação. Nas valas com profundidade até 3,50m com escavação mecânica, serão utilizadas retroescavadeiras. Entretanto, caso venha a ser necessário rebaixar o terreno para se atingir a profundidade desejada, não será remunerada pela contratante. Os serviços serão considerados com se fossem executados de maneira normal e de acordo com as larguras especificadas.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061447456-2

Reaterro

Assentado o coletor, a vala será preenchida com aterro em camadas de 0,2m. No caso de material argiloso, energicamente apiloado, e no caso de material arenoso, deverá ser bem irrigado até acomodação total das partículas. Quando o material escavado contiver pedras e não satisfizer ao aterro, será condenado, caso em que teremos o empréstimo de material.

O volume de bota-fora será calculado pelo somatório do volume de tubo assentado mais o volume do berço, se houver.

A primeira camada a ser compactada deverá ter uma espessura igual ao diâmetro do tubo, até 350mm. Para tubos maiores será igual a metade do diâmetro. A partir daí as camadas terão uma espessura de 0,20m.

A compactação deverá ser feita com sapo mecânico. Esse equipamento será utilizado nas camadas laterais dos tubos, até uma altura igual a 1/3 do diâmetro, o apiloamento só será manual e os superiores mecânicos.

As valas só poderão ser re-aterradas depois da aprovação dos testes da tubulação.

Caso ocorram abatimentos na pavimentação decorrentes de aterro imperfeito, os trabalhos de preparo correrão por conta do construtor.

O recobrimento e a altura do re-aterro que fica sobre a geratriz superior do tubo, será adotada a altura de 0,90m.

Escoramento

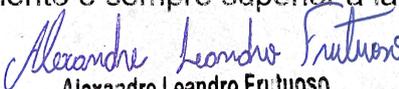
Nos terrenos sem consistência, será obrigatoriamente, usado escoramento para contenção lateral das valas.

Conforme o caso, o escoramento poderá ser descontínuo ou aberto e contínuo, ou fechado.

Quando o solo apresentar coesão razoável e estiver acima do lençol freático poderá ser usado o escoramento descontínuo.

Nestas especificações, consideramos escoramento descontínuo aquele em que os pranchões cobrem 50% de cada metro quadrado de parede lateral das valas.

Casos poderão ocorrer em que o terreno é bem coeso, porém requer alguma precaução. Pode-se recorrer a uma inclinação no talude da vala para dificultar o escorregamento do material ou adotar um escoramento mais aberto que o descontínuo. Neste a distância entre as peças de escoramento é sempre superior a largura da peça.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

Ficha – A ficha não é propriamente escoramento. É a parte do escoramento que fica enterra no solo e é medida a partir da geratriz inferior, interna do tubo. É considerada para efeito de medição porque requer trabalho adicional de escavação e emprego de material.

Ficha área cravada do escoramento, medida a partir da geratriz interna do tubo.

Fixação do escoramento

A fixação do escoramento deverá ser feita por carpinteiro especializado. E facilitada pelo escoramento da parede frontal da vala.

Na colocação das peças de fixação, e sem prejudicar a segurança, deverão ser facilitados os trabalhos de assentamento dos tubos.

Assentamento dos Tubos

Antes da abertura das frentes de trabalho deverão ser providenciadas plantas das utilidades existentes no local com: rede de água, de esgotos, pluviais, dutos telefônicos e outros obstáculos.

Em função do peso, os tubos serão descidos para dentro da vala a mão ou por meio de cordas.

O assentamento se fará sobre o eixo da vala e deverá ser executado de jusante para montante com a bolsa voltada para montante.

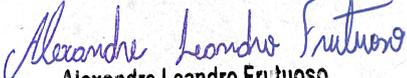
Antes do assentamento, os tubos deverão ser limpos e inspecionados, sendo refugados os que apresentem falhas.

A posição do tubo no greide será determinada pela cruzeta que se deslocará entre duas réguas tangenciando a linha imaginária que une as cristas das mesmas. O alinhamento horizontal que, previamente é marcado nas réguas será transportado para os coletores por meio de prumo de centro ou da própria cruzeta.

As réguas e cruzetas deverão ser de madeira de boa qualidade, perfuradas para evitar empenos e pintadas com cores variadas que apresentem bons contrastes.

Definida a posição do tubo, este deverá ser bem calçado com material de reiterno quando de boa qualidade. Terminado o calçamento do tubo, verifica-se com a cruzeta, se não houve algum deslocamento.

Se porventura aparecer algum fundo de vala que não apresente condições de suporte adequadas, os tubos serão apoiados em berços de concreto. Caberá a fiscalização determinar o tipo de berço que convenha ao caso.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

Sempre que for interrompido o trabalho de assentamento de tubos, o último colocado deverá ser tamponado para ser evitada invasão de areia, etc.

Demolição e Reposição do Calçamento

As ruas pavimentadas terão, ao longo da vala, seu calçamento demolido. A demolição será feita com alavancas no caso de paralelepípedo e, por meio de rompedores, no caso de pavimentação asfáltica. O material demolido deverá ser arrumado em lugar adequado para posterior aproveitamento. Para medição da área demolida será considerada 10 cm a mais para cada lado da vala.

Uma vez concluído o re-aterro da vala, dentro do especificado, será feita a reconstituição do calçamento demolido. Será rigorosamente observada a especificação do pavimento demolido no que tange a sub-base, a base e material de pavimento, bem como o processo de construção.

Poços de vista

Tipos de poços

O poço de Visita é um órgão acessório indispensável à manutenção da rede coletora.

Os tipos de poços de visita previsto nestas especificações são:

Poços de anéis de concreto pré-fabricados.

Poços pré-fabricados:

São constituídos de duas partes: câmara de trabalho, o balcão e câmara de acesso ou chaminé.

Esta duas partes são ligadas pela laje excêntrica.

O balcão é formado por anéis de concreto armado com 1,10 m de diâmetro interno a 0,50 m de altura.

A chaminé é formado por anéis de concreto armado de 0,60m de diâmetro interno e 0,40m de altura.

A laje excêntrica é de concreto armado de 0,12m com uma abertura circular excêntrica de 0,60m de diâmetro com um ponto de circunferência tangenciado a mesma geratriz do balcão e da chaminé. É a passagem entre as duas câmaras


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

Localização

O poço de visita é um elemento de inspeção das galerias e facilita o trabalho de desobstrução.

Serão obrigatoriamente construídos poços nos seguinte locais:

1. Cabeceira de coletor
2. Na junção de dois ou mais coletores
3. Nas mudanças de direção em plantas
4. Nas mudanças de greide
5. Nas mudanças de tipo de diâmetro
6. Nas mudanças de tipo de canalização
7. Quando não ocorrer quaisquer dos casos acima, devem ser intercalados para melhorar os trabalhos de manutenção, seguindo as seguintes distâncias:

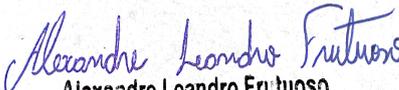
Diâmetro do tubo de 150 mm a cada 100,0m.

Obs: Exceção para os locais previstos no item 1. Podem ser usados Te de inspeção de PVC ao invés de poço de visita.

A escavação para poços de visita deverá ter folga de pelo menos 1,0 m em torno do mesmo, para facilitar o trabalho dos operários e do escoamento. Escava-se até a uma cota inferior a 2,00 m em relação ao coletor mais baixo. Uma vez sendo o terreno firme, ou bem consolidado, lança-se um lastro de concreto simples 1:3:5 com 0,20 m de espessura e com excesso de 0,20 m a partir do prumo da peça.

O fundo do poço terá calha para orientar o fluxo. A calha será construída de tal maneira que concorde com a tubulação que entra e sai. No caso de mais de dois coletores entrando em um poço, suas calhas concordarão com a principal. As calhas terão a forma, na parte inferior, de um semicírculo concordando com o coletor. Entre as calhas e as paredes dos poços ficam almofadas que serão construídas em maciços com declividade de 10% para as calhas.

Os poços com profundidade até 1,0 m serão inteiramente construídos com anéis de 0,60m. O tampão de rua será assentado sobre chaminé. Com profundidade além de 1,80m serão construídos de balão e chaminé, sendo que esta última não deverá exceder 1,00m.


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

Todos os poços de visita que ficarem imersos no lençol freático serão chapiscados e revestidos internamente e externamente com argamassa de cimento armado fundido no local, deverão também, ter impermeabilizante no concreto.

No caso de pré-moldados, será assentado o primeiro anel chumbado em base e envolvendo-se a junta com um anel de concreto simples de seção igual a 0,15 x 0,15m.

Primeiro anel será previamente perfurado para adaptação dos coletores que chegam a ele.

Os anéis subseqüentes serão assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

Entre o balão e a chaminé é intercalado o excêntrico pré-fabricado em concreto armado 1:2:4. a armação de ferro será reforçada no caso de poços em que a pavimentação repousa sobre o excêntrico.

Degraus e Tampões

Os degraus serão de ferro redondo, 1/2 ou 5/8, e indicado o tampão de ferro dúctil articulado.

O tubo de queda será envolvido em concreto simples no traço 1:3:5.

Sinalização

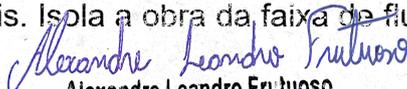
Na execução da rede de esgoto sanitário, objeto destas especificações, especial atenção deverá ser dispensada a perfeita segurança dos veículos, pedestres e também para os trabalhadores. Todo este sistema de segurança deverá atender a seu objetivo sem causar inconvenientes desnecessários aos usuários dos logradouros em construção.

Todo o programa de sinalização elaborado pela construtora deverá ter a aprovação da fiscalizado antes de ser submetido ao órgão de trânsito.

Deverão ser considerados os seguintes tipos de sinalização:

- a. De bloqueio ou obstrução;
- b. De advertência;
- c. Iniciativa de tráfego.

A de bloqueio que interdita o local de trabalho será feito por meio de cercas confeccionadas com montantes e tábuas horizontais. Isola a obra da faixa de fluxo. Poderá


Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2

ser fixa ou móvel. Será pintada com faixas pintada com faixas de cores de alto contraste como: amarelo, escarlate e branco.

Quando houver uma rua com pouca largura e sem espaço suficiente para os trabalhos e tráfego de viaturas, será feito o bloqueio que significa a interdição completa do trecho.

A sinalização de advertência será feita por meio de tabuletas com as legendas usuais: ATENÇÃO, DEVAGAR, OBRA A _____ METROS, etc. As tabuletas serão pintadas com as cores mencionados tamanhos de letras que permitam a leitura à distância.

Poderá ser usado qualquer outro tipo de sinalização, desde que seja aprovado pela fiscalização e pelo órgão responsável pelo trânsito da cidade.

A sinalização indicativa de tráfego, bem como a escolha dos desvios, dependerão de audiência do Departamento de Trânsito e as placas necessárias obedecerão aos padrões do Código Nacional de Trânsito.

Tanque Séptico

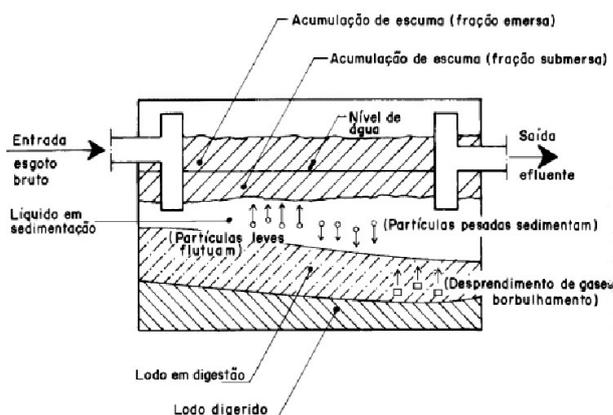
Os dispositivos de entrada e saída devem observar as seguintes relações de medidas:

Dispositivo de entrada: parte emersa, pelo menos 5 cm acima da geratriz superior do tubo de entrada e parte imersa aprofundada até 5 cm acima do nível correspondente a extremidade inferior do dispositivo de saída.

Dispositivo de saída: parte emersa nivelada, pela extremidade superior, ao dispositivo de entrada, e parte imersa medindo um terço da altura útil do tanque a partir da geratriz inferior do tubo de saída.

As geratrizes inferiores dos tubos de entrada e saída são desniveladas em 5 cm.

Entre as extremidades superior dos dispositivos de entrada e saída e o plano inferior da laje de cobertura do tanque, deve ser preservada uma distância mínima de 5 cm.



Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061447456-2

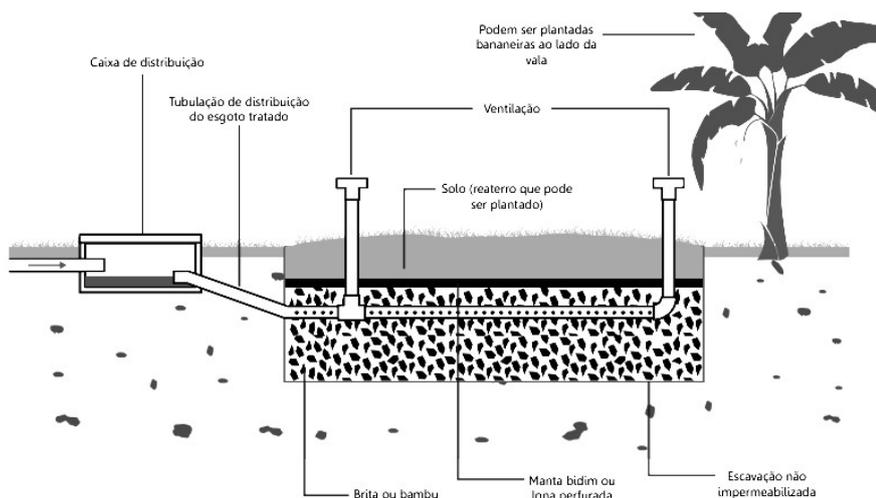
Vala de Infiltração

No sistema de disposição final do efluente no subsolo, os detalhes construtivos devem observar os seguintes aspectos:

O fundo, assim como as paredes laterais da vala de infiltração, não deve sofrer qualquer compactação durante a construção, quando houver compactação involuntária devem ser escarificadas até uma profundidade de 20 cm, antes de colocar o material de suporte do tubo.

Deve-se prever uma sobre elevação do solo, na ocasião de reaterro da vala, de modo a evitar a erosão do reaterro com chuva.

A camada de brita deve ser coberta de material permeável, tal com tela fina, antes do reaterro do solo, para não haver a mistura deste com a pedra e, ao mesmo tempo, permitir a evaporação da umidade.



Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



RESUMO DO ORÇAMENTO

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ . CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PREÇO TOTAL	%	
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.627,64	2,18	
2	REDE COLETORA	73.992,57	61,35	
3	LIGAÇÕES DOMICILIARES	18.469,69	15,31	
4	TRATAMENTO	24.698,39	20,48	
4.1	CERCA	6.098,05	5,06	
4.2	TANQUE SÉPTICO	9.740,96	8,08	
4.3	VALA DE INFILTRAÇÃO	8.859,38	7,35	
5	TRÂNSITO E SEGURANÇA	810,66	0,67	
		VALOR COM ENCARGOS:	98.011,41	100,00
		VALOR BDI TOTAL:	22.587,54	
		VALOR TOTAL:	120.598,95	

Cento e Vinte Mil Quinhentos e Noventa e Oito reais e Noventa e Cinco centavos

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417455-2



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE
LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

DATA : 05/11/2021 **BDI :** 25,56%

FONTE	VERSÃO	HORA	MES	DATA REF.
SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
 Engenheiro Civil
 RNP 061417456-2

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
1	SERVIÇOS PRELIMINARES							2.092,74	2.627,64
1.1	C4541	PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	SEINFRA	M2	6,00	348,79	437,94	2.092,74	2.627,64
2	REDE COLETORA							60.577,74	73.992,57
2.1	C2876	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM	SEINFRA	M	527,53	2,14	2,69	1.128,91	1.419,06
2.2	C0584	CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO)	SEINFRA	M	527,53	1,61	2,02	849,32	1.065,61
2.3	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	SEINFRA	M3	433,01	7,44	9,34	3.221,59	4.044,31
2.4	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	222,75	22,52	28,28	5.016,33	6.299,37
2.5	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	SEINFRA	M3	76,40	106,14	133,27	8.109,10	10.181,83
2.6	C0283	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	SEINFRA	M	527,53	4,43	5,56	2.336,96	2.933,07
2.7	C2908	POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm	SEINFRA	UN	11,00	1.162,56	1.459,71	12.788,16	16.056,81
2.8	I6206	TUBO PVC ESGOTO SERIE R JEI DN 150 - BDI = 16,80	SEINFRA	M	527,53	37,64	43,96	19.856,23	23.190,22
2.9	I8450	TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE - BDI = 16,80	SEINFRA	UN	11,00	339,47	396,50	3.734,17	4.361,50
2.10	101570	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	SINAPI	M2	200,85	17,61	22,11	3.536,97	4.440,79
3	LIGAÇÕES DOMICILIARES							15.021,87	18.469,69
3.1	C0581	CADASTRO DE LIGAÇÃO	SEINFRA	UN	49,00	2,71	3,40	132,79	166,60
3.2	C3319	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS	SEINFRA	M2	29,40	5,97	7,50	175,52	220,50
3.3	C2918	RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO	SEINFRA	M	147,00	62,40	78,35	9.172,80	11.517,45
3.4	C2860	LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA	SEINFRA	M3	5,88	106,14	133,27	624,10	783,63
3.5	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	SEINFRA	M	147,00	3,07	3,85	451,29	565,95
3.6	I6205	TUBO PVC ESGOTO SERIE R JEI DN 100 - BDI = 16,80	SEINFRA	M	147,00	18,09	21,13	2.659,23	3.106,11
3.7	I2977	CURVA 45 OCRE PB - JE DN 100 - BDI = 16,80	SEINFRA	UN	98,00	9,40	10,98	921,20	1.076,04
3.8	I3028	SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100 - BDI = 16,80	SEINFRA	UN	49,00	18,06	21,09	884,94	1.033,41
4	TRATAMENTO							19.673,40	24.698,39
4.1	CERCA							4.856,95	6.098,05
4.1.1	C0736	CERCA C/ ESTACAS DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,10 X 0,10M) E MOURÃO DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,15 X 0,15M) - 8 FIOS DE ARAME FARPADO	SEINFRA	M	81,00	56,08	70,41	4.542,48	5.703,21
4.1.2	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	SEINFRA	M2	1,70	184,98	232,26	314,47	394,84
4.2	TANQUE SÉPTICO							7.758,01	9.740,96



PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ . CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA :	05/11/2021	BDI :	25,56%
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%
					DATA REF.
					05/2021
					11/2021

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO R\$		PREÇO TOTAL R\$	
						SEM BDI	COM BDI	SEM BDI	COM BDI
4.2.1	98057	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 2,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 14657,4 L (PARA 105 CONTRIBUINTES). AF 12/2020	SINAPI	UN	1,00	7.758,01	9.740,96	7.758,01	9.740,96
4.3	VALA DE INFILTRAÇÃO							7.058,44	8.859,38
4.3.1	97904	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF 12/2020	SINAPI	UN	1,00	839,14	1.053,62	839,14	1.053,62
4.3.2	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	SEINFRA	M3	31,91	7,44	9,34	237,41	298,04
4.3.3	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	11,91	26,43	33,19	314,78	395,29
4.3.4	C2862	LASTRO DE BRITA	SEINFRA	M3	20,00	118,72	149,06	2.374,40	2.981,20
4.3.5	C2590	TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm	SEINFRA	M	80,00	21,97	27,59	1.757,60	2.207,20
4.3.6	C2593	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')	SEINFRA	M	19,90	32,93	41,35	655,31	822,87
4.3.7	C0677	CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUJÃO) PVC P/ESGOTO D=100mm C/ANÉIS	SEINFRA	UN	4,00	14,94	18,76	59,76	75,04
4.3.8	C2347	TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2")	SEINFRA	UN	8,00	34,53	43,36	276,24	346,88
4.3.9	C1549	JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4")	SEINFRA	UN	4,00	28,25	35,47	113,00	141,88
4.3.10	C2596	TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")	SEINFRA	M	8,00	18,61	23,37	148,88	186,96
4.3.11	I9096	TERMINAL DE VENTILACAO, 50 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL - BDI = 16,80	SEINFRA	UN	8,00	5,09	5,95	40,72	47,60
4.3.12	C4651	GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR)	SEINFRA	M2	40,00	6,03	7,57	241,20	302,80
5	TRÂNSITO E SEGURANÇA							645,66	810,66
5.1	C2949	SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA	SEINFRA	M	10,00	2,57	3,23	25,70	32,30
5.2	C2947	SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	SEINFRA	UN	11,00	12,76	16,02	140,36	176,22
5.3	C2892	PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	11,00	43,60	54,74	479,60	602,14
VALOR COM ENCARGOS:								98.011,41	
VALOR BDI TOTAL:								22.587,54	
VALOR TOTAL:								120.598,95	

Cento e Vinte Mil Quinhentos e Noventa e Oito reais e Noventa e Cinco centavos

Alexandre Leandro Frutuoso
 Alexandre Leandro Frutuoso
 Engenheiro Civil
 RNP 061417458-2



CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ . CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R\$)	MÊS 1	MÊS 2	Total parcela
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.627,64	75,00 %	25,00 %	100,00 %
			1.970,73	656,91	2.627,64
2	REDE COLETORA	73.992,57	75,00 %	25,00 %	100,00 %
			55.494,43	18.498,14	73.992,57
3	LIGAÇÕES DOMICILIARES	18.469,69	75,00 %	25,00 %	100,00 %
			13.852,27	4.617,42	18.469,69
4	TRATAMENTO	24.698,39		100,00 %	100,00 %
				24.698,39	24.698,39
5	TRÂNSITO E SEGURANÇA	810,66	75,00 %	25,00 %	100,00 %
			608,00	202,66	810,66
		120.598,95	71.925,43	48.673,52	120.598,95
			71.925,43	120.598,95	

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

SERVIÇOS PRELIMINARES

PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

Comprimento	x	Altura	x	Área	
3,00	x	2,00	=	6,00	m ²
Total				=	6,00 m²

REDE COLETORA

Conforme Relatórios

LIGAÇÕES DOMICILIARES

CADASTRO DE LIGAÇÃO

Quantidade	=	Total	
11,00	=	11,00	UN
12,00	=	12,00	UN
11,00	=	11,00	UN
10,00	=	10,00	UN
5,00	=	5,00	UN
Total	=	49,00	UN

NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS

Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
3,00	x	0,20	x	11,00	=	6,60	m ²
3,00	x	0,20	x	12,00	=	7,20	m ²
3,00	x	0,20	x	11,00	=	6,60	m ²
3,00	x	0,20	x	10,00	=	6,00	m ²
3,00	x	0,20	x	5,00	=	3,00	m ²
Total				=	29,40	m²	

RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	12,00	=	36,00	m
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	10,00	=	30,00	m
3,00	x	5,00	=	15,00	m
Total				=	147,00 m

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA

Comprimento	x	Altura	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
3,00	x	0,20	x	0,20	x	11,00	=	1,32	m ³
3,00	x	0,20	x	0,20	x	12,00	=	1,44	m ³
3,00	x	0,20	x	0,20	x	11,00	=	1,32	m ³
3,00	x	0,20	x	0,20	x	10,00	=	1,20	m ³
3,00	x	0,20	x	0,20	x	5,00	=	0,60	m ³
Total				=	5,88	m³			



DESCRIÇÃO: REDE COLETOIRA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	12,00	=	36,00	m
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	10,00	=	30,00	m
3,00	x	5,00	=	15,00	m
Total				=	147,00 m

TUBO PVC ESGOTO SERIE R JEI DN 100

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	12,00	=	36,00	m
3,00	x	11,00	=	33,00	m
3,00	x	10,00	=	30,00	m
3,00	x	5,00	=	15,00	m
Total				=	147,00 m

CURVA 45 OCRE PB - JE DN 100

Quantidade	=	Total	
11,00	=	22,00	UN
12,00	=	24,00	UN
11,00	=	22,00	UN
10,00	=	20,00	UN
5,00	=	10,00	UN
Total	=	98,00	UN

SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100

Quantidade	=	Total	
11,00	=	11,00	UN
12,00	=	12,00	UN
11,00	=	11,00	UN
10,00	=	10,00	UN
5,00	=	5,00	UN
Total	=	49,00	UN

TRATAMENTO

CERCA C/ ESTACAS DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,10 X 0,10M) E MOURÃO DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,15 X 0,15M) - 8 FIOS DE ARAME FARPADO

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
26,00	x	2,00	=	52,00	m
15,00	x	1,00	=	15,00	m
14,00	x	1,00	=	14,00	m
Total				=	81,00 m

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2

PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO

Largura	x	Altura	x	Quantidade	=	Área	
1,00	x	1,70	x	1,00	=	1,70	m ²



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

Total = 1,70 m²

TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 2,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 14657,4 L (PARA 105 CONTRIBUINTES). AF_12/2020

Quantidade	=	Total	
1,00	=	1,00	UN
Total	=	1,00	UN

CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020

Quantidade	=	Total	
1,00	=	1,00	UN
Total	=	1,00	UN

ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m

Comprimento	x	Altura	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
5,25	x	0,70	x	1,00	x	1,00	=	3,68	m ³
20,00	x	0,70	x	0,50	x	4,00	=	28,00	m ³
1,50	x	0,50	x	0,30	x	1,00	=	0,23	m ³
						Total	=	31,91	m³

REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA

Comprimento	x	Altura	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
5,25	x	0,70	x	1,00	x	1,00	=	3,68	m ³
20,00	x	0,20	x	0,50	x	4,00	=	8,00	m ³
1,50	x	0,50	x	0,30	x	1,00	=	0,23	m ³
						Total	=	11,91	m³

LASTRO DE BRITA

Comprimento	x	Altura	x	Largura	x	Quantidade	=	Volume	
20,00	x	0,50	x	0,50	x	4,00	=	20,00	m ³
						Total	=	20,00	m³

TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
20,00	x	4,00	=	80,00	m
		Total	=	80,00	m

TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4')

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
1,50	x	1,00	=	1,50	m
2,10	x	1,00	=	2,10	m
3,70	x	1,00	=	3,70	m
5,40	x	1,00	=	5,40	m
7,20	x	1,00	=	7,20	m
		Total	=	19,90	m

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUJÃO) PVC P/ESGOTO D=100mm C/ANÉIS



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

Quantidade	=	Total	
4,00	=	4,00	UN
Total	=	4,00	UN

TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2")

Quantidade	=	Total	
8,00	=	8,00	UN
Total	=	8,00	UN

JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4")

Quantidade	=	Total	
4,00	=	4,00	UN
Total	=	4,00	UN

TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2")

Comprimento	x	Quantidade	=	Extensão	
1,00	x	8,00	=	8,00	m
Total	=	8,00	=	8,00	m

TERMINAL DE VENTILACAO, 50 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL

Quantidade	=	Total	
4,00	=	4,00	UN
Total	=	4,00	UN

GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR)

Comprimento	x	Largura	x	Quantidade	=	Área	
20,00	x	0,50	x	4,00	=	40,00	m ²
Total	=	40,00	=	40,00	=	40,00	m²

TRÂNSITO E SEGURANÇA

SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA

Quantidade	=	Total	
2,00	=	2,00	m
2,00	=	2,00	m
2,00	=	2,00	m
2,00	=	2,00	m
2,00	=	2,00	m
Total	=	10,00	m

SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Quantidade	=	Total	
1,00	=	1,00	UN
1,00	=	1,00	UN
1,00	=	1,00	UN
1,00	=	1,00	UN

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417455-2



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO

1,00	=	1,00	UN
Total	=	5,00	UN

PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA

Quantidade	=	Total	
1,00	=	1,00	m
1,00	=	1,00	m
1,00	=	1,00	m
1,00	=	1,00	m
1,00	=	1,00	m
Total	=	5,00	m

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL
DATA: NOVEMBRO/2021
LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU
TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

PLANILHA DE DADOS FINAIS

TRECHO	PVM	PVJ	Comp (m)	CTM (m)	CTJ (m)	CCM (m)	CCJ (m)	PRFM (m)	PRFJ (m)	Diam (mm)	Decl (m/m)	Q Real Ini (l/s)	Q Real Fim (l/s)	Veloc Ini (m/s)	Veloc Fim (m/s)	Veloc Crit (m/s)	Tratativa (Pa)	H/D Ini	H/D Fim	Observ.
004-001	PV-011	PV-012	63,00	172,67	165,61	171,62	164,56	171,635	164,575	150	0,11206	0,0552	0,0752	1,54	1,54	1,87	10,409	0,1	0,1	DG 0.022
004-002	PV-012	PV-009	36,00	165,61	165,76	164,538	164,434	164,576	164,472	150	0,00289	0,0867	0,1182	0,43	0,43	2,8	0,6	0,25	0,25	
003-001	PV-008	PV-009	63,00	172,274	165,76	171,224	164,71	171,241	164,727	150	0,1034	0,0552	0,0752	1,5	1,5	1,89	9,781	0,11	0,11	DG 0.276
003-002	PV-009	PV-007	38,00	165,76	164,353	164,434	163,303	164,455	163,324	150	0,02976	0,1752	0,2387	0,97	0,97	2,17	3,725	0,14	0,14	DG 0.022
002-001	PV-006	PV-007	63,00	171,084	164,353	170,034	163,303	170,051	163,32	150	0,10684	0,0552	0,0752	1,52	1,52	1,88	10,032	0,11	0,11	DG 0.022
002-002	PV-007	PV-004	35,00	164,353	164,271	163,281	163,18	163,319	163,218	150	0,00289	0,2611	0,3557	0,43	0,43	2,8	0,6	0,25	0,25	
001-001	PV-001	PV-002	53,00	174,816	173,681	173,766	172,631	173,789	172,654	150	0,02142	0,0464	0,0632	0,86	0,86	2,25	2,885	0,15	0,15	
001-002	PV-002	PV-003	72,00	173,681	172,351	172,631	171,301	172,655	171,325	150	0,01847	0,1095	0,1491	0,82	0,82	2,29	2,571	0,16	0,16	
001-003	PV-003	PV-004	87,00	172,351	164,271	171,301	163,221	171,318	163,238	150	0,09287	0,1857	0,2529	1,44	1,44	1,91	9	0,11	0,11	DG 0.041
001-004	PV-004	PV-005	9,00	164,271	163,497	163,18	162,447	163,197	162,464	150	0,08144	0,4547	0,6193	1,38	1,38	1,94	8,13	0,11	0,11	DG 0.021
001-005	PV-005	FIM	7,00	163,497	163,507	162,426	162,406	162,464	162,444	150	0,00289	0,4608	0,6277	0,43	0,43	2,8	0,6	0,25	0,25	FIM

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

DADOS CONSTRUÇÃO DOS PVS

Ponto	Acessório	Coord. X	Coord. Y	Cota Terreno	Coletor	Cota Coletor	Prof.	Cont. 01	Cota Col. 01	Prof. 01	Obs. 01	Cont. 02	Cota Col. 02	Prof. 02	Obs.o 02	Diâmetro
1	PV-001	459862,442	9384110,765	174,816	001-001	173,766	1,05	-0-	0	0		-0-	0	0		150
2	PV-002	459901,323	9384146,407	173,681	001-002	172,631	1,05	001-001	172,631	1,05		-0-	0	0		150
3	PV-003	459953,909	9384195,869	172,351	001-003	171,301	1,05	001-002	171,301	1,05		-0-	0	0		150
4	PV-004	460014,478	9384133,79	164,271	001-004	163,18	1,091	001-003	163,221	1,05	DG 0.041	002-002	163,18	1,091		150
5	PV-005	460020,638	9384127,577	163,497	001-005	162,426	1,071	001-004	162,447	1,05	DG 0.021	-0-	0	0		150
6	PV-006	459944,312	9384152,675	171,084	002-001	170,034	1,05	-0-	0	0		-0-	0	0		150
7	PV-007	459989,665	9384109,569	164,353	002-002	163,281	1,072	002-001	163,303	1,05	DG 0.022	003-002	163,303	1,05	DG 0.022	150
8	PV-008	459917,884	9384129,237	172,274	003-001	171,224	1,05	-0-	0	0		-0-	0	0		150
9	PV-009	459961,713	9384084,048	165,76	003-002	164,434	1,326	003-001	164,71	1,05	DG 0.276	004-002	164,434	1,326		150
10	PV-011	459890,97	9384104,834	172,67	004-001	171,62	1,05	-0-	0	0		-0-	0	0		150
11	PV-012	459935,454	9384059,89	165,61	004-002	164,538	1,072	004-001	164,56	1,05	DG 0.022	-0-	0	0		150

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



DESCRIÇÃO: REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL

DATA: NOVEMBRO/2021

LOCAL: BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU

TABELA: SEINFRA 27.1 DESONERADA / SINAPI 2021/10 COM DESONERAÇÃO

DADOS DE QUANTITATIVOS

Descrição	Unidade	Quantidade
Tubulacao de material Pvc DN 150	m	527,53
Poço de Visita Tipo 01 de 0.00 a 1.50m	un	6,00
Poço de Visita Tipo 02 de 0.00 a 1.50m	un	5,00
Locacao e Nivelamento Para Assentamento de Tubos	m	527,53
Cadastro Técnico da Obra de Rede de Esgotos	m	527,53
Volume de escavação na rede de 0.00 a 1.50 m	m3	364,91
Volume de escavação nos PVs de 0.00 a 1.50 m	m3	68,10
Area de Escoramento nos PVs - acima de 1.30 m	m2	200,85
Volume de Botafora das Valas - com empolamento	m3	245,17
Volume de Botafora dos PVs - com empolamento	m3	28,17
Volume de Regularizacao Fundo de Valas	m3	34,29
Volume de Aterro com Areia	m3	76,40
Volume de Reaterro Adensamento Hidraulico	m3	102,87
Volume Total de Reaterro Apilado de Valas	m3	222,75

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



COMPOSIÇÃO DO BDI

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,28
L	Lucro	6,74
	TOTAL	7,02

Despesas Indiretas		
AC	Administração central	3,43
DF	Despesas financeiras	0,94
R	Riscos	1,00
	TOTAL	5,37

I	Impostos	
	COFINS	3,00
	ISS	2,00
	PIS	0,65
	CPRB	4,50
	TOTAL	10,15

BDI = 25,56%

$$(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-I)-1$$

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



COMPOSIÇÃO DO BDI

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

COD	DESCRIÇÃO	%
	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,51
L	Lucro	5,11
	TOTAL	5,62

	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,49
DF	Despesas financeiras	1,11
R	Riscos	0,89
	TOTAL	6,49

I	Impostos	
	COFINS	3,00
	ISS	0,00
	PIS	0,65
	TOTAL	3,65

BDI = 16,80%

$(1+AC+S+R+G)*(1+DF)*(1+L)/(1-I)-1$

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061447456-2

TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL – CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%
					REF. 05/2021 11/2021

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MÊS %
A	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
	TOTAL	16,80	16,80

B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84	0,00
B2	Feridos	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85	0,66
B4	13º Salário	10,81	8,33
B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,56	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10	0,08
B9	Férias Gozadas	8,95	6,90
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
	TOTAL	44,64	16,61

C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,41	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,36	3,36
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,80	2,93
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
	TOTAL	14,16	10,91

D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,50	2,79
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45	0,35
	TOTAL	7,95	3,14

Horista = 83,55%
Mensalista = 47,46%

A + B + C + D

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

C4541 - PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11530 MONTADOR	SEINFRA	H	3,00000000	20,77	62,31
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	3,00000000	20,77	62,31
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	3,00000000	15,55	46,65
TOTAL MAO DE OBRA:					171,27

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10871 COTOVELO AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2"	SEINFRA	UN	0,17000000	24,53	4,17
11945 TE AÇO GALVANIZADO DE 1 1/2'	SEINFRA	UN	0,17000000	31,60	5,37
12170 TUBO AÇO GALVANIZADO DE 40MM (1 1/2')	SEINFRA	M	1,50000000	49,25	73,88
18395 LONA C/ APLICAÇÃO DE ILHOSES E LACRES, IMPRESSA C/ LOGOMARCAS E DESCRIÇÃO DA OBRA	SEINFRA	M2	1,00000000	87,53	87,53
TOTAL MATERIAL:					170,95

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0830 CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,01250000	525,88	6,57
TOTAL SERVICOS:					6,57

VALOR COM ENCARGOS: 348,79

VALOR BDI (25.56%): 89,15

VALOR COM BDI: 437,94

C2876 - LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (M)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10758 NÍVEL (CHP)	SEINFRA	H	0,01500000	0,69	0,01
10775 TEODOLITO (CHP)	SEINFRA	H	0,01500000	1,36	0,02
10786 VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,01500000	76,69	1,15
TOTAL EQUIPAMENTO:					1,18

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037 AJUDANTE	SEINFRA	H	0,03000000	16,77	0,50
12445 TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01500000	30,34	0,46
TOTAL MAO DE OBRA:					0,96

VALOR COM ENCARGOS: 2,14

VALOR BDI (25.56%): 0,55

VALOR COM BDI: 2,69

C0584 - CADASTRO DE REDE DE ESGOTO/EMISSÁRIO/DRENAGEM (MEIO MAGNÉTICO) (M)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10731 COMPUTADOR PENTIUM (CHP)	SEINFRA	H	0,01100000	0,97	0,01
10760 PLOTTER (CHP)	SEINFRA	H	0,00100000	5,01	0,01
10786 VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00400000	76,69	0,31
TOTAL EQUIPAMENTO:					0,33

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037 AJUDANTE	SEINFRA	H	0,01700000	16,77	0,29
12299 DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,00100000	27,63	0,03
12384 OPERADOR DE COMPUTADOR	SEINFRA	H	0,01140000	21,81	0,25

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RAID 061417456-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

I2445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,01700000	30,34	0,52
TOTAL MAO DE OBRA:						1,09

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00500000	16,54	0,08
I2385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,01700000	7,50	0,13
TOTAL MATERIAL:						0,21
VALOR COM ENCARGOS:						1,61
VALOR BDI (25.56%):						0,41
VALOR COM BDI:						2,02

C2789 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0765	RETRO ESCAVADEIRA DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,05500000	104,12	5,73
TOTAL EQUIPAMENTO:						5,73
MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,11000000	15,55	1,71
TOTAL MAO DE OBRA:						1,71
VALOR COM ENCARGOS:						7,44
VALOR BDI (25.56%):						1,90
VALOR COM BDI:						9,34

C2920 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0706	CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	134,84	4,72
I0725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	SEINFRA	H	0,03500000	42,16	1,48
TOTAL EQUIPAMENTO:						6,20
MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,05000000	15,55	16,33
TOTAL MAO DE OBRA:						16,33
VALOR COM ENCARGOS:						22,52
VALOR BDI (25.56%):						5,76
VALOR COM BDI:						28,28

C2860 - LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA (M3)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,30000000	15,55	20,22
TOTAL MAO DE OBRA:						20,22
MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I0108	AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	1,15000000	74,72	85,93
TOTAL MATERIAL:						85,93
VALOR COM ENCARGOS:						106,14
VALOR BDI (25.56%):						27,13
VALOR COM BDI:						133,27

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

C0283 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,10000000	20,32	2,03
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,10000000	15,55	1,56
TOTAL MAO DE OBRA:					3,59

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0719 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 150mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	1,00000000	0,85	0,85
TOTAL SERVICOS:					0,85

VALOR COM ENCARGOS: 4,43

VALOR BDI (25.56%): 1,13

VALOR COM BDI: 5,56

C2908 - POÇO DE VISITA, C/ANÉIS DE CONCRETO, PROF. ATÉ 1.50m, D=1000mm (UN)

EQUIPAMENTO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0705 CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	SEINFRA	H	0,30000000	126,29	37,89
TOTAL EQUIPAMENTO:					37,89

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391 PEDREIRO	SEINFRA	H	1,36000000	20,77	28,25
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,76000000	15,55	11,82
TOTAL MAO DE OBRA:					40,07

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2183 TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	SEINFRA	M	1,00000000	229,07	229,07
I2451 TUBO CONCRETO ARMADO D=600MM, L=400MM, CA2	SEINFRA	UN	1,00000000	47,00	47,00
TOTAL MATERIAL:					276,07

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0170 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3	SEINFRA	M3	0,04300000	509,74	21,92
C0838 CONCRETO P/VIBR., FCK 10 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	SEINFRA	M3	0,23550000	375,33	88,39
C2852 LAJE C/FURO EXCÊNTRICO DE 600 MM P/POÇO DE VISITA D=1000mm	SEINFRA	UN	1,00000000	198,44	198,44
C2856 LAJE DE FUNDO P/POÇO DE VISITA C/ANÉIS PRÉ-MOLDADO D=1000mm	SEINFRA	UN	1,00000000	499,79	499,79
TOTAL SERVICOS:					808,54

VALOR COM ENCARGOS: 1.162,56

VALOR BDI (25.56%): 297,15

VALOR COM BDI: 1.459,71

I6206 - TUBO PVC ESGOTO SERIE R JEI DN 150 (M)

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

VALOR COM ENCARGOS: 37,64

VALOR BDI (16.80%): 6,32

VALOR COM BDI: 43,96

I8450 - TAMPÃO DE FoFo DÚCTIL ARTICULADO DN 600mm CL-400 PADRÃO CAGECE (UN)

VALOR COM ENCARGOS: 339,47



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

VALOR BDI (16.80%): 57,03

VALOR COM BDI: 396,50

101570 - ESCORAMENTO DE VALA, TIPO PONTALETEAMENTO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020 (M2)

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00005061	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	SINAPI	KG	0,00960000	19,50	0,19
00006189	TABUA NAO APARELHADA *2,5 X 30* CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	SINAPI	M	0,21730000	20,58	4,47
00021138	MOURAO ROLICO DE MADEIRA TRATADA, D = 8 A 11 CM, H = 2,20 M, EM EUCALIPTO OU EQUIVALENTE DA REGIAO (PARA CERCA)	SINAPI	M	0,05430000	7,70	0,42
TOTAL MATERIAL:						5,08

SERVICO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,45910000	20,59	9,45
88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	0,19670000	15,79	3,11
TOTAL SERVICOS:						12,56

VALOR COM ENCARGOS: 17,61

VALOR BDI (25.56%): 4,50

VALOR COM BDI: 22,11

C0581 - CADASTRO DE LIGAÇÃO (UN)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,02400000	76,69	1,84
TOTAL EQUIPAMENTO:						1,84

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10037	AJUDANTE	SEINFRA	H	0,00800000	16,77	0,13
12299	DESENHISTA (EM CAD/CAGECE)	SEINFRA	H	0,02000000	27,63	0,55
12445	TOPOGRAFO	SEINFRA	H	0,00400000	30,34	0,12
TOTAL MAO DE OBRA:						0,80

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10857	COPIA HELIOGRAFICA	SEINFRA	M2	0,00300000	16,54	0,05
12385	PAPEL VEGETAL GRAMATURA 90/95g	SEINFRA	M2	0,00100000	7,50	0,01
TOTAL MATERIAL:						0,06

VALOR COM ENCARGOS: 2,71

VALOR BDI (25.56%): 0,69

VALOR COM BDI: 3,40

C3319 - NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,00300000	20,77	0,06
12391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,06000000	20,77	1,25
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,30000000	15,55	4,66
TOTAL MAO DE OBRA:						5,97

VALOR COM ENCARGOS: 5,97

VALOR BDI (25.56%): 1,53

VALOR COM BDI: 7,50

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTES	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

C2918 - RAMAL PREDIAL DE ESGOTO EM PVC 100mm, S/ PAVIMENTO (M)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,03400000	20,32	0,69
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,03400000	15,55	0,53
TOTAL MAO DE OBRA:					1,22

SERVICO	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C2784 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	SEINFRA	M3	0,96000000	41,21	39,56
C2920 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	SEINFRA	M3	0,96000000	22,52	21,62
TOTAL SERVICOS:					61,18

VALOR COM ENCARGOS: 62,40

VALOR BDI (25.56%): 15,95

VALOR COM BDI: 78,35

C0281 - ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm (M)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,07000000	20,32	1,42
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,07000000	15,55	1,09
TOTAL MAO DE OBRA:					2,51

SERVICO	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C0718 CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE TUBOS E PEÇAS EM PVC DN 100mm ATÉ 15km	SEINFRA	M	1,00000000	0,56	0,56
TOTAL SERVICOS:					0,56

VALOR COM ENCARGOS: 3,07

VALOR BDI (25.56%): 0,78

VALOR COM BDI: 3,85

I6205 - TUBO PVC ESGOTO SERIE R JEI DN 100 (M)

VALOR COM ENCARGOS: 18,09

VALOR BDI (16.80%): 3,04

VALOR COM BDI: 21,13

I2977 - CURVA 45 OCRE PB - JE DN 100 (UN)

VALOR COM ENCARGOS: 9,40

VALOR BDI (16.80%): 1,58

VALOR COM BDI: 10,98

I3028 - SELIM 90 ELÁSTICO OCRE DN 150 x 100 (UN)

Alexandre Leandro Fruoso
Alexandre Leandro Fruoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

VALOR COM ENCARGOS: 18,06

VALOR BDI (16.80%): 3,03

VALOR COM BDI: 21,09

C0736 - CERCA C/ ESTACAS DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,10 X 0,10M) E MOURÃO DE CONCRETO ARMADO (2,20 X 0,15 X 0,15M) - 8 FIOS DE ARAME FARPADO (M)



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTES	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

EQUIPAMENTO	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10581 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	SEINFRA	H	0,02800000	43,86	1,23
10703 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	SEINFRA	H	0,01200000	127,88	1,53
TOTAL EQUIPAMENTO:					2,76

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	15,55	31,10
TOTAL MAO DE OBRA:					31,10

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10097 ARAME FARPADO FIO 16 BWG	SEINFRA	M	8,00000000	0,87	6,96
10102 ARAME GALVANIZADO N.18 BWG	SEINFRA	KG	0,04000000	22,48	0,90
TOTAL MATERIAL:					7,86

SERVICO	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3284 ESTACAS DE CONCRETO ARMADO (2,20 x 0,10 x 0,10 M) P/ CERCAS	SEINFRA	UN	0,36000000	35,30	12,71
C3289 MOURÃO DE CONCRETO (2,20 x 0,15 x 0,15 M)	SEINFRA	UN	0,02000000	82,52	1,65
TOTAL SERVICO:					14,36

VALOR COM ENCARGOS: 56,08

VALOR BDI (25.56%): 14,33

VALOR COM BDI: 70,41

C1999 - PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO (M2)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
11530 MONTADOR	SEINFRA	H	1,00000000	20,77	20,77
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,35000000	20,77	7,27
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,25000000	15,55	3,89
TOTAL MAO DE OBRA:					31,93

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10108 AREIA GROSSA	SEINFRA	M3	0,00050000	74,72	0,04
10208 BATENTE DE FERRO	SEINFRA	M	1,30000000	19,73	25,65
10805 CIMENTO PORTLAND	SEINFRA	KG	0,15000000	0,56	0,08
11158 FECHO DE ALAVANCA DE FERRO DE 22CM	SEINFRA	UN	0,33000000	22,67	7,48
11224 GRADIL DE FERRO COM BARRA CHATA	SEINFRA	M2	1,00000000	119,80	119,80
TOTAL MATERIAL:					153,05

VALOR COM ENCARGOS: 184,98

VALOR BDI (25.56%): 47,28

VALOR COM BDI: 232,26

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417455-2

98057 - TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 2,88 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 14657,4 L (PARA 105 CONTRIBUINTES). AF_12/2020 (UN)

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
00012568 ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PARA FOSSAS SEPTICAS E SUMIDOUROS, SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	SINAPI	UN	5,00000000	1.147,05	5.735,25
TOTAL MATERIAL:					5.735,25

SERVICO	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
5678 RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PÉSO OPERACIONAL	SINAPI	CHP	0,70040000	115,18	80,67



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021		BDI : 25,56%		
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

5678	MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014					
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	2,35570000	43,68	102,90
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	7,13310000	20,82	148,51
88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	7,13310000	15,79	112,63
97738	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE FIBRA DE POLIPROPILENO APROXIMADA DE 6 KG/M³. AF_01/2018_P	SINAPI	M3	0,01540000	4.672,05	71,95
97740	PEÇA CIRCULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	SINAPI	M3	0,55420000	1.989,91	1.102,81
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,53570000	544,14	291,50
101625	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	SINAPI	M3	0,79420000	140,82	111,84

TOTAL SERVIÇO: 2.022,81

VALOR COM ENCARGOS: 7.758,01

VALOR BDI (25,56%): 1.982,95

VALOR COM BDI: 9.740,96

97904 - CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1X1X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020 (UN)

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
00007258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	SINAPI	UN	250,81060000	0,59	147,98
TOTAL MATERIAL:					147,98	

SERVIÇO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHP	0,01970000	115,18	2,27
5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	SINAPI	CHI	0,06640000	43,68	2,90
87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,00210000	369,07	0,78
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	10,07780000	20,82	209,82
88316	SERVEANTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	H	10,07780000	15,79	159,13
94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	SINAPI	M3	0,16750000	353,55	59,22
97736	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO ACIMA DE 100 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_01/2018	SINAPI	M3	0,10080000	1.405,22	141,65
100475	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA) COM ADIÇÃO DE IMPERMEABILIZANTE, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	SINAPI	M3	0,20500000	544,14	111,55
101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	SINAPI	M2	1,69000000	2,32	3,92
TOTAL SERVIÇO:					691,24	

VALOR COM ENCARGOS: 839,14

VALOR BDI (25,56%): 214,48

VALOR COM BDI: 1.053,62

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

C2921 - REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA (M3)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,70000000	15,55	26,44
TOTAL MAO DE OBRA:					26,44
VALOR COM ENCARGOS:					26,43
VALOR BDI (25.56%):					6,76
VALOR COM BDI:					33,19

C2862 - LASTRO DE BRITA (M3)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	15,55	31,10
TOTAL MAO DE OBRA:					31,10

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0280 BRITA	SEINFRA	M3	1,15000000	76,19	87,62
TOTAL MATERIAL:					87,62
VALOR COM ENCARGOS:					118,72
VALOR BDI (25.56%):					30,34
VALOR COM BDI:					149,06

C2590 - TUBO DE PVC CORRUGADO PERFURADO D= 10cm (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,30000000	16,77	5,03
I2320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,30000000	20,32	6,10
TOTAL MAO DE OBRA:					11,13

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2211 TUBO PVC CORRUGADO PERFURADO D=10cm	SEINFRA	M	1,00000000	10,84	10,84
TOTAL MATERIAL:					10,84
VALOR COM ENCARGOS:					21,97
VALOR BDI (25.56%):					5,62
VALOR COM BDI:					27,59

C2593 - TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100MM (4') (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,52000000	16,77	8,72
I2320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,52000000	20,32	10,57
TOTAL MAO DE OBRA:					19,29

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0026 ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	SEINFRA	KG	0,02500000	45,16	1,13
I1888 SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	SEINFRA	L	0,04000000	39,22	1,57
I2193 TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4') NBR 5668	SEINFRA	M	1,01000000	10,84	10,95
TOTAL MATERIAL:					13,65
VALOR COM ENCARGOS:					32,93
VALOR BDI (25.56%):					8,42

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTES	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

VALOR COM BDI: 41,35

C0677 - CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUJÃO) PVC P/ESGOTO D=100mm C/ANÉIS (UN)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,12000000	16,77	2,01
12320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,12000000	20,32	2,44
TOTAL MAO DE OBRA:					4,45

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10073 ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC 100MM (4")	SEINFRA	UN	1,00000000	2,99	2,99
11351 LUBRIFICANTE PARA TUBO DE PVC	SEINFRA	KG	0,02300000	41,33	0,95
11680 PLUG PVC ESGOTO DE 100MM	SEINFRA	UN	1,00000000	6,55	6,55
TOTAL MATERIAL:					10,49

VALOR COM ENCARGOS: 14,94

VALOR BDI (25.56%): 3,82

VALOR COM BDI: 18,76

C2347 - TÊ PVC BRANCO C/REDUÇÃO P/ESGOTO D=100X50mm (4"X2") (UN)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,46000000	16,77	7,71
12320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,46000000	20,32	9,35
TOTAL MAO DE OBRA:					17,06

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10026 ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	SEINFRA	KG	0,05750000	45,16	2,60
11888 SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	SEINFRA	L	0,09100000	39,22	3,57
12008 TE PVC REDUÇÃO ESGOTO DE 100X50MM	SEINFRA	UN	1,00000000	11,30	11,30
TOTAL MATERIAL:					17,47

VALOR COM ENCARGOS: 34,53

VALOR BDI (25.56%): 8,83

VALOR COM BDI: 43,36

C1549 - JOELHO PVC BRANCO P/ESGOTO D=100mm (4") (UN)

MAO DE OBRA	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,45000000	16,77	7,55
12320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,45000000	20,32	9,14
TOTAL MAO DE OBRA:					16,69

MATERIAL	FONTES	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10026 ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	SEINFRA	KG	0,05000000	45,16	2,26
11282 JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM	SEINFRA	UN	1,00000000	6,16	6,16
11888 SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	SEINFRA	L	0,08000000	39,22	3,14
TOTAL MATERIAL:					11,56

VALOR COM ENCARGOS: 28,25

VALOR BDI (25.56%): 7,22

VALOR COM BDI: 35,47

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417458-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

C2596 - TUBO PVC BRANCO P/ESGOTO D=50mm (2") (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10043 AJUDANTE DE ENCANADOR	SEINFRA	H	0,30000000	16,77	5,03
12320 ENCANADOR	SEINFRA	H	0,30000000	20,32	6,10
TOTAL MAO DE OBRA:					11,13

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10026 ADESIVO PARA TUBO DE PVC RIGIDO	SEINFRA	KG	0,00750000	45,16	0,34
11888 SOLUÇÃO LIMPADORA PARA PVC RIGIDO	SEINFRA	L	0,01100000	39,22	0,43
12195 TUBO PVC ESGOTO DE 50MM (2") - (NBR 5688)	SEINFRA	M	1,01000000	6,65	6,72
TOTAL MATERIAL:					7,49
VALOR COM ENCARGOS:					18,61
VALOR BDI (25.56%):					4,76
VALOR COM BDI:					23,37

I9096 - TERMINAL DE VENTILACAO, 50 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL (UN)

VALOR COM ENCARGOS:	5,09
VALOR BDI (16.80%):	0,86
VALOR COM BDI:	5,95

C4651 - GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR) (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12391 PEDREIRO	SEINFRA	H	0,05000000	20,77	1,04
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,05000000	15,55	0,78
TOTAL MAO DE OBRA:					1,82

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18652 GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 7 kN/m (BIDIM RT-07 OU SIMILAR)	SEINFRA	M2	1,10000000	3,83	4,21
TOTAL MATERIAL:					4,21
VALOR COM ENCARGOS:					6,03
VALOR BDI (25.56%):					1,54
VALOR COM BDI:					7,57

C2949 - SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO NOTURNA (M)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
12312 ELETRICISTA	SEINFRA	H	0,05000000	20,77	1,04
12543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,05000000	15,55	0,78
TOTAL MAO DE OBRA:					1,82

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
10183 BALDE PLASTICO DE 10L	SEINFRA	UN	0,00900000	11,14	0,10
11181 FITA ISOLANTE	SEINFRA	M	0,01500000	0,82	0,01
12321 ENERGIA ELETRICA	SEINFRA	KWH	0,24000000	0,77	0,18
12340 FIO DE COBRE ANTICHAMA 2.5MM2	SEINFRA	M	0,30000000	1,36	0,41
12373 LÂMPADA INCANDESCENTE DE 100W	SEINFRA	UN	0,00900000	3,05	0,03

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



RELATÓRIO ANALÍTICO - COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

DESCRIÇÃO:	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO E DISPOSIÇÃO FINAL - CONJ. CASAS POPULARES DE SENADOR POMPEU - CE	DATA : 05/11/2021	BDI : 25,56%			
LOCAL:	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ	FONTE	VERSÃO	HORA	MES	REF.
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU	SEINFRA	027.1 COM DESONERAÇÃO	83,85%	47,76%	05/2021
		SINAPI	2021/10 COM DESONERAÇÃO	83,55%	47,46%	11/2021

I2427	SOQUETE DE RABICHO SEM CHAVE	SEINFRA	UN	0,00900000	2,28	0,02
TOTAL MATERIAL:						0,75
VALOR COM ENCARGOS:						2,57
VALOR BDI (25.56%):						0,66
VALOR COM BDI:						3,23

C2947 - SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA (UN)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,30000000	15,55	4,66
TOTAL MAO DE OBRA:					4,67

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0197 BARROTE DE 2"x2"	SEINFRA	M	0,60000000	5,40	3,24
I2400 PLACA EM CHAPA PRETA PARA OBRA	SEINFRA	M2	0,05000000	76,32	3,82
TOTAL MATERIAL:					7,06

SERVICO	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
C1280 ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE MADEIRA	SEINFRA	M2	0,05000000	20,73	1,04
TOTAL SERVICIO:					1,04

VALOR COM ENCARGOS:						12,76
VALOR BDI (25.56%):						3,26
VALOR COM BDI:						16,02

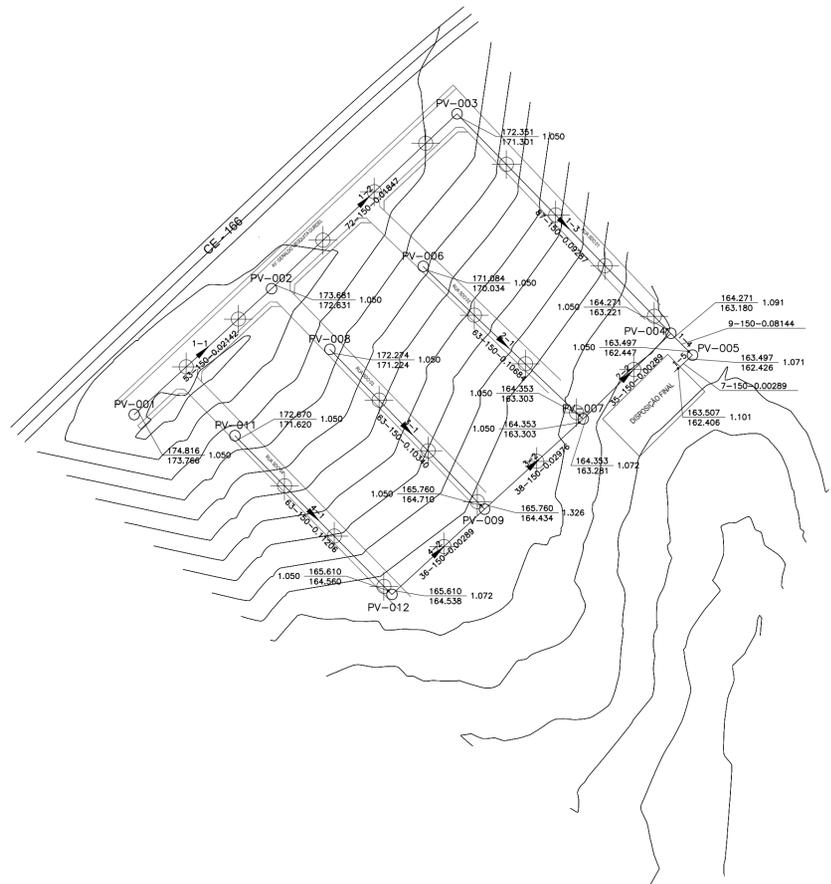
C2892 - PASSADIÇOS COM PRANCHAS DE MADEIRA (M2)

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498 CARPINTEIRO	SEINFRA	H	1,00000000	20,77	20,77
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	1,00000000	15,55	15,55
TOTAL MAO DE OBRA:					36,32

MATERIAL	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0198 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	0,08020000	17,33	1,39
I0405 CAIBRO DE 2"x1"	SEINFRA	M	0,03700000	5,73	0,21
I2430 TABUA EM MADEIRA TAIPA	SEINFRA	M2	0,22220000	25,54	5,67
TOTAL MATERIAL:					7,27

VALOR COM ENCARGOS:						43,60
VALOR BDI (25.56%):						11,14
VALOR COM BDI:						54,74

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2



PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	173.166	174.816	PV-001
1.442	173.338	174.760	
1.356	172.809	174.665	
1.050	172.631	173.681	PV-002
1.806	172.262	174.068	
1.339	171.892	173.231	
1.471	171.523	172.994	
1.050	171.301	172.351	PV-003
1.050	171.301	172.351	
1.180	169.444	170.624	
0.554	167.586	168.140	
0.223	165.729	165.952	
0.272	163.871	164.143	
1.050	163.221	164.271	DB 0,041 m
1.051	163.150	164.271	PV-004
1.050	162.447	163.497	DB 0,021 m
1.071	162.426	163.497	PV-005
1.101	162.406	163.507	DB 0,022 m
			DB - LANÇA DE 0,01 m

COL-TRE	1-1
COMP-DIAM	53-150
DECLIV	0.01847
ACUMUL.	53
VAZÃO (l/s)	0.0632
MATERIAL	PVC

PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	170.034	171.084	PV-006
0.877	167.897	168.774	
0.462	165.760	166.222	
1.00950	163.909	164.959	DB 0,022 m
1.072	163.261	164.330	PV-007
0.747	163.223	163.970	
1.091	163.180	164.271	PV-008

COL-TRE	2-1
COMP-DIAM	63-150
DECLIV	0.10684
ACUMUL.	63
VAZÃO (l/s)	0.0752
MATERIAL	PVC

PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	164.353	164.353	DB 0,022 m
1.328	164.434	165.760	PV-009
1.501	163.839	165.340	
1.050	163.303	164.353	DB 0,022 m

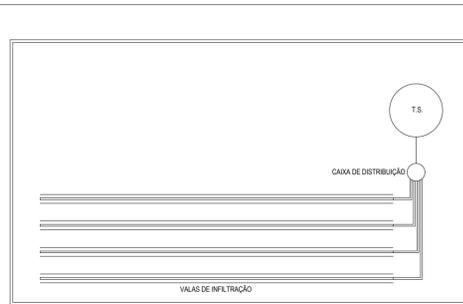
COL-TRE	3-1
COMP-DIAM	63-150
DECLIV	0.10340
ACUMUL.	63
VAZÃO (l/s)	0.0752
MATERIAL	PVC

COL-TRE	3-2
COMP-DIAM	38-150
DECLIV	0.02976
ACUMUL.	101
VAZÃO (l/s)	0.2387
MATERIAL	PVC

PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	170.034	171.084	PV-006
0.877	167.897	168.774	
0.462	165.760	166.222	
1.00950	163.909	164.959	DB 0,022 m
1.072	163.261	164.330	PV-007
0.747	163.223	163.970	
1.091	163.180	164.271	PV-008

COL-TRE	2-1
COMP-DIAM	63-150
DECLIV	0.10684
ACUMUL.	63
VAZÃO (l/s)	0.0752
MATERIAL	PVC

COL-TRE	2-2
COMP-DIAM	38-150
DECLIV	0.00289
ACUMUL.	98
VAZÃO (l/s)	0.3557
MATERIAL	PVC



PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	171.224	172.274	PV-008
0.839	169.156	170.095	
0.576	167.888	167.964	
0.86950	168.000	168.990	DB 0,026 m
1.328	164.434	165.760	PV-009
1.501	163.839	165.340	
1.050	163.303	164.353	DB 0,022 m

COL-TRE	3-1
COMP-DIAM	63-150
DECLIV	0.10340
ACUMUL.	63
VAZÃO (l/s)	0.0752
MATERIAL	PVC

COL-TRE	3-2
COMP-DIAM	38-150
DECLIV	0.02976
ACUMUL.	101
VAZÃO (l/s)	0.2387
MATERIAL	PVC

PPPM	CCJ	CTJ	DBS
1.050	171.620	172.670	PV-011
0.763	169.379	170.142	
0.794	167.137	167.931	
0.86950	164.888	165.888	DB 0,022 m
1.072	164.338	165.610	PV-012
1.362	164.480	165.842	
1.328	164.434	165.760	PV-009

COL-TRE	4-1
COMP-DIAM	63-150
DECLIV	0.11206
ACUMUL.	63
VAZÃO (l/s)	0.0752
MATERIAL	PVC

COL-TRE	4-2
COMP-DIAM	38-150
DECLIV	0.00289
ACUMUL.	99
VAZÃO (l/s)	0.1182
MATERIAL	PVC

Alexandre Leandro Frutuoso
 Engenheiro Civil
 RNP 051417455-2

TÍTULO	REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO	DATA	05/11/2021	ESCALA	INDICADA	ARQUIVO	DISPOSIÇÃO FINAL
PROJETO	PLANTA BAIXA E PERFIL	AUTORES	ALEXANDRE FRUTUOSO CREA: RNP 061417456-2	DESENHO	ALEXANDRE FRUTUOSO CREA:	VISTO	
LOCALIDADE	BAIRRO ALTO SÃO JOSÉ - CASAS POPULARES	DESENV.	ALEXANDRE FRUTUOSO	DESENHO	ALEXANDRE FRUTUOSO	VISTO	
PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMERÓI							



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210899690

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210844418

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE LEANDRO FRUTUOSO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL, PÓS-GRADUAÇÃO EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA**

RNP: **0614174562**

Registro: **55822CE**

Empresa contratada: **WU CONSTRUÇÕES E SERVIÇOS EIRELI - EPP**

Registro: **0000405612-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU**
AVENIDA FRANCISCO FRANÇA CAMBRAIA

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Senador Pompeu**

UF: **CE**

CEP: **63600000**

Contrato: **SI-TP002/2021-01**

Celebrado em: **25/03/2021**

Valor: **R\$ 11.800,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA AV. GERALDO MESQUITA GURGEL E DIVERSAS

Nº: **S/N**

Complemento:

Bairro: **ALTO SÃO JOSÉ**

Cidade: **Senador Pompeu**

UF: **CE**

CEP: **63600000**

Data de Início: **25/03/2021**

Previsão de término: **31/12/2021**

Coordenadas Geográficas: **-5.571703, -39.361814**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU**

CPF/CNPJ: **07.728.421/0001-82**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	527,00	m
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.8 - REDE COLETORA DE ESGOTO OU ÁGUAS RESIDUÁRIAS	527,00	m
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.1 - TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS > DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS LÍQUIDOS > #6.2.1.1 - TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DOMÉSTICOS	1,00	un

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

5. Observações

PROJETO E ORÇAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTO COM TANQUE SÉPTICO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Alexandre Leandro Frutuoso
ALEXANDRE LEANDRO FRUTUOSO - CPF: 039.453.983-47

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU - CNPJ:
07.728.421/0001-82

9. Informações

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

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: zZ47b

Impresso em: 06/12/2021 às 07:21:44 por: , ip: 177.37.191.167

www.creace.org.br

faleconosco@creace.org.br

Tel: (85) 3453-5800

Fax: (85) 3453-5804



CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20210899690**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20210844418

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **02/12/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8214992755**

Alexandre Leandro Frutuoso
Alexandre Leandro Frutuoso
Engenheiro Civil
RNP 061417456-2

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: zZ47b
Impresso em: 06/12/2021 às 07:21:44 por: , ip: 177.37.191.167

