

ANEXO I PROJETO BÁSICO

CONSTRUÇÃO DA DRENAGEM NA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA.

- MEMORIAL DESCRITIVO, ORÇAMENTO BÁSICO, CURVA ABC DOS SERVIÇOS, CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO, MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS, COMPOSIÇÃO DO BDI, TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS, COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS, ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART, PROJETOS

V

2

2



CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACATI
AV. SANTOS DUMONT, 1146, CENTRO, ARACATI-CE



**CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO
ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA NO MUNICÍPIO
DE ARACATI/CE**

VOLUME ÚNICO
RELATÓRIO E PEÇAS GRÁFICAS



PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA
AV. PADRE ANTONIO TOMAS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE
CONTATO: 85 3214 3147 – EMAIL: GEOPAC@GEOPAC.COM.BR

ÍNDICE



- 1.0 APRESENTAÇÃO
- 2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO
- 3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO
 - 3.1 Localização do Município
- 4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS
 - 4.1 Aspectos Gerais da Obra
 - 4.2 Dados da Obra / Situação Existente
- 5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS
 - 5.1 Levantamento Topográfico
 - 5.3 Projeto de Terraplenagem
 - 5.4 Estudos Hidrológicos
 - 5.5 Projeto de Drenagem
- 6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO
- 7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS
 - 7.1 Orçamento Básico
 - 7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas
 - 7.3 Curva ABC
 - 7.4 Cronograma Físico Financeiro
 - 7.5 Memória de Cálculo dos Quantitativos
 - 7.6 Composição do BDI
 - 7.7 Encargos Sociais
 - 7.8 Composições de Preços Unitários
- 8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA
- 9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA
- ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
- ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS
- ANEXO III - RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS


Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

1.0 APRESENTAÇÃO

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o **CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE**, fornecendo informações importantes para a execução da obra.

A obra deverá ser executada observando-se as normas técnicas da ABNT vigentes, à Lei 8.666/93 e ao edital e seus anexos, compostos pelos projetos, especificações, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro.

O relatório tem como finalidades:

- Apresentar soluções econômicas e viáveis para o problema ao nível de projeto executivo;
- Fornecer estimativas das quantidades dos serviços e custos das obras definidas para o Projeto da referida área;
- Fornecer peças gráficas (plantas baixas, cortes, seções e detalhes), memorial de cálculo e especificações técnicas.

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **1.0 Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- **2.0 Equipe Técnica** responsável pelo presente Relatório;
- **3.0 Localização e Situação:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- **4.0 Resumo dos Serviços a serem executados:** expõe sucintamente os serviços a serem executados;
- **5.0 Estudos e Projetos Elaborados:** Descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos;
- **6.0 Relatório Fotográfico da Área;**
- **7.0 Premissas Para Elaboração dos Orçamentos:** Discorre sobre as planilhas que compõem a orçamentação da obra, em anexo, tais quais composição BDI utilizada, Composição dos Encargos Sociais, Orçamento Básico, Fonte de Preços Básicos utilizados, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Composições de Preço Unitário
- **8.0 Condições Gerais para Execução da Obra;**
- **9.0 Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexo I:** ART do Responsável Técnico Projeto;
- **Anexo II:** Planilhas Orçamentárias e demais documentos relacionados aos custos da obra.
- **Peças Gráficas:** Peças Gráficas integrantes do Projeto.

2.0 EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL POR ESTE RELATÓRIO


Empresa: Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

Endereço e Contato: Avenida Padre Antônio Tomás, 2420, sala 301/ 302, Aldeota, Fortaleza - CE. Fone: 85 3241 3147 | e-mail: geopac@geopac.com.br

Engenheiro Responsável: Eng. Leonardo Silveira Lima

Desenhistas: Meiry e Alan Douglas

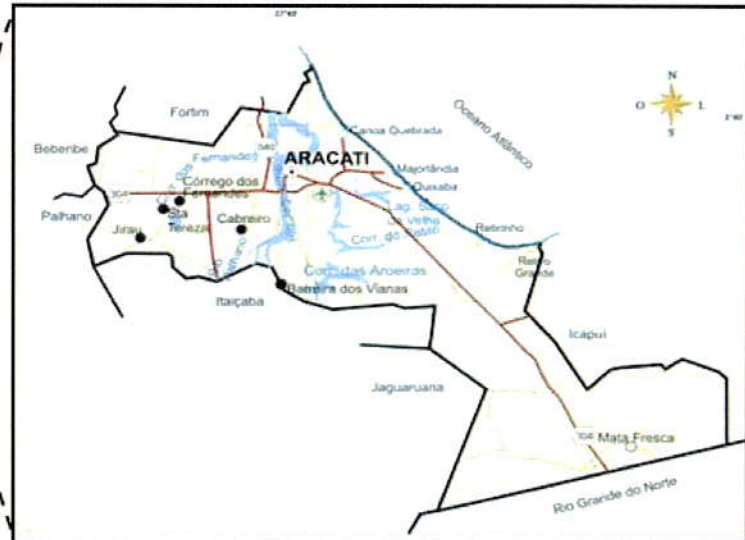
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Deso Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng Civil | RNP 080158106-7

3.0 LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO

3.1 Localização do Município

O Município está localizada conforme os mapas abaixo (Situação em relação ao estado e mapa rodoviário):



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Despl. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



4.0 RESUMO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

4.1 Aspectos Gerais da Obra

Por se tratar de um projeto básico emergencial, torna-se necessário a execução do As built. As medições deverão ser aferidas in loco com apoio topográfico.

4.2 Dados da Obra / Situação Existente

Os trechos da intervenção se encontram na localidade de Canoa Quebrada, distando 12,5 km da sede no município de Aracati. As vias do entorno da drenagem são pavimentadas em paralelepípedo.

A drenagem projetada está identificada e localizada conforme mostra a imagem abaixo:

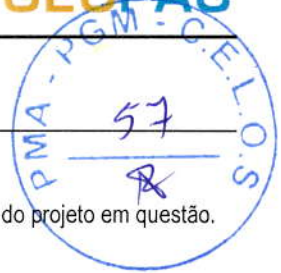


A drenagem projetada recebe águas provenientes de diversas ruas, a contribuição naturalmente é toda direcionada para a rua Estevão Cinco, onde se avança um grande processo erosivo no talvegue natural da Falésia. A premissa deste projeto é a execução e recomposição dos danos causados pelas chuvas, com o intuito de estabilizar o local afetado com a construção de Muro de Arrimo com escadaria para drenagem de maneira segura e direcioná-las ao seu destino final, para evitar futuras erosões.

Na memória de cálculo ou quantitativo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição. O construtor, para executar a obra, deverá levar em consideração estas duas peças (orçamento e projeto).

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. / Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



5.0 ESTUDOS E PROJETOS ELABORADOS

5.1 Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico foi executado buscando fornecer os elementos necessários para a elaboração do projeto em questão.

Foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação dos Eixos da rua objeto de intervenção;
- Amarrações do Eixo;
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

Os estudos topográficos foram executados utilizando uma aeronave DRONE, apoiado por GPS tipo RTK (Real Time Kinematic), de forma a ter conhecimento instantâneo (tempo real) de coordenadas precisas dos vértices levantados.

Primeiramente, foram implantados Marcos Geodésicos (RN) e pontos de controle em todo o trecho. Posteriormente, com auxílio do GPS RTK, foram cadastrados os pontos de controle ou GCP (Ground Control Points), que se caracterizam como os pontos coletados em solo que podem ser identificáveis nas imagens aéreas obtidas pelo drone, como objetos alvos ou detalhes no terreno. Estes pontos foram utilizados para fazer a relação entre o sistema de coordenadas da imagem com o sistema de coordenadas do terreno.

5.2.1 Planta Baixa

O projeto em planta está apresentado na escala indicada nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo.

5.2.2 Perfil Longitudinal:

O perfil do trecho está apresentado nas escalas indicadas nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

- Y - Projeção horizontal da parábola da concordância;
- PCV - Ponto de concordância vertical;
- PIV - Ponto de inflexão vertical;
- PTV - Ponto de tangência vertical; e
- Ordenada máxima da parábola.



Nas Pranchas estão indicados os perfis longitudinais com exagero de 10 vezes de cada seção indicada na Planta Baixa. Estão indicadas a cota de Terraplenagem.

5.3 Projeto de Terraplenagem

O projeto de terraplenagem foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem (IS-12) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do SOP/CE.

Na execução das camadas de aterro deverá ser observada a seguinte sequência construtiva:

- A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
- Não será permitido o uso de solo com ISC < 3% e expansão > 2%;
- A compactação deverá atingir no mínimo, 100% da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNIT-ME_47/64 (Proctor Normal);
- A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10 cm. Em aterro com mais de 0,20m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da SOP-ES-P-01/2.000– Regularização do Subleito.

Na compactação correspondente aos serviços de corpo de aterro, a energia de compactação deverá ser igual a 100% do Proctor Normal. Entretanto, as camadas finais, deverão ser executadas com material apresentando melhores características geotécnicas e compactadas com energia de 100% do Proctor Intermediário.

A compactação dos solos nas proximidades das obras de drenagem ou áreas de difícil acesso, será feita com uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e compactadores manuais vibratórios e pneumáticos, com espessuras das camadas compatíveis com o controle da MEAS e umidade.

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações SOP-ES-T-06/2.000.



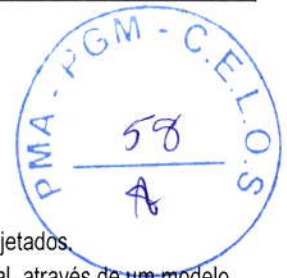
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

As seções tipo para complementação do aterro são apresentadas nas peças gráficas.

Os taludes deverão ter as seguintes inclinações:

- Aterros: 1,0(H) : 1,0(V)
- Cortes: 1,0(H) : 1,0(V)



Os volumes de terraplenagem foram obtidos a partir do cálculo dos volumes de aterros para os eixos projetados.

O cálculo dos volumes foi realizado a partir da diferença entre volumes das superfícies do Terreno Natural, através de um modelo digital do terreno (MDT) obtido a partir do levantamento topográfico, e a superfície projetada obtida pelas Cotas das vias projetadas.

Os cálculos dos volumes efetuados encontram-se apresentados no "Quadro de Cubação", através do emprego da seguinte expressão:

$$V = [S_n + (S_n + 1)] D / 2$$

Sendo:

V: Volume em m³;

S_n: Área da Seção na posição n, em m²;

D: Distância entre as posições n e (n + 1).

O Projeto de Terraplenagem é apresentado nas peças gráficas, contendo os seguintes elementos:

- Seção transversal tipo da plataforma;
- Detalhe de execução das correções de erosões através de escalonamento dos aterros.

5.4 Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DNIT/BR, SOP/CE e normas da ABNT.

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas;
- Elaboração de cálculos, a partir dos dados obtidos e das determinações feitas, para conhecimento das condições em que se verificam o escoamento superficial.

A finalidade da orientação adotada no estudo é obter os elementos de natureza hidrológica que permitam:

- Dimensionamento hidráulico das pequenas obras de drenagem a serem construídas.

5.4.1 Intensidade da Chuva

O conhecimento das intensidades das precipitações, para diversas durações de chuva e período de retorno, é fundamental para dimensionamento de sistemas de drenagem urbana.

A equação utilizada para o cálculo da Intensidade de Chuva foi a mesma utilizada para a Região Metropolitana de Fortaleza que pode ser utilizada para toda região do litoral do Ceará. Foi desenvolvida pela Universidade Federal do Ceará com base em 30 anos de registros pluviográficos contínuos (1970 a 1999).

$$i = \frac{2345,29 \cdot T^{0,173}}{(t_c + 28,31)^{0,904}}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

T = Tempo de recorrência em anos.

5.4.2 Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência para verificação e dimensionamento das obras:

- Obras de drenagem Urbana: Tr = 10 anos


Edgard Alves Damasceno Net
Ord de Desp Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



5.4.3 Tempo de Concentração

O Tempo de Concentração é o intervalo de tempo da duração da chuva necessário para que toda a bacia hidrográfica passe a contribuir para a vazão na seção de drenagem. Seria também o tempo de percurso, até a seção de drenagem, de uma porção caída no ponto mais distante da bacia.

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (T_c) da bacia. Como parâmetro de dimensionamento utilizamos um tempo de concentração mínimo de 15 minutos.

Os tempos de concentração (T_c) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo "Califórnia Highways and Public Roads":

$$T_c = 57 \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

T_c = tempo de concentração, em minuto;

L = comprimento de linha de fundo (Talvegue), em Km;

H = Diferença de nível, em metro.

5.4.4 Vazões de Projeto

O cálculo das vazões das bacias foi realizado considerando a área de contribuição, conforme segue:

- **Pequenas bacias** - áreas de contribuição inferiores a 10,0 km² e correspondem em geral às obras de drenagem superficial como sarjetas, banquetas, descidas d'água e bueiros tubulares, cujas vazões são calculadas pelo **Método Racional**, com a fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,60}$$

Onde:

Q = vazão de projeto (m³/s)

I = intensidade de precipitação (mm/h), para uma duração igual ao tempo de concentração.

A = área da bacia (km²)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados nos Quadro 01 e 02.

Quadro 01 (Áreas Rurais)

| Tipos de Superfície | Coefficientes "C", de "RUN-OFF" |
|----------------------------|---------------------------------|
| Revestimento asfáltico | 0,8 - 0,9 |
| Terra compactada | 0,4 - 0,6 |
| Solo natural | 0,2 - 0,4 |
| Solo com cobertura vegetal | 0,3 - 0,4 |

Quadro 02 (Áreas Urbanas)

| Tipos de Superfície | Coefficientes "C", de "RUN-OFF" |
|---|---------------------------------|
| Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso | 0,75 a 0,95 |
| Pavimentos de macadame betuminoso | 0,65 a 0,80 |
| Acostamentos ou revestimentos primários | 0,40 a 0,60 |
| Solo sem revestimento | 0,20 a 0,90 |
| Taludes gramados (2:1) | 0,50 a 0,70 |
| Prados gramados | 0,10 a 0,40 |
| Áreas florestais | 0,10 a 0,30 |
| Campos cultivados | 0,20 a 0,40 |
| Áreas comerciais, zonas de centro da cidade | 0,70 a 0,95 |

Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente

| | |
|--|-------------|
| 50% de área impermeável | 0,60 a 0,70 |
| Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável | 0,50 a 0,60 |
| Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável | 0,35 a 0,45 |



5.5 Projeto de Drenagem

O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de dotar as vias de um sistema de drenagem eficiente, capaz de suportar as precipitações pluviométricas que caem na região.

As obras de drenagem têm por objetivos:

- Interceptar e captar as águas que chegam e se precipitam nos acessos principais e nas vias de serviços e conduzi-las para local de deságue seguro, resguardando-se a estabilidade dos maciços terrosos;
- Conduzir o fluxo d'água de um lado para outro dos acessos e das vias de serviços, quando interceptado o talvegue, bem como captar as águas que escoam pelos dispositivos de drenagem superficial;
- Os elementos básicos utilizados para a elaboração do projeto originaram-se dos estudos hidrológicos, topográficos e geotécnicos, além de observações em campo.

Para alcançar o objetivo proposto, foram adotados os procedimentos metodológicos definidos pelas Normas do DNIT e SOP/CE, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo.

V

R

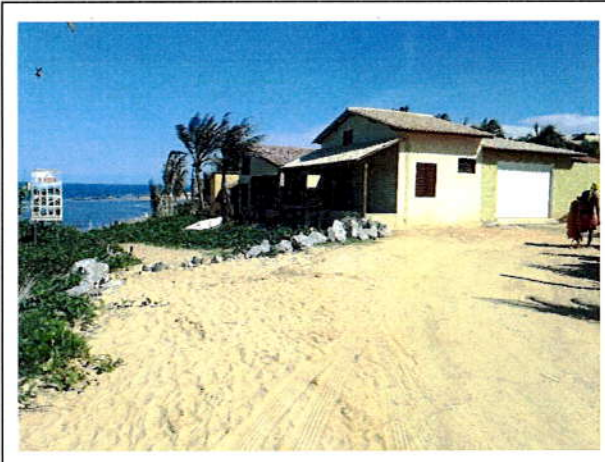
R

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

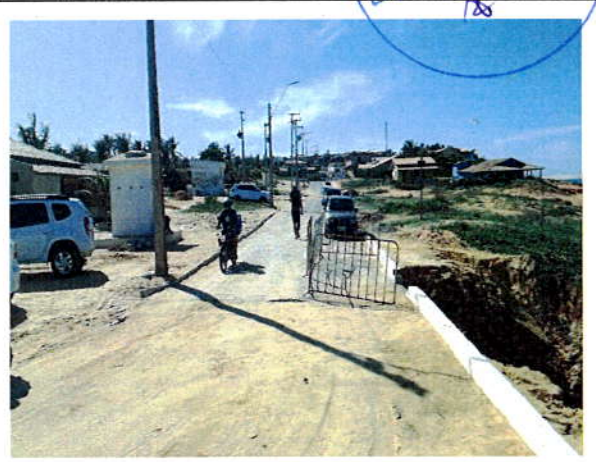

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

61
 PMA-PC/ELIOS

6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO



Chegada no Local da Drenagem – Chegada na Rua Estevão Cinco



Chegada no Local da Drenagem – Chegada na Rua Estevão Cinco



Vista da Caixa de captação existente



Vista da Falésia Esteves



Vista da Falésia Esteves



Vista da Caixa de captação existente



Vista da Falésia Esteves



Vista do local



Vista da Falésia Esteves



Vista da Falésia Esteves

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. de Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

7.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

7.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração.

Ao final deste relatório apresentaremos sequencialmente as seguintes planilhas:

- Orçamento Básico
- Curva ABC;
- Cronograma Físico Financeiro;
- Memória de Cálculo de Quantitativos;
- Detalhamento da Composição do BDI;
- Detalhamento da Composição dos Encargos Sociais;
- Detalhamento de Composição de Preço Unitário.



O orçamento é a avaliação do custo de uma determinada obra ou serviço de engenharia a ser executado, onde são discriminados todos os serviços e materiais pertinentes e necessários à execução da obra. É a relação discriminada de serviços com os respectivos preços, unidades, quantidades, preços unitários, valores parciais e totais, resultantes das somas dos produtos das quantidades pelos preços unitários.

Os preços orçados consideram todos os encargos sociais e trabalhistas, conforme legislação em vigor, incidentes sobre o custo da mão de obra.

O Orçamento para obra em questão está estruturado da seguinte forma:

- Orçamento único

7.2 Fonte de Preços e Tabelas utilizadas

Para elaboração deste orçamento adotou-se os preços básicos e oficiais das seguintes tabelas de Preço:

- Tabela **SEINFRA 27.1** vigente desde **03/2021** com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos/>);

No caso de haver serviços a serem executados que não constem nas Tabelas Oficiais adotadas acima recorreremos as opções abaixo:

- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos das tabelas adotadas.
- Elaboração de Composições de Preços Unitários de Serviços com insumos cotados no mercado.
- Cotação de preço do Serviço no mercado.

7.3 Curva ABC

A curva ABC é a categorização dos serviços de maiores valores ao de menores valores, classificando-os de A a C, onde na coluna A são os serviços de maiores valores, na coluna B os serviços de valor médio e na coluna C os serviços de menor valor.

7.4 Cronograma Físico Financeiro

O cronograma físico e financeiro, propomos o avanço físico e o avanço financeiro da obra. No cronograma físico determinamos o avanço esperado da obra e no cronograma financeiro define os desembolsos mensais para fins de planejamento.

O tempo de duração proposto neste projeto baseia-se no tempo de obras anteriores com as mesmas características realizadas pela Prefeitura Municipal.

O Cronograma físico financeiro proposto para este projeto segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.5 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado.

A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

7.6 Composição do BDI

O BDI é a taxa de Bonificação e Despesas Indiretas das Obras. É um elemento primordial no processo de formação do preço final pois representa parcela relevante no valor final da obra.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que o detalhamento do BDI deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. No Estado do Ceará a apresentação do detalhamento do BDI no orçamento-base ganhou respaldo com a Resolução do TCE-CE nº 2.206/2012.

Para a obra em questão a Prefeitura Municipal adota na Composição do BDI o método e todos os limites propostos no Acórdão 2622/13 – TCU Plenário. O detalhamento do BDI segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.7 Encargos Sociais


A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que detalhamento de encargos sociais deve compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Para tanto, o Município utilizou-se da **Composição de Encargos Sociais** emitida pela Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará (SEINFRA) na ocasião da publicação da Tabela de Preços Básicos utilizada para ser fonte de preços deste orçamento. O detalhamento dos Encargos Sociais segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

7.8 Composições de Preços Unitários

As composições de custo unitário de serviços estão apresentadas com a discriminação separada de material e mão de obra, mostrando no final a somatória.

A Súmula nº 258/2010, do TCU, passou a exigir que as composições de custos unitários devem compor o orçamento-base e as propostas das licitantes. Neste relatório constam as seguintes composições:

- Composições de Preços Unitárias (CPU) de **Serviços constantes nas Tabelas Oficiais** adotadas na Elaboração deste orçamento;


Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

8.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados à Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentação das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

Materiais

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização.

Caso julgue necessário, a Fiscalização e a Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer naturezas que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas à Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de "segurança" dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança, luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação "NR-18" da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo "porte" concedido pelas autoridades policiais.





Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

1.1 ADMINISTRAÇÃO

1.1.1 | SEINFRA - S | COMP-94309 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA | UNIDADE: %

A Administração Local representa todos os custos locais que não estão diretamente relacionados com os itens da planilha. Os editais de licitação devem estabelecer critério objetivo de medição para a administração local, estipulando pagamentos proporcionais à execução financeira da obra, abstendo-se de utilizar critério de pagamento para esse item como um valor mensal fixo, evitando-se, assim, pagamentos indevidos de administração local em virtude de atrasos ou de prorrogações injustificadas do prazo de execução contratual.

A Administração Local foi orçada de acordo com premissas estabelecidas pela Administração proprietária da obra.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 PLACA DE OBRA

2.1.1 | SEINFRA - S | C1937 | PLACA DE OBRA | UNIDADE: M2

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado.

Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

2.2 LOCAÇÃO DA OBRA

2.2.1 | SEINFRA - S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | UNIDADE: M2

A locação e o nivelamento serão executados com teodolito, nível, estação total ou GPS de alta precisão. Deverá ser executada a locação e o nivelamento da obra de acordo com o projeto. Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

2.3 ESCORAMENTO

2.3.1 | SEINFRA - S | C2802 | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M | UNIDADE: M2

O escoramento deverá ser projetado de modo a não sofrer sob a ação de seu peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da obra.

3. MOVIMENTO DE TERRA

3.1 ESCAVAÇÕES

3.1.1 | SEINFRA - S | C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | UNIDADE: M3

Esta escavação é usada na execução de cortes, onde o transporte do material escavado vai percorrer até os limites de distância pré-definidos ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto que definem a largura ou em seções mistas onde o material do corte é lançado no aterro lateral.

Os Materiais de 1ª categoria compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar, piçarras (termo regional referente a material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada), saibros (termo regional referente a material granular composto geralmente por areia e silte) proveniente da alteração de rochas ou argila, rochas em adiantado estado de decomposição e seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 m.

Os materiais serão escavados com emprego de Escavadeira Hidráulica e Transportados com Caminhão Basculante.

Este serviço será medido pelo volume geométrico do material extraído, medido no corte, em metros cúbicos, utilizando-se as seções transversais.

3.2 ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO

3.2.1 | SEINFRA - S | C0328 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | UNIDADE: M3

O aterro será executado com o descarregamento da areia para aterro diretamente sobre a rede de drenagem instalada, com posterior espalhamento manual, molhagem através de caminhão pipa e compactação com placa vibratória.





4. FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES

4.1 MURO DE ARRIMO

4.1.1 | SEINFRA-S | C3345 | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS | UNIDADE: M3

Trata-se de fundação em superfície, contínua, rígida, que acompanha as linhas das paredes recebendo a carga por metro linear. As fundações das alvenarias serão executadas em pedras graníticas limpas e de tamanhos irregulares, assentes com argamassa de cimento e areia média no Traço 1:3. Serão utilizadas pedras graníticas integras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de (30,0 x 20,0 x 10,0)cm. As pedras terão leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

4.1.2 | SEINFRA-S | C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km ($Y = 0,52X + 0,97$) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | UNIDADE: T

Para a pavimentação, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela fiscalização. Em se tratando de entulho, o local de descarga será definido também pela fiscalização que indicará ainda, o trajeto a ser seguido pelo equipamento transportador.

Os materiais transportados e descarregados abrangidos por esta especificação podem ser:

- De qualquer de três categorias estabelecidas para os serviços de terraplanagem;
- Qualquer dos materiais utilizados na execução das diversas camadas do pavimento;
- Proveniente da demolição de edificações ou quaisquer outras estruturas de alvenaria de tijolo ou concreto.

Para o transporte e descarga dos materiais relacionados, anteriormente, serão usados, preferencialmente, caminhões basculantes, em número e capacidade adequados, que possibilitem a execução do serviço com a produtividade requerida.

4.1.3 | SEINFRA-S| C4663 | BARBACÃ C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA | UNIDADE: UN

Serão executados Barbacãs indicado no orçamento.

Limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas

Posicionar a ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe.

O sentido de montagem dos trechos deve ser realizado de jusante para montante, caminhando-se das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente. Finalizado o assentamento dos tubos, executam-se as juntas rígidas, feitas com argamassa, aplicando o material na parte externa de todo o perímetro do tubo.

4.1.4 | SEINFRA-S| C2862 | LASTRO DE BRITA | UNIDADE: M3

Materiais e dimensões de acordo com o orçamento.

4.1.5 | SEINFRA-S| C4659 | GEOTEXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA AO PUNCIONAMENTO CBR MÍNIMA DE 2KN | UNIDADE: M2

Antes de iniciar os serviços, todo o equipamento deve ser inspecionado. Estes são, a saber: caminhão de carroceria fixa com guincho, equipamento para desenrolar o geotêxtil e ferramentas manuais, como tesouras, facas e outros materiais de corte.

O terreno deverá estar limpo, sem a presença de ramos e galhos que possam danificar a manta e nivelado. A aplicação da manta deve atender ao especificado em projeto e às recomendações do fabricante. As uniões longitudinais e transversais das mantas devem ter sobreposição de 20 a 30 cm, ou conforme especificação do fabricante.

Durante o desenvolvimento das obras deve ser evitado o tráfego desnecessário de pessoas ou equipamentos sobre a manta aplicada. Ao final da execução deve ser verificado, para fim de aceitação, a ausência de dobras, enrugamentos, rupturas e ondulações.

4.1.6 | SEINFRA-S| C1402 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | UNIDADE: M2

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

5. DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

5.1 DRENAGEM SUPERFICIAL E PAVIMENTAÇÃO

5.1.1 | SEINFRA-S| C2893 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UNIDADE: M2

Paralelepípedos são peças prismáticas obtidas de rocha com dimensões limitadas e possuem formato de paralelepípedo retângulo. A estrutura de um pavimento com paralelepípedos funciona geralmente como revestimento ou como base (no caso de receber uma camada sobrejacente, geralmente asfáltica). No caso de um bom subleito, o calçamento sozinho pode constituir o pavimento.

- **Materiais**

Rocha

A rocha deverá ser homogênea, sem fendilhamento, sem alteração, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um desgaste Abrasão Los Angeles (DNER-ME 35/94) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas porém a contratada poderá apresentar para aprovação da fiscalização do Município outros tipos de materiais com características adequadas para pavimentação.

Os Paralelepípedos devem se aproximar o mais possível da forma prevista, com faces sem saliências nem reentrâncias acentuadas e com arestas em linhas retas perpendiculares entre si. Os limites das dimensões dos paralelepípedos são os seguintes:

| Largura (cm) | Comprimento (cm) | Altura (cm) |
|--------------|------------------|-------------|
| 14 a 17 | 17 a 23 | 11 a 14 |

Areia

A areia para o colchão onde os blocos de pedras serão apoiados poderá ser de rio ou de campo. Ela deverá ser constituída de partículas limpas, duras e duráveis, apresentar índice de plasticidade nulo e ter a seguinte granulometria:

| PENEIRA | % PASSANDO |
|------------------|------------|
| Nº 4 (4,8mm) | 100 |
| Nº 80 (0,16mm) | 20 – 30 |
| Nº 200 (0,074mm) | 2 – 12 |

- **Equipamentos**

Todo equipamento deverá ser cuidadosamente inspecionado pela Fiscalização, devendo dela receber aprovação, sem o que não será dada autorização para o início dos serviços. O equipamento mínimo é o seguinte:

- motoniveladora;
- rolo liso metálico autopropulsor, com peso de 10 a 12 toneladas;
- ferramentas manuais: pá, nível de bolha, martelo de calceteiro, gabarito transversal, ponteiro de aço, linha de nylon, vassoura, soquete manual com peso mínimo de 35 kg e regadores de bico de pato.

- **Colchão de Areia**

Deverá ser executado um colchão de areia para recebimento do Paralelepípedo sob a superfície depois de executado o acabamento da camada de aplicação da pavimentação. O colchão será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

A areia, satisfazendo as especificações, deverá ser transportada em caminhões basculantes, enleiradas na pista e espalhadas regularmente na área contida pelas guias, devendo a camada de areia ficar com espessura mínima de 15 cm.

- **Assentamento da Pavimentação**

Os Paralelepípedos podem ser transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os Paralelepípedos serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo às cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada. As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feita da seguinte maneira:

Inicialmente cravam-se três pares de ponteiros de aço, cada ponteiro distanciado do seu par em no máximo 10 metros, nos seguintes alinhamentos de referência: Eixo da Rodovia, Bordo Esquerdo e Bordo Direito do Calçamento.

Marca-se com giz nestes ponteiros, as cotas superiores da camada de acordo com o Projeto. Distendem-se fortemente cordéis longitudinais a rodovia entre os ponteiros do mesmo alinhamento. Transversalmente ao eixo, com uso de ponteiros auxiliares, distende-se a cada 2,50m, ou menor se for necessário, cordéis do eixo para cada bordo.

Colocada a rede de cordéis, inicia-se o assentamento da primeira fileira de paralelepípedos, ao lado de um dos cordéis transversais. O paralelepípedo é assentado sobre o colchão de areia, de modo que sua face superior fique cerca de 1cm acima do cordel, em seguida o calceteiro golpeia o paralelepípedo, o segundo será colocado ao seu lado, tocando-o ligeiramente, formando uma junta apenas pelas irregularidades das faces dos paralelepípedos, sendo assentado igualmente ao primeiro. A fileira deve progredir pelo alinhamento do cordel até encontrar a guia (ou cordão) de confinamento. A segunda fileira deverá ser assente fazendo-se coincidir as juntas entre pedras com o terço médio dos paralelepípedos da 1a fileira, e assim por diante, procurando-se tanto quanto possível fazer a coincidência das juntas entre as pedras das fileiras alternadas.

No encontro com as guias, o paralelepípedo de uma fileira deve ter comprimento aproximadamente igual à metade do paralelepípedo da fileira vizinha. As juntas longitudinais e transversais não poderão exceder a 1,5cm.

Nos trechos em curva com grande raio, deve-se manter as fileiras normais ao eixo, jogando-se com os tamanhos das pedras e com a abertura das juntas entre fileiras. Por exemplo: para uma pista de 7 metros de largura, curvas com raio acima de 86m permitem esse procedimento sem que a junta ultrapasse 1,5cm de largura.

- **Compactação Mecânica**

A compactação do pavimento deverá ser da seguinte forma: Durante a execução de um pequeno trecho em Paralelepípedo, é processada uma compressão preliminar com soquete manual (maço) para possibilitar o Tráfego de canteiro. Após a Execução do Calçamento será executada a compactação com Rolo Compactador do tipo "Tandem", começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

A compressão é feita com a utilização de Rolo de Cilindro Metálico Autopropulsor, com peso entre 10 e 12 toneladas. Durante a execução pavimento, é processada uma compressão preliminar com Compactador de Placa Vibratória, para possibilitar o Tráfego de canteiro.

Antes da compressão com o rolo metálico, joga-se areia sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada sobre o pavimento de aproximadamente 2cm. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento da areia de compressão. As pedras sob a camada de areia devem ser batidas inicialmente com compactador manual tipo Placa Vibratória ou com soquete manual tipo maço e em seguida passa-se o rolo compressor, começando-se pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal.

Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, em pelo menos metade da largura rolada. O número de passadas, assim executadas, é de 3 vezes no mínimo.

Terminada a compressão, o excesso de areia sobre o calçamento é retirado com vassouras.



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. de Eng. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



- **Rejuntamento**

As juntas do Paralelepípedos serão executadas com argamassa de cimento e areia 1:4.

5.1.2 | SEINFRA-S | C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | UNIDADE: T

Item especificado anteriormente.

5.1.3 | SEINFRA-S | C0366 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | UNIDADE: M

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, às seguintes condições: Consumo mínimo de cimento de 300 Kg/m³ e Resistência à compressão simples de 25 MPa. As faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras. Serão escavadas valas para fixação das banquetas, após a execução da escavação os meios-fios serão posicionados, de forma nivelada e alinhada. As guias serão escoradas no aterro das calçadas laterais. O rejuntamento deverá ser executado com argamassa de cimento e areia, traço 1:4.

5.1.4 | SEINFRA-S | C0105 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm | UNIDADE: M

Na ocasião da entrega dos tubos de concreto a fiscalização deve estar presente para verificar o material e supervisionar sua descarga e estocagem. Os tubos que apresentarem, visualmente, danos além dos limites estabelecidos pela ABNT NBR 8890 ou ABNT NBR 15396 devem ser rejeitados pela fiscalização. A altura máxima de empilhamento dos tubos deve ser de 2 unidades, segundo ABNT NBR 15645.

A demarcação e o acompanhamento dos serviços devem ser efetuadas por equipe de topografia e o nivelamento executado segundo orientação desta última norma.

As valas devem ser escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas no projeto. A abertura das valas deve ser no sentido de jusante para montante e com largura fixada segundo recomendação da ABNT NBR 12266. Qualquer excesso de escavação ou depressão no fundo da vala deve ser preenchido com material granular-fino compactado. O material escavado deve ser depositado, sempre que possível, de um só lado da vala, afastado no mínimo em 1,00 m da borda de escavação.

Para as operações de transporte e instalação, os tubos devem ser manuseados com cuidado, evitando danificá-los. As tubulações, antes de serem assentadas, devem ser limpas e examinadas, não podendo ser assentadas as peças danificadas. A medida que for sendo concluída a escavação, deve ser feito a regularização, o preparo do fundo de vala e o assentamento no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para montante. Para peças com sistema de encaixe tipo macho e fêmea, considera-se que a fêmea é equivalente à bolsa. O fundo da vala deve ser regular, uniforme e isento de saliências e reentrâncias. Em terrenos firmes e secos, com capacidade de suporte satisfatório, o apoio do tubo pode ser feito diretamente sobre o solo. Em terrenos compressíveis e instáveis, o apoio da tubulação é feito sobre laje de concreto simples executado sobre lastro de brita 3 e 4 ou cascalho grosso com espessura mínima de 15 cm.

Para execução das juntas deve-se limpar as faces externas das pontas dos tubos e as internas das bolsas e verificar se o tubo não foi danificado. Após o correto posicionamento da ponta do tubo junto à bolsa do tubo já assentado, proceder ao alinhamento da tubulação e realizar o encaixe. Executar a junta com argamassa de cimento e areia no traço 1:3.

A compactação do solo pode ser manual ou mecânica e realizada por pressão, impacto ou vibração. No reaterro deve-se utilizar preferencialmente, o mesmo solo escavado, desde que apresentem as propriedades adequadas.

5.1.5 | SEINFRA-S | C0104 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D=100CM | UNIDADE: M

Itens especificados anteriormente.

5.1.6 | SEINFRA-SINAPI | COMP-89519156 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 M | UNIDADE: UN

A escavação para a instalação das caixas ou bocas deverá ser feita de modo a permitir a sua execução com espaços laterais suficientes para a colocação das fôrmas, armaduras e concreto. O lançamento do concreto utilizado, deverá evitar quedas que possam segregar os componentes. As formas somente serão desmoldadas após a cura do concreto.

5.1.7 | SEINFRA-S | C2727 | DRENAGEM COM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D= 0,30m | UNIDADE: M

As calhas pré-moldadas de concreto deverão ser instaladas de forma que os escoamentos das águas possam se dirigir às valas de brita. Devendo assim estarem livres de quaisquer imperfeições superficiais ou trincas em sua estrutura.

6. SERVIÇOS DIVERSOS

6.1 PROTEÇÃO DOS TALUDES

6.1.1 | SEINFRA - S | C3108 | REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES | UNIDADE: M2

O revestimento vegetal de taludes é feito para proteger a área da infiltração e a condução exagerada de água, proporcionando maior estabilidade para o solo e minimizando riscos de deslizamentos. O revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução;

Vantagens do revestimentos vegetal de taludes

- Proteção contra chuvas;
- Recuperação de áreas degradadas;
- Revegetação, com capacidade para maior variedade;
- Equilíbrio ecológico;
- Controle de processos erosivos, com a formação de barreiras de sedimentos;

6.2 LIMPEZA FINAL

6.2.1 | SEINFRA - S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | UNIDADE: M2

Todas as áreas urbanizadas deverão ser limpas antes da liberação do tráfego. Deverá ser removido qualquer material proveniente da obra, como pedra e material de aterro



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Despl. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ANEXO I - ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Y

R

R

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. e Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200610917

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20190495075



1. Responsável Técnico

LEONARDO SILVEIRA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0601581067

Registro: 14646D CE

Empresa contratada: **GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA EIRELI - EPP**

Registro: 0000400998-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE ARACATI**

RUA CORONEL ALEXANDRINO

Complemento:

Cidade: **Aracati**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **07.684.756/0001-46**

Nº: **1272**

CEP: **62800000**

Contrato: **0606.002/2019**

Celebrado em: **06/06/2019**

Valor: **R\$ 1.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DESCIDA DA PRAIA

Complemento:

Cidade: **ARACATI**

Data de Início: **06/06/2019**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE ARACATI**

Bairro: **CANOA QUEBRADA**

UF: **CE**

Previsão de término: **06/06/2020**

Coordenadas Geográficas: **-4.526399, -37.705677**

Código: **Não especificado**

Nº:

CEP: **62800000**

CPF/CNPJ: **07.684.756/0001-46**

4. Atividade Técnica

| 15 - Elaboração | Quantidade | Unidade |
|--|------------|---------|
| 5 - PROJETO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.1 - BOCA DE LOBO | 1,00 | un |
| 5 - PROJETO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA | 1,00 | un |
| 5 - PROJETO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.6 - GALERIA | 1,00 | un |
| 38 - ORÇAMENTO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.1 - BOCA DE LOBO | 1,00 | un |
| 38 - ORÇAMENTO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.4 - DESCIDA D'ÁGUA | 1,00 | un |
| 38 - ORÇAMENTO > TOS CONFEA -> OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS -> SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> DE SISTEMAS DE DRENAGEM PARA OBRAS CIVIS -> #TOS_5.3.1.6 - GALERIA | 1,00 | un |

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

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE DRENAGEM NA RUA DA DESCIDA DA PRAIA NA DE CANOA QUEBRADA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NÃO OPTANTE

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cCZbw
Impresso em: 28/02/2020 às 11:02:34 por: ip: 187.18.180.116

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

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





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200610917

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR a
CE20190495075



8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local data

LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Secr de

MUNICÍPIO DE ARACATI - CNPJ: 07.684.756/0001-46

Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 20/02/2020 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8213846867

Y

R

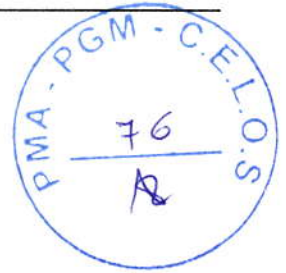
R

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: cCZbw
Impresso em: 28/02/2020 às 11:02:34 por: , ip: 187.18.180.116



ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS



Y

7

8

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp. Sec de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVIÃO EM CANOA QUEBRADA

CÓD 1. DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: 1. SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 2. (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 4. PESQUISAS DE PREÇO | | | | | | | BDI: | BDI DIFER: | DATA BASE |
|--|-----------------|---------------|--|----|----------|-------------------|--------|-------------------|-------------------|
| | | | | | | | 26,98% | - | 03/2022 |
| ITEM | REF. | CÓDIGO | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | UN | QUANT. | P. UNIT. (S/ BDI) | BDI | P. UNIT. (C/ BDI) | VALOR |
| 1. | | | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | | | 35.381,00 |
| 1.1 | | | PESSOAL | | | | | | 35.381,00 |
| 1.1.1 | SEINFRA-S | ADM | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | % | 100,00 | 278,63 | 26,98% | 353,81 | 35.381,00 |
| 2. | | | SERVIÇOS PRELIMINARES | | | | | | 42.608,86 |
| 2.1 | | | PLACA DA OBRA | | | | | | 1.154,04 |
| 2.1.1 | SEINFRA-S | C1937 | PLACAS PADRÃO DE OBRA | M2 | 6,00 | 151,47 | 26,98% | 192,34 | 1.154,04 |
| 2.2 | | | LOCAÇÃO DA OBRA | | | | | | 75,90 |
| 2.2.1 | SEINFRA-S | C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | M2 | 230,00 | 0,26 | 26,98% | 0,33 | 75,90 |
| 2.3 | | | ESCORAMENTO | | | | | | 41.378,92 |
| 2.3.1 | SEINFRA-S | C2802 | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M | M2 | 408,60 | 79,75 | 26,98% | 101,27 | 41.378,92 |
| 3. | | | MOVIMENTO DE TERRA | | | | | | 104.861,58 |
| 3.1 | | | ESCAVAÇÕES | | | | | | 7.132,96 |
| 3.1.1 | SEINFRA-S | C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | M3 | 675,47 | 8,32 | 26,98% | 10,56 | 7.132,96 |
| 3.2 | | | ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO | | | | | | 97.728,62 |
| 3.2.1 | SEINFRA-S | C0328 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | M3 | 860,06 | 89,49 | 26,98% | 113,63 | 97.728,62 |
| 4. | | | FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES | | | | | | 699.593,21 |
| 4.1 | | | MURO DE ARRIMO | | | | | | 699.593,21 |
| 4.1.1 | SEINFRA-S | C3345 | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇÃO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS | M3 | 945,34 | 441,59 | 26,98% | 560,73 | 530.080,50 |
| 4.1.2 | SEINFRA-S | C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | T | 1.848,14 | 33,21 | 26,98% | 42,17 | 77.936,06 |
| 4.1.3 | SEINFRA-S | C4663 | BARBACA C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA | UN | 44,00 | 7,36 | 26,98% | 9,35 | 411,40 |
| 4.1.4 | SEINFRA-S | C2862 | LASTRO DE BRITA | M3 | 110,05 | 118,72 | 26,98% | 150,75 | 16.590,04 |
| 4.1.5 | SEINFRA-S | C4659 | GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA AO PUNÇONAMENTO CBR MÍNIMA DE 2 kN | M2 | 310,63 | 6,19 | 26,98% | 7,86 | 2.441,55 |
| 4.1.6 | SEINFRA-S | C1402 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | M2 | 970,06 | 58,56 | 26,98% | 74,36 | 72.133,66 |
| 5. | | | DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO | | | | | | 36.091,61 |
| 5.1 | | | DRENAGEM SUPERFICIAL E PAVIMENTAÇÃO | | | | | | 36.091,61 |
| 5.1.1 | SEINFRA-S | C2893 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | M2 | 180,00 | 64,63 | 26,98% | 82,07 | 14.772,60 |
| 5.1.2 | SEINFRA-S | C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | T | 37,80 | 33,21 | 26,98% | 42,17 | 1.594,03 |
| 5.1.3 | SEINFRA-S | C0366 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | M | 30,00 | 51,20 | 26,98% | 65,01 | 1.950,30 |
| 5.1.4 | SEINFRA-S | C0105 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm | M | 4,00 | 149,89 | 26,98% | 190,33 | 761,32 |
| 5.1.5 | SEINFRA-S | C0104 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm | M | 8,00 | 305,11 | 26,98% | 387,43 | 3.099,44 |
| 5.1.6 | SEINFRA/ SINAPI | COMP-89519156 | BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 M | UN | 4,00 | 1.691,67 | 26,98% | 2.148,08 | 8.592,32 |
| 5.1.7 | SEINFRA-S | C2727 | DRENAGEM COM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D= 0,30m | M | 80,00 | 52,39 | 26,98% | 66,52 | 5.321,60 |
| 6. | | | SERVIÇOS DIVERSOS | | | | | | 1.353,90 |
| 6.1 | | | PROTEÇÃO DOS TALUDES | | | | | | 1.011,20 |
| 6.1.1 | SEINFRA-S | C3108 | REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES | M2 | 320,00 | 2,49 | 26,98% | 3,16 | 1.011,20 |
| 6.2 | | | LIMPEZA FINAL | | | | | | 342,70 |
| 6.2.1 | SEINFRA-S | C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | M2 | 230,00 | 1,17 | 26,98% | 1,49 | 342,70 |
| TOTAL GERAL: | | | | | | | | | 919.890,16 |

VALOR DO ORÇAMENTO: NOVECENTOS E DEZENOVE MIL, OITOCENTOS E NOVENTA REAIS E DEZESSEIS CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Desp Spéc de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

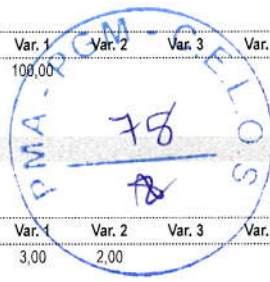
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVIÃO EM CANOA QUEBRADA

CÓD. 1. DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| ITEM | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | VÁRIÁVEIS | QUANT. | UN |
|----------------------------------|---|--|----------------------|----|
| 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | | | |
| 1.1 | PESSOAL | | | |
| 1.1.1 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | | Total = 100,00 | % |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | | Percentual > | 100,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 2. SERVIÇOS PRELIMINARES | | | | |
| 2.1 | PLACA DA OBRA | | | |
| 2.1.1 | PLACAS PADRÃO DE OBRA | | Total = 6,00 | M2 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | | L1 x L2 > | 3,00 2,00 | = |
| > | | | 6,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 2.2 | LOCAÇÃO DA OBRA | | | |
| 2.2.1 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | | Total = 230,00 | M2 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | | Area > | 230,00 | = |
| > | | | 230,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 2.3 | ESCORAMENTO | | | |
| 2.3.1 | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M | | Total = 408,60 | M2 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Forma Lateral Esquerda | Ext x H > | 36,00 6,00 | = |
| > | Forma Lateral Direita | Ext x H > | 32,10 6,00 | = |
| > | | | 216,00 | = |
| > | | | 192,60 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 3. MOVIMENTO DE TERRA | | | | |
| 3.1 | ESCAVAÇÕES | | | |
| 3.1.1 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | | Total = 675,47 | M3 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Corte - QC | Volume > | 675,47 | = |
| > | | | 675,47 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 3.2 | ATERRO, REATERRO E COMPACTAÇÃO | | | |
| 3.2.1 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | | Total = 860,06 | M3 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Aterro - QC | Volume > | 860,06 | = |
| > | | | 860,06 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| 4. FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES | | | | |
| 4.1 | MURO DE ARRIMO | | | |
| 4.1.1 | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS | | Total = 945,34 | M3 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Muro 1 | | 0,00 | = |
| > | Primeiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,50 14,90 | = |
| > | Segundo degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,00 14,90 | = |
| > | Terceiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 2,50 14,90 | = |
| > | Base do muro de arrimo | Larg. x H x Ext. > | 2,80 1,00 14,90 | = |
| > | | | 41,72 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | Muro 2 | | 0,00 | = |
| > | Primeiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,50 36,00 | = |
| > | Segundo degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,00 36,00 | = |
| > | Terceiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 2,50 36,00 | = |
| > | Base do muro de arrimo | Larg. x H x Ext. > | 2,80 1,00 36,00 | = |
| > | | | 75,60 | = |
| > | | | 64,80 | = |
| > | | | 54,00 | = |
| > | | | 100,80 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | Muro 3 | | 0,00 | = |
| > | Primeiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,50 32,10 | = |
| > | Segundo degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,00 32,10 | = |
| > | Terceiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 2,50 32,10 | = |
| > | Base do muro de arrimo | Larg. x H x Ext. > | 2,80 1,00 32,10 | = |
| > | | | 67,41 | = |
| > | | | 57,78 | = |
| > | | | 48,15 | = |
| > | | | 89,88 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | Muro 4 | | 0,00 | = |
| > | Primeiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,50 5,75 | = |
| > | Segundo degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 3,00 5,75 | = |
| > | Terceiro degrau | Larg. x H x Ext. > | 0,60 2,50 5,75 | = |
| > | Base do muro de arrimo | Larg. x H x Ext. > | 2,80 1,00 5,75 | = |
| > | | | 12,08 | = |
| > | | | 10,35 | = |
| > | | | 8,63 | = |
| > | | | 16,10 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | 1ª Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > | 5,22 10,88 0,60 1,00 | = |
| > | 1ª Muro da Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > | 1,20 10,55 2,40 1,00 | = |
| > | | | 34,08 | = |
| > | | | 30,38 | = |
| > | | | 0,00 | = |
| > | 2ª Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > | 5,79 9,55 0,60 1,00 | = |
| > | | | 33,18 | = |



Edgard Alves Camasceno Neto
 Ord. de Des. Secr. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

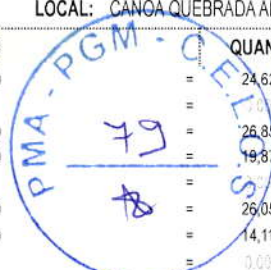
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVIÃO EM CANOA QUEBRADA

CÓD 1. DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| ITEM | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | VÁRIÁVEIS | QUANT. | UN |
|-------|--|--|------------------|----|
| > | 2º Muro da Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 1,20 8,55 2,40 1,00 | = 24,62 | |
| > | | | = | |
| > | 3ª Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 5,79 7,73 0,60 1,00 | = 26,85 | |
| > | 3º Muro da Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 1,20 6,90 2,40 1,00 | = 19,87 | |
| > | | | = | |
| > | 4ª Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 7,36 5,90 0,60 1,00 | = 26,05 | |
| > | 4º Muro da Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 1,20 4,90 2,40 1,00 | = 14,11 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | 5ª Escada | Ext. x Larg. x H x Quant. > 3,43 4,10 0,60 1,00 | = 8,44 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| 4.1.2 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | | Total = 1.848,14 | T |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Pedra de Jaguaruana p/ muro | Volume x Cons (T/m³) x Dens. > 945,34 1,15 1,70 | = 1.848,14 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| 4.1.3 | BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIM | | Total = 44,00 | UN |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | A cada 2 metros | | = 0,00 | |
| > | Muro 1 | Quant. > 7,00 | = 7,00 | |
| > | Muro 2 | Quant. > 18,00 | = 18,00 | |
| > | Muro 3 | Quant. > 16,00 | = 16,00 | |
| > | Muro 4 | Quant. > 3,00 | = 3,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| 4.1.4 | LASTRO DE BRITA | | Total = 110,05 | M3 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Muro 1 | Ext. x Área > 14,90 1,24 | = 18,48 | |
| > | Muro 2 | Ext. x Área > 36,00 1,24 | = 44,64 | |
| > | Muro 3 | Ext. x Área > 32,10 1,24 | = 39,80 | |
| > | Muro 4 | Ext. x Área > 5,75 1,24 | = 7,13 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| 4.1.5 | GEOTÊXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA AO PUNÇONAMENTO CBR MÍNIMA DE 2 kN | | Total = 310,63 | M2 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Muro 1 | Ext x H > 14,90 3,50 | = 52,15 | |
| > | Muro 2 | Ext x H > 36,00 3,50 | = 126,00 | |
| > | Muro 3 | Ext x H > 32,10 3,50 | = 112,35 | |
| > | Muro 4 | Ext x H > 5,75 3,50 | = 20,13 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| 4.1.6 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | | Total = 970,06 | M2 |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 | | |
| > | Muro 1 | | = 0,00 | |
| > | Lateral | Area x Quant. > 8,20 2,00 | = 16,40 | |
| > | Frontal 1º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 14,90 1,00 | = 7,45 | |
| > | Frontal 2º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 14,90 1,00 | = 7,45 | |
| > | Frontal 3º degrau | L1 x L2 x Quant. > 2,50 14,90 1,00 | = 37,25 | |
| > | Fundo | L1 x L2 x Quant. > 3,50 14,90 1,00 | = 52,15 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | Muro 2 | | = 0,00 | |
| > | Lateral | Area x Quant. > 8,20 2,00 | = 16,40 | |
| > | Frontal 1º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 36,00 1,00 | = 18,00 | |
| > | Frontal 2º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 36,00 1,00 | = 18,00 | |
| > | Frontal 3º degrau | L1 x L2 x Quant. > 2,50 36,00 1,00 | = 90,00 | |
| > | Fundo | L1 x L2 x Quant. > 3,50 36,00 2,00 | = 252,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | Muro 3 | | = 0,00 | |
| > | Lateral | Area x Quant. > 8,20 2,00 | = 16,40 | |
| > | Frontal 1º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 32,10 1,00 | = 16,05 | |
| > | Frontal 2º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 32,10 1,00 | = 16,05 | |
| > | Frontal 3º degrau | L1 x L2 x Quant. > 2,50 32,10 1,00 | = 80,25 | |
| > | Fundo | L1 x L2 x Quant. > 3,50 32,10 2,00 | = 224,70 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | Muro 4 | | = 0,00 | |
| > | Lateral | Area x Quant. > 8,20 2,00 | = 16,40 | |
| > | Frontal 1º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 5,75 1,00 | = 2,88 | |
| > | Frontal 2º degrau | L1 x L2 x Quant. > 0,50 5,75 1,00 | = 2,88 | |
| > | Frontal 3º degrau | L1 x L2 x Quant. > 2,50 5,75 1,00 | = 14,38 | |
| > | Fundo | L1 x L2 x Quant. > 3,50 5,75 2,00 | = 40,25 | |
| > | | | = 0,00 | |
| > | Frontal Escada 1º | L1 x L2 x Quant. > 0,80 10,55 1,00 | = 8,44 | |



Y

R

Q

MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVIÃO EM CANOA QUEBRADA

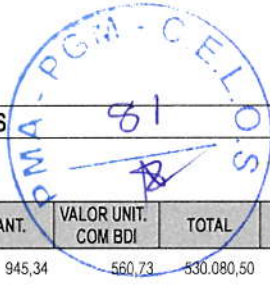
CÓD 1. DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| ITEM | DESCRIÇÃO DO SERVIÇO | VARIÁVEIS | QUANT. | UN | | | | | |
|-----------|---|-----------------------------------|----------------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
| > | Frontal Escada 2º | L1 x L2 x Quant. > 0,80 8,55 1,00 | = | 6,84 UN | | | | | |
| > | Frontal Escada 3º | L1 x L2 x Quant. > 0,80 6,90 1,00 | = | 5,52 UN | | | | | |
| > | Frontal Escada 4º | L1 x L2 x Quant. > 0,80 4,90 1,00 | = | 3,92 UN | | | | | |
| > | | | = | 0,00 UN | | | | | |
| > | | | = | 0,00 UN | | | | | |
| 5. | DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| 5.1 | DRENAGEM SUPERFICIAL E PAVIMENTAÇÃO | | | | | | | | |
| 5.1.1 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | | Total = 180,00 | M2 | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | Recomposição da Pavimentação | L1 x L2 > | 6,00 | 30,00 | | | | | = 180,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.2 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | | Total = 37,80 | T | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | Pedra de Jaguaruana p/ pav | Area x Cons (T/m²) > | 180,00 | 0,21 | | | | | = 37,80 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.3 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | | Total = 30,00 | M | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | Recomposição de Meios fios | Ext. > | 30,00 | | | | | | = 30,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.4 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm | | Total = 4,00 | M | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | Ligação entre BL | Ext. > | 4,00 | | | | | | = 4,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.5 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm | | Total = 8,00 | M | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | BL a o Muro de Arrimo | Ext. x Quant. > | 4,00 | 2,00 | | | | | = 8,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.6 | BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 M | | Total = 4,00 | UN | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | | Quant. > | 4,00 | | | | | | = 4,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 5.1.7 | DRENAGEM COM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D= 0,30m | | Total = 80,00 | M | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | Pé do Talude | Ext. x Quant. > | 40,00 | 2,00 | | | | | = 80,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 6. | SERVIÇOS DIVERSOS | | | | | | | | |
| 6.1 | PROTEÇÃO DOS TALUDES | | | | | | | | |
| 6.1.1 | REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES | | Total = 320,00 | M2 | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | | Ext. x Larg. x Quant. > | 40,00 | 4,00 | 2,00 | | | | = 320,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| 6.2 | LIMPEZA FINAL | | | | | | | | |
| 6.2.1 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | | Total = 230,00 | M2 | | | | | |
| > | Observação | Fórmula Aplicada e Variáveis > | Var. 1 | Var. 2 | Var. 3 | Var. 4 | Var. 5 | Var. 6 | |
| > | | Area > | 230,00 | | | | | | = 230,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |
| > | | | | | | | | | = 0,00 |

Leonardo Silveira Lima
LEONARDO SILVEIRA LIMA
ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord de Des. Secr de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano



CURVA ABC DOS SERVIÇOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| CÓDIGO | SERVIÇO | FONTE | UN | QUANT. | VALOR UNIT. COM BDI | TOTAL | % | ACUMULADO | CL |
|---------------|----------------|---|----|----------|---------------------|------------|--------|-----------|----|
| C3345 | SEINFRA-S | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) C/AGREGADOS ADQUIRIDOS | M3 | 945,34 | 560,73 | 530.080,50 | 57,62% | 57,62% | B |
| C0328 | SEINFRA-S | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | M3 | 860,06 | 113,63 | 97.728,62 | 10,62% | 68,25% | B |
| C4161 | SEINFRA-S | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | T | 1.885,94 | 42,17 | 79.530,09 | 8,65% | 76,89% | B |
| C1402 | SEINFRA-S | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm | M2 | 970,06 | 74,36 | 72.133,66 | 7,84% | 84,74% | C |
| C2802 | SEINFRA-S | PIGALERIA E BUEIROS CAPEADOS | M2 | 408,60 | 101,27 | 41.378,92 | 4,50% | 89,23% | C |
| ADM | SEINFRA-S | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6,00M | % | 100,00 | 353,81 | 35.381,00 | 3,85% | 93,08% | C |
| C2862 | SEINFRA-S | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | M3 | 110,05 | 150,75 | 16.590,04 | 1,80% | 94,88% | C |
| C2893 | SEINFRA-S | LASTRO DE BRITA | M2 | 180,00 | 82,07 | 14.772,60 | 1,61% | 96,49% | C |
| COMP-89519156 | SEINFRA/SINAPI | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | UN | 4,00 | 2.148,08 | 8.592,32 | 0,93% | 97,42% | C |
| C3182 | SEINFRA-S | BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 M | M3 | 675,47 | 10,56 | 7.132,96 | 0,78% | 98,20% | C |
| C2727 | SEINFRA-S | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | M | 80,00 | 66,52 | 5.321,60 | 0,58% | 98,78% | C |
| C0104 | SEINFRA-S | DRENAGEM COM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D= 0,30m | M | 8,00 | 387,43 | 3.099,44 | 0,34% | 99,11% | C |
| C4659 | SEINFRA-S | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm | M2 | 310,63 | 7,86 | 2.441,55 | 0,27% | 99,38% | C |
| C0366 | SEINFRA-S | GEOTEXTIL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA AO PUNÇONAMENTO CBR MÍNIMA DE 2 kN | M | 30,00 | 65,01 | 1.950,30 | 0,21% | 99,59% | C |
| C1937 | SEINFRA-S | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | M2 | 6,00 | 192,34 | 1.154,04 | 0,13% | 99,72% | C |
| C3108 | SEINFRA-S | PLACAS PADRÃO DE OBRA | M2 | 320,00 | 3,16 | 1.011,20 | 0,11% | 99,83% | C |
| C0105 | SEINFRA-S | REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES | M | 4,00 | 190,33 | 761,32 | 0,08% | 99,91% | C |
| C4663 | SEINFRA-S | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm | UN | 44,00 | 9,35 | 411,40 | 0,04% | 99,95% | C |
| C3447 | SEINFRA-S | BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÉXIL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA | M2 | 230,00 | 1,49 | 342,70 | 0,04% | 99,99% | C |
| C2873 | SEINFRA-S | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | M2 | 230,00 | 0,33 | 75,90 | 0,01% | 100,00% | C |
| | | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | | | | | | | |

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Sec. de Infraestrutura e Desenvolvimento Urbano

Y

A

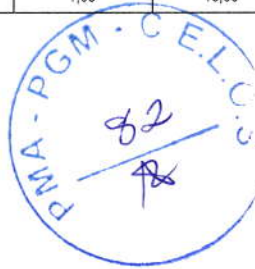
B

QUADRO DE CUBAÇÃO - TERRAPLENAGEM

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA

LOCAL: DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

| Estaca | Distância | Área de Aterro (m2) | Área de Corte (m2) | Volume Aterro (m3) | Volume de Corte (m3) | Vol, Acum, Aterro (m3) | Vol, Acum, Corte (m3) | Dif, Vol, Acum, (m3) |
|----------|-----------|---------------------|--------------------|--------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|
| 0+000,00 | 0,00 | 0,28 | 2,19 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 0+005,00 | 5,00 | 28,23 | 2,63 | 71,28 | 12,05 | 71,28 | 12,05 | -59,23 |
| 0+010,00 | 5,00 | 29,97 | 18,62 | 145,50 | 53,13 | 216,78 | 65,18 | -151,60 |
| 0+015,00 | 5,00 | 28,46 | 22,16 | 146,08 | 101,95 | 362,85 | 167,13 | -195,73 |
| 0+020,00 | 5,00 | 29,91 | 21,60 | 145,93 | 109,40 | 508,78 | 276,53 | -232,25 |
| 0+025,00 | 5,00 | 31,86 | 19,99 | 154,43 | 103,98 | 663,20 | 380,50 | -282,70 |
| 0+030,00 | 5,00 | 20,78 | 22,18 | 131,60 | 105,43 | 794,80 | 485,93 | -308,88 |
| 0+035,00 | 5,00 | 4,89 | 45,68 | 64,18 | 169,65 | 858,98 | 655,58 | -203,40 |
| 0+035,37 | 0,37 | 1,00 | 61,85 | 1,09 | 19,89 | 860,06 | 675,47 | -184,60 |



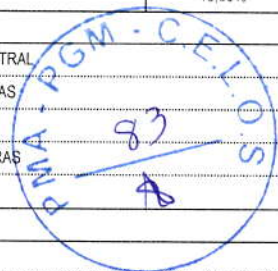
Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

Edgard Alves Danfasceno Neto
Edgard Alves Danfasceno Neto
 Ord. de Devo. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

COMPOSIÇÃO DO BDI (CONFORME ACÓRDÃO 2622/13 - TCU PLENÁRIO)

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA
 LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|----------------------------------|-------------------|--------|--------|--------------------|-------------|--|
| TIPO DE OBRA : | RODOVIAS E FERROVIAS | MIN | MED | MÁX | BDI S/ CPRB | BDI C/ CPRB | |
| | | 19,60% | 20,97% | 24,23% | 20,73% | 26,85% | |
| ITEM | DESCRIÇÃO | MIN | MED | MÁX | ADOTADO | | |
| AC | ADMINISTRAÇÃO CENTRAL | 3,80% | 4,01% | 4,67% | 3,80% | | |
| S e G | SEGUROS E GARANTIAS | 0,32% | 0,40% | 0,74% | 0,32% | | |
| R | RISCOS | 0,50% | 0,56% | 0,97% | 0,50% | | |
| DF | DESPESAS FINANCEIRAS | 1,02% | 1,11% | 1,21% | 1,02% | | |
| L | LUCRO | 6,64% | 7,30% | 8,69% | 6,64% | | |
| ITEM | DESCRIÇÃO | TOTAL DE IMPOSTOS | | | | 6,65% | |
| IMPOSTOS | PIS | | | | | 0,65% | |
| | COFINS | | | | | 3,00% | |
| | ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO) | 5,00% x 60,0% = | | | | 3,00% | |
| FÓRMULA INDICADA PELO TCU | | | | | | | |
| $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$ | | | | | | | |
| CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB | | | | | | | |
| $BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + -) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 20,73\%$ | | | | | | | |
| CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB | | | | | PERCENTUAL DA CPRB | 4,50% | |
| $BDI = \frac{(1 + 3,80\% + 0,32\% + 0,50\% + 0,00\%) \times (1 + 1,02\%) \times (1 + 6,64\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 26,85\%$ | | | | | | | |



Leonardo Silveira Lima
LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

8

A

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Des. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

D

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE



| ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA) E 027 | | | | | |
|---|--|--------------|---------------|---------------|---------------|
| CÓDIGO | DESCRIÇÃO | TABELA 027.1 | | TABELA 027 | |
| | | HORISTAS % | MENSALISTAS % | HORISTAS % | MENSALISTAS % |
| A | ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS | 16,80 | 16,80 | 36,80 | 36,80 |
| A1 | INSS | 0,00 | 0,00 | 20,00 | 20,00 |
| A2 | SESI | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 1,50 |
| A3 | SENAI | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| A4 | INCRA | 0,20 | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| A5 | SEBRAE | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| A6 | SALÁRIO EDUCAÇÃO | 2,50 | 2,50 | 2,50 | 2,50 |
| A7 | SEGURO DE ACIDENTES | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| A8 | FGTS | 8,00 | 8,00 | 8,00 | 8,00 |
| B | ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A | 44,41 | 16,46 | 44,41 | 16,46 |
| B1 | DESCANSO SEMANAL REMUNERADO | 17,84 | 0,00 | 17,84 | 0,00 |
| B2 | FERIADOS | 3,71 | 0,00 | 3,71 | 0,00 |
| B3 | AUXILIO ENFERMIDADE | 0,87 | 0,67 | 0,87 | 0,67 |
| B4 | 13º SALÁRIO | 10,80 | 8,33 | 10,80 | 8,33 |
| B5 | LICENÇA PATERNIDADE | 0,07 | 0,06 | 0,07 | 0,06 |
| B6 | FALTAS JUSTIFICADAS | 0,72 | 0,56 | 0,72 | 0,56 |
| B7 | DIAS DE CHUVAS | 1,55 | 0,00 | 1,55 | 0,00 |
| B8 | AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO | 0,11 | 0,08 | 0,11 | 0,08 |
| B9 | FÉRIAS GOZADAS | 8,71 | 6,73 | 8,71 | 6,73 |
| B10 | SALÁRIO MATERNIDADE | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| C | ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A | 14,73 | 11,38 | 14,73 | 11,38 |
| C1 | AVISO PRÉVIO INDENIZADO | 5,40 | 4,17 | 5,40 | 4,17 |
| C2 | AVISO PRÉVIO TRABALHADO | 0,13 | 0,10 | 0,13 | 0,10 |
| C3 | FÉRIAS INDENIZADAS | 4,85 | 3,75 | 4,85 | 3,75 |
| C4 | DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA | 3,90 | 3,01 | 3,90 | 3,01 |
| C5 | INDENIZAÇÃO ADICIONAL | 0,45 | 0,35 | 0,45 | 0,35 |
| D | REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO | 7,91 | 3,12 | 16,82 | 6,43 |
| D1 | REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B | 7,46 | 2,77 | 16,34 | 6,06 |
| D2 | REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO | 0,45 | 0,35 | 0,48 | 0,37 |
| TOTAL (A+B+C+D) | | 83,85 | 47,76 | 112,76 | 71,07 |

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Serviço Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

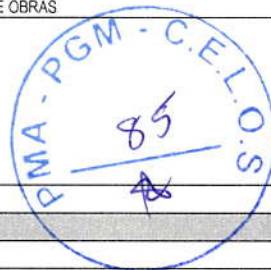
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 080158106-7

COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

| | | | |
|------------------------------|--|--|----------------------|
| OBRA: | CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA | | |
| LOCAL: | CANOA QUEBRADA ARACATI-CE | | |
| FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: | 1. SEINFRA/ICE 27.1 COM DESONERAÇÃO (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 2. (ENCARGOS SOCIAIS = 83,850 %) 4. PESQUISAS DE PREÇO | | DATA BASE 03/2022 |

COMP-38289544 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)

| MAO DE OBRA | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
|-----------------------|-----------------------------------|---------|-------------|----------------|------------------|----------|
| 18584 | ENGENHEIRO JUNIOR | SEINFRA | MÊS | 0,3338 | 16.693,95 | 5.572,62 |
| 18590 | ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS | SEINFRA | MÊS | 0,2097 | 6.644,30 | 1.393,16 |
| TOTAL SIMPLES: | | | | | 6.965,78 | |
| TOTAL PARA | | | | 4,00 | 27.863,12 | |
| FRAÇÃO 100% | | | | | 278,63 | |
| BDI: | | | | 0,27 | 353,81 | |
| VALOR: | | | | | 278,63 | |



| C1937 | PLACAS PADRÃO DE OBRA | | | | | |
|---------------------------|--|---------|-------------|----------------|---------------|-------|
| MAO DE OBRA | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 2,0000 | 15,55 | 31,10 |
| TOTAL MAO DE OBRA: | | | | | 31,10 | |
| MATERIAL | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10537 | CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0,3MM | SEINFRA | M2 | 1,0200 | 35,59 | 36,30 |
| 11100 | ESMALTE SINTETICO | SEINFRA | L | 1,0000 | 24,99 | 24,99 |
| 11691 | PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" | SEINFRA | M | 4,5000 | 12,61 | 56,75 |
| 11725 | PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG) | SEINFRA | KG | 0,1500 | 15,54 | 2,33 |
| TOTAL MATERIAL: | | | | | 120,37 | |
| VALOR: | | | | | 151,47 | |

| C2873 | LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXILIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) | | | | | |
|---------------------------|--|---------|-------------|----------------|-------------|------|
| EQUIPAMENTO | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10700 | CAMINHONETE SAVEIRO (CHP) | SEINFRA | H | 0,0010 | 75,05 | 0,08 |
| 10758 | NÍVEL (CHP) | SEINFRA | H | 0,0020 | 0,69 | 0,00 |
| 10775 | TEODOLITO (CHP) | SEINFRA | H | 0,0020 | 1,36 | 0,00 |
| TOTAL EQUIPAMENTO: | | | | | 0,08 | |
| MAO DE OBRA | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10037 | AJUDANTE | SEINFRA | H | 0,0040 | 16,77 | 0,07 |
| 12382 | NIVELADOR | SEINFRA | H | 0,0020 | 24,86 | 0,05 |
| 12445 | TOPOGRAFO | SEINFRA | H | 0,0020 | 30,34 | 0,06 |
| TOTAL MAO DE OBRA: | | | | | 0,18 | |
| VALOR: | | | | | 0,26 | |

| C2802 | ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 6.00M | | | | | |
|---------------------------|---|---------|-------------|----------------|--------------|-------|
| EQUIPAMENTO | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10727 | COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP) | SEINFRA | H | 0,2300 | 89,87 | 20,67 |
| 10769 | ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP) | SEINFRA | H | 0,2300 | 22,77 | 5,24 |
| TOTAL EQUIPAMENTO: | | | | | 25,91 | |
| MAO DE OBRA | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 1,0000 | 15,55 | 15,55 |
| TOTAL MAO DE OBRA: | | | | | 15,55 | |
| MATERIAL | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10534 | CHAPA DE AÇO FINA 3/16" (4,75MM - 38,00KG/M2) | SEINFRA | KG | 4,7827 | 7,06 | 33,77 |
| 12370 | LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 5"x2.1/2" | SEINFRA | M | 0,2500 | 18,13 | 4,53 |
| TOTAL MATERIAL: | | | | | 38,30 | |
| VALOR: | | | | | 79,75 | |

| C3182 | ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT ATÉ 200M | | | | | |
|---------------------------|---|---------|-------------|----------------|-------------|------|
| EQUIPAMENTO | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10576 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI) | SEINFRA | H | 0,0027 | 47,77 | 0,13 |
| 10596 | CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHI) | SEINFRA | H | 0,0002 | 86,99 | 0,02 |
| 10666 | TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHI) | SEINFRA | H | 0,0000 | 75,83 | 0,00 |
| 10688 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0169 | 157,32 | 2,65 |
| 10710 | CARREGADEIRA DE PNEUS HP 180 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0096 | 282,41 | 2,71 |
| 10779 | TRATOR DE ESTEIRAS C/LÂMINA E ESC. HP 155 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0098 | 239,30 | 2,35 |
| TOTAL EQUIPAMENTO: | | | | | 7,86 | |
| MAO DE OBRA | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,0294 | 15,55 | 0,46 |
| TOTAL MAO DE OBRA: | | | | | 0,46 | |
| VALOR: | | | | | 8,32 | |

| C0328 | ATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO | | | | | |
|-------------|---|---------|-------------|----------------|--------|------|
| EQUIPAMENTO | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL | |
| 10706 | CAMINHÃO TANQUE 6.000 l (CHP) | SEINFRA | H | 0,0350 | 134,84 | 4,72 |

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|------|--------------------|----------------|-------|
| 10725 | COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0350 | 42,16 | 1,48 |
| | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | | 6,20 |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 1,0500 | 15,55 | 16,33 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 16,33 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10111 | AREIA VERMELHA | SEINFRA | M3 | 1,1000 | 60,88 | 66,97 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 66,97 |
| | | | | VALOR: | | 89,49 |

| | | | | | | |
|-------------|---|---------|------|--------------------|----------------|--------|
| C3345 | ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:3) CIAGREGADOS ADQUIRIDOS | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12391 | PEDREIRO | SEINFRA | H | 5,0000 | 20,77 | 103,85 |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 7,0000 | 15,55 | 108,85 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 212,70 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 11600 | PEDRA DE MÃO (RACHÃO) | SEINFRA | M3 | 1,1500 | 66,06 | 75,97 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 75,97 |
| SERVICO | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| C0170 | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3 | SEINFRA | M3 | 0,3000 | 509,74 | 152,92 |
| | | | | TOTAL SERVICO: | | 152,92 |
| | | | | VALOR: | | 441,59 |

| | | | | | | |
|-------------|---|---------|------|---------------------------|----------------|-------|
| C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | | | | | |
| EQUIPAMENTO | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10576 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI) | SEINFRA | H | 0,0000 | 47,77 | 0,00 |
| 10688 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0000 | 157,32 | 0,00 |
| | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | | 0,00 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12897 | CONSTANTE DO TRANSPORTE | SEINFRA | UN | 21,6510 | 1,00 | 21,65 |
| 12896 | TRANSPORTE | SEINFRA | TxKM | 11,5623 | 1,00 | 11,56 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 33,21 |
| | | | | FORMULA: Y = 0,52X + 0,97 | | |
| | | | | DMT: | | 0,00 |
| | | | | VALOR: | | 33,21 |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|------|--------------------|----------------|-------|
| C4663 | BARBACÁ C/ TUBO PVC ESGOTO 100 mm, INCLUSIVE GEOTÊXTEL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) E BRITA | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,0800 | 15,55 | 1,24 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 1,24 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10280 | BRITA | SEINFRA | M3 | 0,0040 | 76,19 | 0,30 |
| 12193 | TUBO PVC ESGOTO DE 100MM (4") - (NBR 5688) | SEINFRA | M | 0,5000 | 10,84 | 5,42 |
| 18653 | GEOTÊXTEL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 8 kN/m (BIDIM RT-08 OU SIMILAR) | SEINFRA | M2 | 0,0900 | 4,33 | 0,39 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 6,11 |
| | | | | VALOR: | | 7,36 |

| | | | | | | |
|-------------|-----------------|---------|------|--------------------|----------------|--------|
| C2862 | LASTRO DE BRITA | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 2,0000 | 15,55 | 31,10 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 31,10 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10280 | BRITA | SEINFRA | M3 | 1,1500 | 76,19 | 87,62 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 87,62 |
| | | | | VALOR: | | 118,72 |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|------|--------------------|----------------|-------|
| C4659 | GEOTÊXTEL NÃO TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA AO PUNÇIONAMENTO CBR MÍNIMA DE 2 kN | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,0200 | 15,55 | 0,31 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 0,31 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 18570 | GEOTÊXTEL NÃO-TECIDO 100% POLIÉSTER COM RESISTÊNCIA A TRAÇÃO LONGITUDINAL MÍNIMA DE 10 kN/m (BIDIM RT-10 OU SIMILAR) | SEINFRA | M2 | 1,0500 | 5,60 | 5,88 |
| | | | | TOTAL MATERIAL: | | 5,88 |
| | | | | VALOR: | | 6,19 |

| | | | | | | |
|-------------|--|---------|------|--------------------|----------------|-------|
| C1402 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10041 | AJUDANTE DE CARPINTEIRO | SEINFRA | H | 1,2000 | 16,77 | 20,12 |
| 10498 | CARPINTEIRO | SEINFRA | H | 1,2000 | 20,77 | 24,92 |
| | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | | 45,04 |
| MATERIAL | | FONTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 10528 | CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1.10 X 2.20M) | SEINFRA | M2 | 0,2000 | 23,81 | 4,76 |
| 11691 | PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" | SEINFRA | M | 0,4300 | 12,61 | 5,42 |

| | | | | | | |
|-------|--|---------|----|--------|-----------------|-------|
| 11728 | PREGO 18X27 (2,1/2" X 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG) | SEINFRA | KG | 0,2000 | 13,80 | 2,76 |
| 11846 | SARRAFO DE 1"X4" | SEINFRA | M | 0,1200 | 4,74 | 0,57 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 13,51 |
| | | | | | VALOR: | 58,56 |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---------|----|---------|--------------------|-------|
| C2893 | PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍEDO C/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) | | | | | |
| EQUIPAMENTO | | | | | | |
| 10726 | COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP) | SEINFRA | H | 0,0100 | 83,93 | 0,84 |
| | | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | 0,84 |
| MAO DE OBRA | | | | | | |
| 10445 | CALCETEIRO | SEINFRA | H | 0,1500 | 20,77 | 3,12 |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,4000 | 15,55 | 6,22 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 9,34 |
| MATERIAL | | | | | | |
| 10111 | AREIA VERMELHA | SEINFRA | M3 | 0,1500 | 60,88 | 9,13 |
| 12527 | PARALELEPIPEDO (11 X 18 CM) | SEINFRA | UN | 32,0000 | 1,14 | 36,48 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 45,61 |
| SERVICO | | | | | | |
| C0171 | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SIPEN. TRAÇO 1:4 | SEINFRA | M3 | 0,0200 | 441,98 | 8,84 |
| | | | | | TOTAL SERVICO: | 8,84 |
| | | | | | VALOR: | 64,63 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|---------|------|---------|--------------------|------------------|
| C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km (Y = 0,52X + 0,97) DMT = 62 KM - FORNECEDOR DE JAGUARUANA | | | | | |
| EQUIPAMENTO | | | | | | |
| 10576 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI) | SEINFRA | H | 0,0000 | 47,77 | 0,00 |
| 10688 | CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0000 | 157,32 | 0,00 |
| | | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | 0,00 |
| MATERIAL | | | | | | |
| 12897 | CONSTANTE DO TRANSPORTE | SEINFRA | UN | 21,6510 | 1,00 | 21,65 |
| 12896 | TRANSPORTE | SEINFRA | TxKM | 11,5623 | 1,00 | 11,56 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 33,21 |
| | | | | | FORMULA: | Y = 0,52X + 0,97 |
| | | | | | DMT: | 0,00 |
| | | | | | VALOR: | 33,21 |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---------|----|--------|--------------------|-------|
| C0366 | BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO P/ VIAS URBANAS (1,00x0,35x0,15m) | | | | | |
| MAO DE OBRA | | | | | | |
| 12391 | PEDREIRO | SEINFRA | H | 0,3000 | 20,77 | 6,23 |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,4000 | 15,55 | 6,22 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 12,45 |
| SERVICO | | | | | | |
| C0588 | CAIÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL | SEINFRA | M2 | 0,2500 | 4,50 | 1,13 |
| C2784 | ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1,50m | SEINFRA | M3 | 0,0200 | 41,21 | 0,82 |
| C3127 | AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP) | SEINFRA | M3 | 0,0030 | 72,29 | 0,22 |
| C3251 | CONFECÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO PARA VIAS URBANAS (1,00 x 0,35 x 0,15m) | SEINFRA | M | 1,0000 | 36,33 | 36,33 |
| C3324 | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA | SEINFRA | M3 | 0,0007 | 369,10 | 0,26 |
| | | | | | TOTAL SERVICO: | 38,76 |
| | | | | | VALOR: | 51,20 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|---------|----|--------|--------------------|--------|
| C0105 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 60cm | | | | | |
| EQUIPAMENTO | | | | | | |
| 10746 | GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 45 (CHP) | SEINFRA | H | 0,0270 | 95,33 | 2,57 |
| | | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | 2,57 |
| MAO DE OBRA | | | | | | |
| 12391 | PEDREIRO | SEINFRA | H | 0,7000 | 20,77 | 14,54 |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,7400 | 15,55 | 11,51 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 26,05 |
| MATERIAL | | | | | | |
| 10109 | AREIA MEDIA | SEINFRA | M3 | 0,0049 | 67,50 | 0,33 |
| 10805 | CIMENTO PORTLAND | SEINFRA | KG | 1,9400 | 0,56 | 1,09 |
| 12186 | TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 600MM (NBR 8890:2018) | SEINFRA | M | 1,0200 | 117,50 | 119,85 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 121,27 |
| | | | | | VALOR: | 149,89 |

| | | | | | | |
|--------------------|--|---------|----|--------|--------------------|-------|
| C0104 | AQUISIÇÃO, ASSENT. E REJUNT. DE TUBO DE CONCRETO ARMADO D= 100cm | | | | | |
| EQUIPAMENTO | | | | | | |
| 10746 | GUINDASTE HIDRÁULICO SOBRE PNEUS HP 45 (CHP) | SEINFRA | H | 0,1360 | 95,33 | 12,96 |
| | | | | | TOTAL EQUIPAMENTO: | 12,96 |
| MAO DE OBRA | | | | | | |
| 12391 | PEDREIRO | SEINFRA | H | 1,4000 | 20,77 | 29,08 |
| 12543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 1,5500 | 15,55 | 24,10 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 53,18 |
| MATERIAL | | | | | | |
| 10109 | AREIA MEDIA | SEINFRA | M3 | 0,0182 | 67,50 | 1,23 |

| | | | | | | |
|-------|--|---------|----|--------|------------------------|---------------|
| I0805 | CIMENTO PORTLAND | SEINFRA | KG | 7,2900 | 0,56 | 4,08 |
| I2183 | TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890/2018) | SEINFRA | M | 1,0200 | 229,07 | 233,65 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 238,96 |
| | | | | | VALOR: | 305,11 |

P.M.A. - P.G.M. - C. S.O.
88
S.O.

| | | | | | | |
|----------------|--|--------------|-------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| COMP-89519156 | BOCA DE LOBO DE CONCRETO SIMPLES 1,70 X 1,00 M | | | | | |
| SERVICO | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| 92916 | ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022 | SINAPI | KG | 9,9442 | 16,50 | 164,08 |
| 94965 | CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 | SINAPI | M3 | 1,1134 | 423,77 | 471,81 |
| 94962 | CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_05/2021 | SINAPI | M3 | 0,0856 | 345,35 | 29,58 |
| C3208 | ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL 1-CAT. | SEINFRA | M3 | 2,1887 | 5,53 | 12,10 |
| C1402 | FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS | SEINFRA | M2 | 8,8974 | 58,56 | 521,03 |
| C1604 | LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO | SEINFRA | M3 | 1,1134 | 134,84 | 150,13 |
| 101622 | PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020 | SINAPI | M3 | 1,6177 | 211,99 | 342,94 |
| | | | | | TOTAL SERVIÇO: | 1.691,67 |
| | | | | | VALOR: | 1.691,67 |

Observações: CPU CONFORME PROJETO PRÓPRIO

| | | | | | | |
|--------------------|--|--------------|-------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| C2727 | DRENAGEM COM CALHA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO D=0,30m | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| I2391 | PEDREIRO | SEINFRA | H | 0,3200 | 20,77 | 6,65 |
| I2543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,6400 | 15,55 | 9,95 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 16,60 |
| MATERIAL | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| I2455 | CALHA DE CONCRETO ARMADO D=0,30M | SEINFRA | M | 1,0500 | 33,60 | 35,28 |
| | | | | | TOTAL MATERIAL: | 35,28 |
| SERVICO | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| C0170 | ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PEN. TRAÇO 1:3 | SEINFRA | M3 | 0,0010 | 509,74 | 0,51 |
| | | | | | TOTAL SERVIÇO: | 0,51 |
| | | | | | VALOR: | 52,39 |

| | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|--------------|-------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| C3108 | REVESTIMENTO VEGETAL DE TALUDES | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| I2543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,1600 | 15,55 | 2,49 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 2,49 |
| | | | | | VALOR: | 2,49 |

| | | | | | | |
|--------------------|------------------------------------|--------------|-------------|--------------------|---------------------------|--------------|
| C3447 | LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA | | | | | |
| MAO DE OBRA | | FORTE | UNID | COEFICIENTE | PREÇO UNITÁRIO | TOTAL |
| I2543 | SERVENTE | SEINFRA | H | 0,0750 | 15,55 | 1,17 |
| | | | | | TOTAL MAO DE OBRA: | 1,17 |
| | | | | | VALOR: | 1,17 |

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Desp. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVIÃO EM CANOA QUEBRADA

CÓD 1. DRENAGEM FALÉSIA ESTEVES

LOCAL: CANOA QUEBRADA ARACATI-CE

| ITEM | DESCRIÇÃO | VALOR | % | 30 DIAS | 60 DIAS | 90 DIAS | 120 DIAS | 150 DIAS | 180 DIAS | 210 DIAS | 240 DIAS | 270 DIAS | 300 DIAS | 330 DIAS | 360 DIAS |
|---|-------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1. | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | 35.381,00 | 3,8% | 8.845,25 | 8.845,25 | 8.845,25 | 8.845,25 | 8.845,25 | | | | | | | |
| | | | | 25,00% | 25,00% | 25,00% | 25,00% | 25,00% | | | | | | | |
| 2. | SERVIÇOS PRELIMINARES | 42.608,86 | 4,6% | 42.608,86 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| 3. | MOVIMENTO DE TERRA | 104.861,58 | 11,4% | 104.861,58 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 100,00% | | | | | | | | | | | |
| 4. | FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES | 699.593,21 | 76,1% | 55.967,46 | 223.869,83 | 223.869,83 | 195.886,10 | | | | | | | | |
| | | | | 8,00% | 32,00% | 32,00% | 26,00% | | | | | | | | |
| 5. | DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO | 36.091,61 | 3,9% | | | | 36.091,61 | | | | | | | | |
| | | | | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | | | | | | | | |
| 6. | SERVIÇOS DIVERSOS | 1.353,90 | 0,1% | | | | 1.353,90 | | | | | | | | |
| | | | | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 100,00% | | | | | | | | |
| TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO) | | 919.890,16 | 100,00% | 212.283,15 | 232.715,08 | 232.715,08 | 242.176,86 | | | | | | | | |
| % DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO | | | | 23,08% | 25,30% | 25,30% | 26,33% | | | | | | | | |
| SUB TOTAL ACUMULADO | | | | 212.283,15 | 444.998,22 | 677.713,30 | 919.890,16 | | | | | | | | |
| % ACUMULADO | | | | 23,08% | 48,36% | 73,67% | 100,00% | | | | | | | | |



LEONARDO SILVEIRA LIMA
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Socr. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

ANEXO III - RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS



Edgard Alves Damasceno Neto
Ord. de Des. Secr. de
Infraestrutura e
Desenvolvimento Urbano


Leonardo Silveira Lima
Eng. Civil | RNP 060158106-7

RELAÇÃO DE DESENHOS

OBRA: CONSTRUÇÃO DE DRENAGEM DA FALÉSIA DO ESTEVÃO EM CANOA QUEBRADA
 LOCAL: CANOA QUEBRADA

| PRANCHA | PROJETO | CONTEÚDO |
|-------------------------------------|--|--|
| FALÉSIA DO ESTEVÃO - CANOA QUEBRADA | | |
| 1 / 5 | PLANTA DE LOCALIZAÇÃO FALÉSIA DO ESTEVÃO | MAPA DE LOCALIZAÇÃO |
| 2 / 5 | PLANTA BAIXA FALÉSIA DO ESTEVÃO | PLANTA BAIXA MURO DE ARRIMO |
| 3 / 5 | PLANTA DE CORTES FALÉSIA DO ESTEVÃO | PLANTA DE CORTES |
| 4 / 5 | PROJETO DE DRENAGEM | DETALHE DA BOCA DE LOBO COM TUBO |
| 5 / 5 | PROJETO DE DRENAGEM | DETALHE DAS FERRAGENS DA BOCA DE LOBO COM TUBO |

Leonardo Silveira Lima
Leonardo Silveira Lima
 Eng. Civil | RNP 080158106-7



Edgard Alves Damasceno Neto
 Edgard Alves Damasceno Neto
 Ord. de Desp. Sec. de
 Infraestrutura e
 Desenvolvimento Urbano

V

R

D