



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI 274

RUBRICA m

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU-CE

PROJETO EXECUTIVO

**RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À
LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO
MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU – CE.**

Alexa da Leonardo Fr. Lúcio
Engenheiro Civil
CRP 001.17138-2

AGOSTO 2023



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

FI 280

RUBRICA m

ÍNDICE

Sumário

1.	APRESENTAÇÃO.....	4
2.	JUSTIFICATIVA.....	4
3.	MAPA DE SITUAÇÃO/LOCALIZAÇÃO.....	5
3.1.	INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO.....	6
4.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	9
4.1	Introdução.....	9
4.2	Equipamentos Utilizados.....	9
4.3	Serviços Executados.....	9
4.4	Locação do Eixo de Referência.....	9
4.5	Nivelamento e Contranivelamento.....	9
4.6	Levantamento de Seções Transversais.....	10
4.7	Levantamento de Obras d'Arte.....	9
5.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS.....	9
5.1	Introdução.....	9
5.2	Intensidade da Chuva.....	9
5.3	Cálculos Elaborados.....	9
5.4	Bueiros Projetados.....	13
6.	PROJETO GEOMÉTRICO.....	14
6.1	Introdução.....	14
6.2	Traçado Projetado.....	15
7.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM.....	15
7.1	Introdução.....	15
7.2	Critérios de Execução.....	16
7.3	Seções Transversais Tipo e Taludes.....	16
7.4	Notas de Serviço de Terraplenagem.....	16
7.5	Cubação dos Volumens.....	16
7.6	Empréstimos.....	17
8.	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....	17
8.1	Projeto de revestimento primário.....	17
8.2	Considerações Gerais.....	17
8.3	Concepção do Projeto de Pavimentação.....	17
9.	PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS D'ARTE.....	17
9.1	Introdução.....	17
9.2	Metodologia.....	18
9.3	Bueiros.....	18
10.	RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL.....	18
10.1	Introdução.....	18
10.2	Caracterização da Área de Influência.....	19
10.3	Identificação dos Impactos Ambientais e Medidas de Controle e Recuperação Ambiental.....	19
10.4	Abertura de Trilhas, Caminhos de Serviço e Estradas de Acesso.....	20
10.5	Desmatamento, Destocamento, Demolição e Limpeza das Áreas.....	20
10.6	Movimentos de Terra, Cortes e Aterros.....	21
10.7	Exploração e Recomposição de Caixas de Empréstimos, Jazidas, Areais e Pedreira.....	21
10.8	- Caixas de Empréstimo.....	21
10.9	- Jazidas.....	22
10.10	- Areais.....	22
10.11	- Pedreiras.....	23
10.12	- Fontes d'Água.....	23
10.13	Bota- fora.....	23
10.14	Conclusão.....	23

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
ENGENHEIRO CIVIL
N.º 1.7455-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

FI 281

RUBRICA m

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	24
11.1 Introdução.....	24
11.2 Serviços Preliminares.....	28
11.3 Administração da Obra.....	26
11.4 Terraplenagem e Drenagem.....	37
11.5 Revestimento em Piçarra.....	37
12. ANEXOS.....	38

Alexa, da Licitação Filizoso
Eugenio Cavali
12/08/2017 14:32:2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO
FI _____ 988
RUBRICA _____ m

1. APRESENTAÇÃO

O presente documento tem com objetivo definir os parâmetros que serão utilizados para a Recuperação Estrada Vicinal à localidade de Jenipapeiro, no município de Senador Pompeu-Ce.

2. JUSTIFICATIVA

A prefeitura Municipal de SENADOR POMPEU-CE, em sintonia com os mais justos anseios dos seus munícipes vem envidando todo o seu empenho no sentido de dotar o seu município, de eficientes instrumentos de infraestrutura onde mostrem referenciais de desenvolvimento continuando em beneficio da população, como no caso do presente projeto de recuperação de uma parcela de malha viária do citado município, que beneficiará a comunidade de Jenipapeiro.

A rodovia vicinal a ser recuperada é considerada uma das mais importantes vias de acesso a essa comunidade. Seus pontos críticos em decorrência de erosões transversais ou rompimento de aterros e ausência de drenagens vem dificultando o deslocamento da população á sede Município, criando assim, transtornos diversos no trato do poder publico com as populações rurais, no que se referem aos mais importantes setores de atividade, tais como assistência médica com suas ambulâncias, apoio a estudantes e transportes em geral.

Alcides Leônidas Frutuoso
Engenheiro Civil
RUBRICA 17488-2



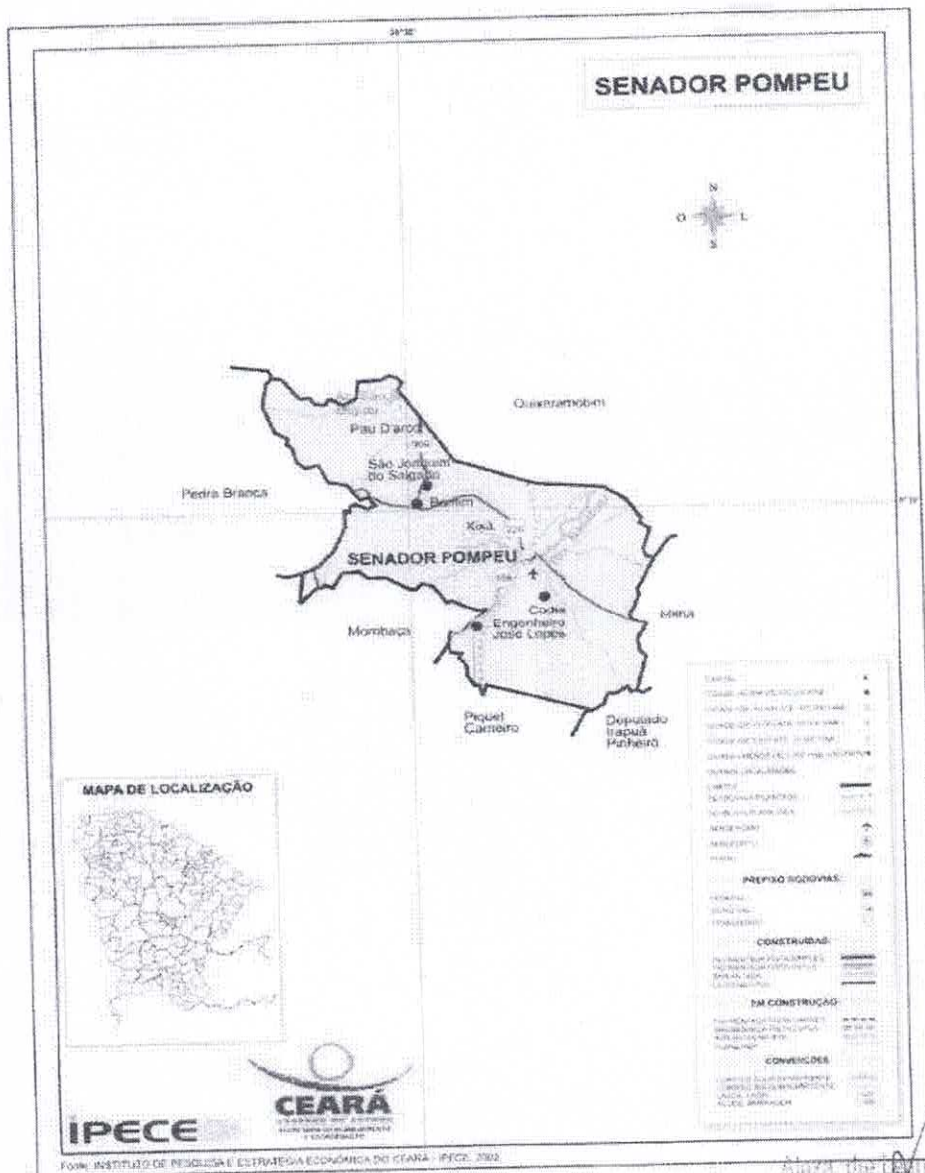
PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

FI 283

RUBRICA M

3. MAPA DE SITUAÇÃO/LOCALIZAÇÃO



Ata da Comissão Fiscal
Engenheiro Civil
E.O. 1.715/2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI 284

RUBRICA m

3.1. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO.

3.1.1 - CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS

Aspectos Climáticos

CLIMA	PLUVIOSIDADE (mm)	TEMPERATURA MÉDIA (°C)	PERÍODO CHUVOSO
Tropical Quente Semi-árido	730,7	26° a 28°	fevereiro a abril

Fonte: FUNCEME/IPECE.

Componentes Ambientais

RELEVO	SOLOS	VEGETAÇÃO
Depressões Sertanejas	Brunizem Avermelhado, Solos Litólicos, Planossolo Solódico e Podzólico Vermelho-Amarelo	Caatinga Arbustiva Densa, Caatinga Arbustiva Aberta e Floresta Caducifólia Espinhosa

Fonte: FUNCEME/IPECE.

3.1.2 - DEMOGRAFIA

População Residente - 1991 e 2000

DISCRIMINAÇÃO	1991		2000	
	Nº	%	Nº	%
Total	26.597	100,00	27.225	100,00
Urbana	14.580	54,82	15.682	57,60
Rural	12.017	45,18	11.543	42,40
Homens	12.872	48,40	13.297	48,84
Mulheres	13.725	51,60	13.928	51,16

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1991/2000.

Estimativa da População - 2004 - 2005

DISCRIMINAÇÃO	2004		2005	
	Nº	%	Nº	%
Total	27.371	100,00	27.441	100,00
Homens	13.429	49,06	13.476	49,11
Mulheres	13.942	50,94	13.965	50,89

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

3.1.3 - DOMICÍLIOS

Número de Domicílios, Média de Moradores/Domicílios - 2000

SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO	NÚMERO DE DOMICÍLIOS	MÉDIA DE MORADORES	
		MUNICÍPIO	ESTADO
Total	6.923	3,92	4,21
Urbana	4.148	3,77	4,19
Rural	2.774	4,14	4,51

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 2000.

Alexa de Lacerda Pr. Torres
Engenheiro Civil
CPF: 011.27439-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI 885

RUBRICA M

3.1.4 – SAÚDE

Unidades de Saúde Ligadas ao Sistema Único de Saúde, por Tipo de Prestador - 2004

TIPO DE PRESTADOR	QUANTIDADE	%
Total	13	100,00
Pública	10	76,92
Privada	3	23,08

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Unidades de Saúde Ligadas ao Sistema Único de Saúde, por Tipo de Unidade - 2004

TIPO DE UNIDADE	QUANTIDADE	%
Total	13	100,00
Unidades de saúde	-	-
Posto de saúde	-	-
Centro de saúde	8	61,54
Ambulatório	1	7,69
Consultório médico/odontológico	-	-
Policlínica	1	7,69
Unidade mista	-	-
Unidade móvel	-	-
Unidade de vigilância sanitária	-	-
Outras	2	15,38
Hospitais	1	7,69

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

Principais Indicadores de Saúde - 2004

INDICADORES	MUNICÍPIO	ESTADO
Médicos/100 hab.	0,19	0,19
Dentistas /100 hab.	0,03	0,03
Leitos/1.000 hab.	3,10	2,11
Unidades de saúde/1.000 hab.	0,47	0,30
Nascidos vivos	417	136.831
Óbitos	16	3.079
Taxa de Mortalidade Infantil/1.000 nascidos vivos	38,37	22,50

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará (SESA).

3.1.5 – EDUCAÇÃO

Escolas com Equipamentos - 2004

DISCRIMINAÇÃO	PÚBLICA		PARTICULAR	
	Nº	EQUIP./ ESCOLA	Nº	EQUIP./ ESCOLA
Total de escolas	40	-	8	-
Bibliotecas	4	10,00	6	75,00
Acesso à Internet	39	97,50	4	50,00
Laboratório de Informática	2	5,00	3	37,50

Fonte: Secretaria da Educação Básica (SEDUC).

Indicadores Educacionais no Ensino Fundamental e Médio - 2004

Assessoria de Planejamento Financeiro
Eugênio Cavalcanti
139 20 27159-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO
FI _____ 886
RUBRICA _____ m

Indicadores Educacionais no Ensino Fundamental e Médio - 2004

INDICADORES	QUANTIDADE	%
Aprovação		
Ensino fundamental	3.954	74,5
Ensino médio	609	80,6
Reprovação		
Ensino fundamental	831	15,7
Ensino médio	63	8,3
Abandono		
Ensino fundamental	522	9,8
Ensino médio	84	11,1
Repetência		
Ensino fundamental	188	3,5
Ensino médio	71	9,1

Fonte: Secretaria da Educação Básica (SEDUC).

Índices de Desenvolvimento

ÍNDICES	VALOR	POSIÇÃO NO RANKING
Índice de Desenvolvimento Municipal (IDM) - 2004	22,46	98
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) - 2000	0,638	116
Índice de Desenvolvimento Social de Resultado (IDSR) - 2003	0,4300	77

Fonte: IPECE/PROB.

3.1.6 - SANEAMENTO

Abastecimento de Água - 2004

ESPECIFICAÇÃO	MUNICÍPIO	ESTADO	% SOBRE O TOTAL DO ESTADO
Ligações reais	4.307	1.095.766	0,39
Ligações ativas	3.703	1.010.654	0,37
Volume produzido (m ³)	1.077.721	295.548.042	0,36

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

Esgotamento Sanitário - 2004

ESPECIFICAÇÃO	MUNICÍPIO	ESTADO	% SOBRE O TOTAL DO ESTADO
Ligações reais	-	351.625	-
Ligações ativas	-	303.635	-

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE).

3.1.7 - ENERGIA ELÉTRICA

Consumo de Energia Elétrica - 2004

CLASSES DE CONSUMO	CONSUMO (mwh)	%
Total	11.038	100,00
Residencial	3.847	34,85
Industrial	566	5,13
Comercial	1.278	11,58
Rural	3.212	29,10
Público	2.012	18,23
Próprio	122	1,11
Revenda	-	0,00

Fonte: Companhia Energética do Ceará (COELCE).

Alexandre Leônidas F. (nos.)
Engenheiro Civil
12.827.174/2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

Fl. _____ 287

RUBRICA _____ m

4. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

4.1 Introdução

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias (IS-05) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER-CE.

4.2 Equipamentos Utilizados

Locação do eixo, Nivelamento e contra nivelamento; Executado com GPS Geodesico RTK, Marca Topocon.

4.3 Serviços Executados

O trecho único foi locado com a implantação da estaca E 00,00 ate chegar estaca E 729 + 13,15m.

4.4 Locação do Eixo de Referência

A locação do eixo de referência foi executada, quando possível pelo eixo da plataforma atual, com estaqueamento a cada 20 metros nas tangentes e a cada 10 metros nas curvas de concordância horizontal.

4.5 Nivelamento e Contranivelamento

Todos os pontos materializados no eixo locado foram nivelados e contra nivelados através de processo geométrico, cuja tolerância admitida foi de 10mm no máximo em pontos isolados e erro máximo admissível calculado pela expressão:

$$E_{m\acute{a}x} = 12,5 \sqrt{n}$$

$E_{m\acute{a}x}$ → em milímetros;

n → em quilômetros.

4.6 Levantamento de Seções Transversais

As seções foram levantadas a nível em todos os piquetes do eixo locado com 20m para cada lado ou mais quando necessário, correspondendo aos seguintes pontos: eixo, bordos, cristas e pés dos taludes de corte e aterro, nas depressões e saliências, talvegues naturais, cadastramento de cercas e demais pontos obrigatórios.

As seções foram levantadas na direção perpendicular ao eixo locado nas tangentes e na direção da bissetriz do ângulo formado pelas seções anterior e posterior à seção levantada nos desenvolvimentos em curvas, abrangendo os limites da faixa de domínio.

Atesta: Eng.º Luciano P. Basso
Engenheiro Civil
C.R.C. 017.743/2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO
Fl. 288
RUBRICA M

4.7 Levantamento de Obras d'Arte

Foi executado o levantamento longitudinal detalhado de todos os bueiros existentes transpostos pelo traçado, informando seção longitudinal, coordenadas, posição, tipo, dimensão.

Levantamento das Ocorrências

Foram feitas as delimitações das áreas de ocorrências: jazidas, areais, pedreiras e empréstimos, procedendo a amarração de cada uma ao eixo da locação de projeto.

5. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

5.1 Introdução

Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos conforme as Instruções de Serviço para Estudo Hidrológico (IS-04) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER-CE.

5.2 Intensidade da Chuva

A determinação da intensidade de chuva foi elaborada com a utilização da publicação do Eng^o Otto Pfafstetter "Chuvas Intensas no Brasil" aplicada aos dados relativos às chuvas do posto de Fortaleza, no estado do Ceará, que melhor se assemelha a região cortada pelo traçado, a partir da seguinte expressão:

onde:

I → intensidade da chuva (em mm/h);

P → precipitação (em mm);

T_c → tempo de concentração (em min).

A precipitação P foi determinada a partir da expressão:

$$P = K [a.t + b.\log (1+c.t)]$$

$$I = \frac{60.P}{T_c}$$

onde:

K = fator de probabilidade dado por:

$$K = T^{\left(\alpha + \frac{\beta}{T^\gamma}\right)}$$

Adilson de Lima Filho Eng^o Civil
RFB 07/07/2008-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

Fl. 289

RUBRICA m

onde: a = 0,20
b = 36
c = 20
T = tempo de recorrência (em anos)
t = duração (em horas)
 α e β = parâmetros variáveis com a duração
 γ = 0,25

A intensidade de chuva para cada bacia, foi obtida considerando a duração da chuva igual ao tempo de concentração da bacia.

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

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

onde:

L = extensão do talvegue (em Km)

H = diferença de nível entre o ponto mais afastado, pelo talvegue, e o ponto considerado (em metros).

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

a) Obras de drenagem superficial: $T_r = 10$ anos

b) Obras de arte correntes: $T_r = 15$ anos, como canal
 $T_r = 25$ anos, como orifício

Avaliação das Vazões de Projeto

Para o cálculo das vazões, as bacias foram divididas em duas classificações, em função das áreas de contribuição:

a) Pequenas bacias - são aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5ha ou 0,05 Km² e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem como sarjetas, banquetas e descidas d'água, etc., cujas vazões são calculadas pelo Método Racional, com a fórmula:

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

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 no quadro 1.

Alvaro de Lencastre Pr. Luoso
Engenheiro Civil
1.285.000.07489-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

FI 990

RUBRICA m

Quadro 1

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

b) Médias bacias - são aquelas cujas áreas de contribuição estão entre 5ha ou 0,05Km² e 10 Km² e correspondem às obras de arte correntes (bueiros), cujas vazões são calculadas pelo Método Racional Corrigido, com a fórmula:

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

Sendo:

$$- K = \frac{1}{\sqrt{A}} = \text{coeficiente de retardo.}$$

- Coeficientes de Runoff - "C" - para uso no Método Racional, representa as áreas urbanizadas e superfícies revestidas.

- Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso

C = 0,75 a 0,95

- Pavimentos de macadame betuminoso C = 0,65 a 0,80

- Acostamentos ou revestimentos primários C = 0,40 a 0,60

- Solo sem revestimento C = 0,20 a 0,90

- Taludes gramados (2:1) C = 0,50 a 0,70

- Prados gramados C = 0,10 a 0,40

- Áreas florestais C = 0,10 a 0,30

- Campos cultivados C = 0,20 a 0,40

- Áreas comerciais, zonas de centro da cidade C = 0,70 a 0,95

- Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente 50% de área impermeável C = 0,60 a 0,70

- Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável C = 0,50 a 0,60

- Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável C = 0,35 a 0,45

5.3 Cálculos Elaborados

Drenagem Superficial

Alana de Lencio F. Luoso
Engenheiro Civil
RUBRICA 07/05/20



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

Fl

091

RUBRICA

M

Foi calculado a descarga por metro linear de plataforma, considerando a largura total da pista igual a 6,00m, com contribuição dos acostamentos com 0,50m de largura e dos taludes de corte com altura média de 2,00m.

Adotou-se ainda, o tempo de concentração $T_c = 5$ minutos, obtendo-se as seguintes vazões:

- Contribuição da pista por metro:

$$T_c = 5 \text{ min}$$

$$\alpha = 0,108$$

$$\beta = -0,08$$

$$I = 184 \text{ mm/h}$$

$$A = (6,00 + 2 \times 0,50) \times 1,00 = 7,00\text{m}^2 = 7,0 \times 10^{-6} \text{ Km}^2$$

$$C = 0,80$$

$$q_1 = \frac{0,85 \times 184 \times 6,0 \times 10^{-6}}{3,60} = 2,61 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

- Contribuição do talude de corte:

$$T_c = 5 \text{ min}$$

$$I = 184 \text{ mm/h}$$

$$A = 2,00 \times 1,00 = 2,0\text{m}^2 = 2,0 \times 10^{-6} \text{ Km}^2$$

$$C = 0,30$$

$$q_2 = \frac{0,30 \times 184 \times 2,0 \times 10^{-6}}{3,60} = 0,307 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

A descarga total por metro de plataforma será portanto:

- Valeta de corte

$$q_{s1} = q_1 + q_2 = 2,92 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s} \times \text{m}$$

5.4 Bueiros Projetados

O levantamento topográfico registrou a necessidade de execução de **13 (Treze)** bueiros, sendo eles:

Simples:

9 unid. \varnothing 1,00m

Duplo:

4 unid. \varnothing 0,80m

Alexa. de Leão Fr. Lobo
Engenheira Civil
1.212 7438-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 243

RUBRICA m

6. PROJETO GEOMÉTRICO

6.1 Introdução

O projeto geométrico foi elaborado conforme as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico (IS-11) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

6.2 Traçado Projetado

- Em planta

O trecho objeto desenvolve-se dentro do município de SENADOR POMPEU e atravessa uma região com relevo predominantemente plano, tendo como exceção, somente em alguns segmentos de passagem em grotas de riachos existentes ao longo da via.

- Em perfil

O traçado atual em perfil desenvolve-se numa região com relevo predominantemente plano, com a ocorrência de baixos aterros e greide colado, rampas suaves, longas tangentes, plataforma de largura de 6,0 metros.

- Seção Transversal

Foram efetuadas inúmeras medidas na largura das seções transversais do trecho atual, sendo encontrado larguras 6,0. O trecho deve ser projetado com as seguintes larguras:

- Pista de Rolamento : 1 x 6,00m

O traçado em planta obedeceu quase que totalmente a diretriz da via atual, tendo como exceção somente a variante de desvio em alguns segmentos de curvas consecutivas sem tangentes

Em perfil, o greide foi projetado com altura média de 0,25m e elevando somente para implantação de novos bueiros.

O trecho foi projetado com as seguintes características:

Rodovia	Classe IV
Tipo de Relevo	Plano
Velocidade Diretriz	60 km/h
Raio Mínimo de Curvatura Horizontal	110,00m
Taxa Máxima de Super-elevação	6,00 %
Rampa Máxima	3,07 %
"K" Mínimo para Curvas Convexas	18
"K" Mínimo para Curvas Côncavas	17

Eng.º Civil
17130-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

FI 993

RUBRICA M

Distância Simples de Visibilidade de Parada	85m
Distância de Visibilidade de Ultrapassagem	420m

O traçado do trecho em planta e perfil são apresentados nas peças gráficas indicando o estaqueamento, as alturas, os elementos das curvas horizontais e verticais, a localização das obras d'arte, nas escalas: horizontal 1:1.000 e vertical 1:100.

7. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

7.1 Introdução

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 DER.

7.2 Critérios de Execução

• Execução do aterro

- Não será permitido o uso de solos com ISC $< 3\%$ e expansão $> 2\%$;
- A compactação deverá atingir no corpo do aterro no mínimo, 95% da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNER-ME-47/64 (Proctor Normal). Nas camadas finais (últimos 60cm) deverá atingir no mínimo 100% da MEAS máxima;
- A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 20cm.

Em aterro com mais de 0,20m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da DERT-ES-P-01/94 - Regularização do Subleito.

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

Os controles geométricos e geotécnicos serão executados de acordo com as Especificações DERT-ES-T-06/94.

A utilização dos empréstimos está condicionada ao que prescreve as Especificações DERT-ES-T-05/94.

Alexandro Leão Fr. Lucio
Engenheiro Civil
R. XV, 11 - 07100-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO
FI 094
RUBRICA M

7.3 Seções Transversais Tipo e Taludes

As seções transversais tipo de terraplenagem serão elaboradas em obediência à plataforma da pavimentação projetada, para os aterros, ficando com 6,00m de largura.

Os taludes, com base nos estudos geológicos/geotécnicos e nas experiências em implantações executadas na região do Projeto, terão as seguintes inclinações:

- Corte em solo → 1,0 (H) : 1,5 (V)

- Aterros → 2,0 (H) : 1,0 (V)

Apresentamos no final do capítulo as seções transversais - tipo em corte e aterro, com os taludes projetados.

7.4 Notas de Serviço de Terraplenagem

As notas de serviço de terraplenagem foram elaboradas tomando como base o eixo projetado contendo todos os elementos necessários para a marcação e execução da terraplenagem.

Foram elaboradas notas de serviço para os seguintes segmentos:

Segmento	Largura da Plataforma
Trecho unico	6,00m

7.5 Cubação dos Volumes.

A cubação dos volumes de terraplenagem foi elaborada na gabaritagem das seções de projeto lançado sobre o terreno, através de programas computadorizados.

7.6 Empréstimos

Para cada empréstimo estudado foi apresentado o croquis de localização, a área, a profundidade de exploração, o volume útil, o boletim das sondagens e os resultados dos ensaios tecnológicos executados. Estes elementos estão contidos nos Estudos Geotécnicos.

Para a exploração dos empréstimos serão obedecidos os critérios das Especificações do DERT-ES-T-05/94, pertinentes a esses serviços, quanto a localização, taludes, drenagens, etc., além do que prescreve a DERT-ES-PA-01/94, sobre a Proteção Ambiental.

Assinatura do Engenheiro Civil
RUBRICA



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 235

RUBRICA m

8. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

8.1 Projeto de revestimento primário

O projeto de Revestimento Primário do trecho foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Terraplenagem - Revestimento Primário (DER -ES-T 08/00) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

8.2 Considerações Gerais

O pavimento atual em estudo é constituído por uma camada de revestimento em precárias condições de conservação, sendo confundida em diversos segmentos, com o próprio leito natural.

8.3 Concepção do Projeto de Pavimentação

O projeto de Revestimento Primário consiste na aplicação de uma camada granular de 25 cm sobre o subleito ou terraplenagem executada, com material de CBR mínimo 20% e expansão máxima de 1%, com a função de assegurar condições de rolamento e aderência de tráfego satisfatório.

As informações pertinentes ao demonstrativo dos quantitativos de serviço para o Revestimento Primário bem como as distâncias de transporte, os consumos e densidades dos materiais acham-se reunidas nas peças graficas.

9. PROJETO DE DRENAGEM E OBRAS D'ARTE

9.1 Introdução

O projeto de drenagem foi desenvolvido conforme as Instruções de Serviço para Projeto de Drenagem (IS-13) contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER-CE.

9.2 Metodologia

Os elementos de drenagem superficial, bueiros e obras complementares, foram dimensionados com capacidade de atender às vazões do projeto, obtidas dos estudos hidrológicos.

Alexandre de Lencastre Fr. Lucas
Engenheiro Civil
1.235.111.17131.2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

Fl. 246

RUBRICA m

9.3 Bueiros

Foram projetados 13 bueiros novos, ver planilha de Levantamento de Bueiros.

10. RECUPERAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL

10.1 Introdução

Os impactos provenientes do Projeto Final de Engenharia para Implantação do trecho projetado foram levantados durante o trabalho de campo realizado para:

- Determinar a localização e características ambientais das áreas estudadas, com planta de situação de jazidas, locais de empréstimos e bota-fora;
- Elaborar o levantamento das variáveis ambientais necessárias para a recuperação e controle do meio ambiente por danos causados, especialmente, pelas obras de terraplenagem e pavimentação;
- Executar a exploração, recomposição e proteção de jazidas, áreas de empréstimos, areais, pedreira, bota-fora, taludes e drenagem;
- Determinar a localização do canteiro de obras.

A obrigatoriedade de recuperação ambiental para obras com significativo impacto ambiental é assegurada pela Política Nacional do Meio Ambiente, Lei no 6.938/81, posteriormente incorporada na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225. A regulamentação da Política Nacional do Meio Ambiente, Decreto Lei no 99.274, de junho de 1990, reforçou este instrumento legal, bem como as resoluções do CONAMA e as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DER e outros Diplomas Legais.

Este plano visa fornecer subsídios para tomadas de decisões, que leve em consideração a variável ambiental como instrumento de avaliação para as soluções adotadas pelo projeto. Procura prever quais os impactos mais significativos advindos com as atividades de execução da obra e quais as medidas mitigadoras que deverão ser adotadas para que a obra cause o menor prejuízo ao meio ambiente.

Portanto, serão abordados os serviços e as recomendações a serem executadas em todas as atividades necessárias para o desenvolvimento da obra, partindo-se do conhecimento prévio dos impactos levantados durante os trabalhos de campo e seus respectivos custos, visando a garantia da sustentabilidade do meio ambiente, face às intervenções propostas neste Projeto Final de Engenharia.

10.2 Caracterização da Área de Influência

Consiste no diagnóstico ambiental da região da área de influência da implantação da rodovia, tendo como base a análise dos aspectos físico, biológico e antrópico.

Alaxa de Lencastre Fr. Luoso
Engenheiro Civil
L.º 17.433/53



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO
FI _____ 897
RUBRICA _____ m

Desse modo, o diagnóstico ambiental baseou-se em informações obtidas em documentos bibliográficos e cartográficos, contemplando uma escala regional, acrescida principalmente, de informações de campo, mostrados no item 4.0 desse projeto.

10.3 Identificação dos Impactos Ambientais e Medidas de Controle e Recuperação Ambiental

De acordo com as Especificações Complementares para Controle de Impactos Ambientais em Obras Rodoviárias do DER, com o Diagnóstico Ambiental, levantado anteriormente, e utilizando a questão ambiental como instrumento de avaliação para as tomadas de decisões de projeto, visando a integração da obra com o meio ambiente de forma a causar o menor impacto negativo na execução da obra, apresentaremos, a seguir, uma descrição das ações geradoras de impactos significativos e das medidas de controle e recuperação ambiental do trecho em estudo.

É importante salientar que a Empresa Construtora deverá apresentar a documentação necessária para obtenção da licença de instalação do canteiro de obra, das áreas de materiais de ocorrências e bota-fora junto a SEMACE e para autorização de desmatamento junto ao IBAMA.

10.4 Abertura de Trilhas, Caminhos de Serviço e Estradas de Acesso

Os caminhos de serviços que serão abertos, servirão para garantir o acesso a algumas áreas de exploração de materiais (jazidas, pedreiras e fontes d'água).

As medidas de controle e recuperação ambiental que deverão ser tomadas são:

A vegetação das áreas desmatadas e limpas para implantação dos caminhos de serviços, deverá ser estocada para uso posterior na recuperação vegetal;

As aberturas de trilhas, caminhos de serviço e estradas de acesso devem apresentar traçado para atendimento à finalidade estrita da operação normal dos equipamentos que nela trafegarão;

Nas trilhas, nos caminhos de serviço e nas estradas de acesso, deverá ser implantado um sistema de sinalização, envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;

Os caminhos de serviço e estradas de acesso deverão ser umectados, evitando, desta forma, nuvens de poeira, principalmente nas proximidades dos povoados localizados na margem da rodovia;

Quando da desativação das obras, os caminhos de serviço e estradas de acesso, deverão ser recuperados e sua vegetação recomposta.

Alaxia da Lencina Frutuoso
Engenheira Civil
1339/2011.7132-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Fl. 298

RUBRICA m

10.5 Desmatamento, Destocamento, Demolição e Limpeza das Áreas

O desmatamento, destocamento e limpeza são serviços que serão executados, principalmente, nas áreas de empréstimos, nas jazidas, na pedreira e na faixa de domínio da rodovia.

As medidas de controle e recuperação ambiental que deverão ser tomadas são:

As áreas a serem desmatadas deverão restringir-se somente aos espaços a serem explorados;

O destocamento e limpeza para os serviços de terraplenagem do corpo estradal, devem limitar-se aos espaços entre os "off-set", restringindo-se às demandas da obra;

As árvores e arbustos que não interferirem na utilização da rodovia devem ser deixados intactos no local;

As leiras oriundas das limpezas deverão ser espalhadas nos locais;

As queimadas devem ser evitadas;

Recomenda-se, durante o processo de desmatamento, facilitar a fuga dos animais, principalmente aqueles de lenta locomoção;

As demolições eventuais das edificações situadas na margem do trecho serão removidas para os empréstimos ou jazidas mais próximas.

10.6 Movimentos de Terra, Cortes e Aterros

A movimentação de terra, cortes e aterros ocorrerão nas obras de terraplenagem e pavimentação, que normalmente exigem a movimentação de grandes volumes de terra e tráfego intenso de veículos pesados.

As medidas de controle e recuperação ambiental que deverão ser tomadas são:

Nos aterros-barragem existentes ao longo do trecho serão contempladas medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, até a cota de máxima cheia;

Caso existam afloramentos de rochas ao longo do corpo estradal, as operações de terraplenagem em rocha, com uso de explosivos, deverão ser executadas segundo um plano de fogo previamente aprovado, de acordo com a legislação específica do Ministério do Exército. Toda manipulação, armazenagem e transporte do material explosivo obedecerão aos termos da legislação vigente;

Deverá ser implantado um sistema de sinalização, envolvendo advertências, orientações, riscos e demais aspectos do ordenamento operacional e do tráfego;

O horário de operação destas atividades deverá ser compatível com a lei do silêncio, sobretudo quando as mesmas ocorrerem nas proximidades das áreas urbanas.

Alvaro de Almeida Freitas
Engenheiro Civil
12700000-0/0000000-0



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI _____ 199

RUBRICA _____ m

10.7 Exploração e Recomposição de Caixas de Empréstimos, Jazidas, Areais e Pedreira

De acordo com o levantamento dos materiais de ocorrências, apresentados nos Estudos Geotécnicos e listados a seguir, faremos as recomendações necessárias para que estas áreas, que serão exploradas durante a execução da obra, sofram impactos ao meio ambiente o mínimo possível.

Foram estudados ao longo do trecho, 02 (dois) empréstimos de materiais para serem utilizados na terraplenagem do corpo estradal da rodovia, sendo que todos foram localizados próximo ao eixo locado.

10.8 - Caixas de Empréstimo

Devem ser localizadas, de preferência em áreas externas à linha de "off-set", com distância mínima de 5,00 metros e a jusante da estrada, a fim de evitar a infiltração de água para o leito da mesma. Deve-se conformar os seus taludes;

Não explorar empréstimos em áreas urbanizadas ou potencialmente urbanizáveis;

Algumas caixas de empréstimos deverão ser utilizadas para disposição de bota-fora de demolição das edificações atingidas. Após esta operação, os terrenos deverão ser conformados topograficamente e recobertos com uma camada de solo orgânico, com espessura de aproximadamente 15 cm;

As jazidas poderão também ser utilizadas, desde que não comprometa o corpo estradal e não crie a possibilidade de proliferação de vetores de doença, para a formação de acumulações de água;

As caixas que não foram utilizadas para disposição de bota-fora ou acúmulo d'água deverão ser conformadas topograficamente, com seus taludes abrandados e espalhada a camada de solo orgânico, com espessura mínima de 15 cm.

10.9 - Jazidas

As explorações deverão ser projetadas prevendo sistemas de drenagem;

O desmatamento, o destocamento e a limpeza da área serão feitos dentro dos limites da área que será escavada, preservando as árvores de porte;

Ao se explorar as jazidas, deve-se colocar os expurgos ou terras vegetais em locais que facilitem o seu futuro espalhamento sobre a parte explorada;

À medida que os materiais forem sendo retirados para utilização na rodovia, o terreno deverá ser conformado com suavidade para que, ao final da utilização, se possa proceder ao tratamento vegetal adequado, reintegrando-a à paisagem;

Não deve ser realizada a queima da vegetação removida;

Assessoria Legislativa
Engenheiro Civil
1999-01-21-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

Fl. 300

RUBRICA m

Se houver necessidade, executar dispositivos de drenagem superficial, tipo valetas, que facilitem o escoamento das águas e evitem o carregamento de materiais e a consequente erosão destas áreas.

10.10 - Arealis

Na exploração do areal localizado no leito seco do talvegue indicado no Projeto, deverá ser evitado o desmatamento das suas margens, só o mínimo possível para a passagem do equipamento, com sua posteriormente recomposição;

Evitar a formação de bacias, assoreamento e derramamento de óleo;

A extração da areia deverá ser executada no seu leito, observando a preservação das margens e o comprometimento de eventuais fundações de pontes próximas existentes;

Recompor e replantar a vegetação das margens afetadas.

10.11 - Pedreiras

A sua exploração deverá ser realizada em bancadas;

Planejar adequadamente sua exploração de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e possibilitar a recuperação ambiental após a retirada dos materiais e equipamentos;

Não provocar queimadas como forma de desmatamento;

Construir paióis para que o estoque de material explosivo localize-se em área de pouco movimento;

Transportar cuidadosamente o material explosivo;

Adotar medidas de segurança e manter constante vigilância;

Quando a pedreira estiver localizada próxima a rodovia, as detonações deverão ser cuidadosamente planejadas, com horários pré-estabelecidos e sem movimento de veículos e pessoas nas proximidades durante as detonações;

Os operários deverão utilizar equipamento de segurança e proteção contra poeira e ruídos;

Utilizar filtros de poeiras nas instalações do britador para proteger operários;

Na sua desmobilização deve-se ter o cuidado para deixar o terreno livre de blocos de cimento para fixar o britador, além de colocar as pedras de mão e blocos de rocha em local junto da rampa de exploração da pedreira;

Atamir de L. Andrade Pr. Insoso
Eng.º Civil
RUBRICA 7133-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

O material do solo de decapeamento da área deverá ser estocado para ser espalhado posteriormente, de forma a ajudar a criar vegetação na área.

10.12 - Fontes d'Água

Durante a utilização das fontes d'água, deverão ser evitados derramamentos de óleos e outras atividades que possam poluir os mananciais, evitando desta forma, a sua contaminação;

Evitar as alterações das margens dos mananciais com desmatamentos desnecessários e sem degradar o leito natural;

Evitar modificações significativas da área de entorno destas fontes, evitando desta forma, assoreamentos.

10.13 Bota- fora

A execução de bota-fora consiste em atender as situações em que o volume de corte exceder o de aterro, o material do corte não seja compatível com as especificações de execução dos aterros, quando houver escavação em rocha e nas demolições eventuais das edificações existentes ao longo do trecho.

As medidas de controle e recuperação ambiental são:

Para disposição do bota-fora deverão ser escolhidos locais que não venham criar deformação na paisagem, ou servir de obstáculos à livre circulação da água;

Prioritariamente deverão ser utilizadas caixas de empréstimos ainda não recompostas;

No caso de bota-fora de desmatamento e limpeza, deverá ser providenciado seu adequado acondicionamento, na própria faixa de domínio e nos locais das áreas de materiais de ocorrências;

No caso de bota-fora com material rochoso, a estes materiais deverá ser adicionada uma camada de material de 1ª categoria para fixação de vegetação.

10.14 Conclusão

É na fase de execução da obra onde ocorrem impactos mais diretos e significativos, embora sejam em sua maioria, temporários de incidência local, muitas vezes evitáveis ou passíveis de mitigação e controle ambiental.

Portanto, a necessidade de se implantar de maneira sistemática as medidas de controle e recuperação ambiental, garantirão a efetividade dos propósitos da execução da Pavimentação do trecho projetado, contribuindo para uma trajetória futura da área de influência mais adequada ambientalmente, evitando desta forma, impactos futuros previsíveis.

Alaxa da Le...
Engenheiro Civil
12/12/2011 14:30:2

23



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

FI 300

RUBRICA M

11. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

11.1 Introdução

Os materiais, equipamentos, procedimento para execução, controle, medição e pagamento de todos os serviços previstos deverão atender integralmente às Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DER, complementadas pelas Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT ou, quando couber, complementações dessas e finalmente, por especificações particulares para aqueles serviços não previstos nos documentos anteriores.

Na aplicação destas normas e especificações deverá ser obedecida a seguinte ordem de precedência:

- Especificações Particulares
- Especificações Complementares
- Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias do DER
- Especificações Gerais para Obras Rodoviárias do DNIT

11.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

11.2.1 - Item 1.1 - Placa da obra

As placas relativas às obras fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pelo GOVERNO FEDERAL, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização.

As placas de obra serão confeccionados em chapas aço galvanizados, 4x2m, disposta em local visível, e permanecer visível durante todo o período de execução da obra, e deve ser fielmente reproduzida, tendo como base o modelo disponibilizado pelo Governo Federal. Todas as instalações provisórias devem ser executadas conforme as Normas Técnicas Brasileiras, proporcionando segurança aos operários, prestadores de serviço e eventuais visitantes. A escolha de um ou de outro material será feita pela fiscalização, em função do tempo de execução da obra. Concluída a obra, a fiscalização decidirá o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada, ao escritório local da PREFEITURA.

As placas relativas às responsabilidades técnicas pelas obras ou serviços, exigidas pelos órgãos competentes, serão confeccionadas e colocadas pela contratada, sem ônus para a PREFEITURA e de acordo com as normas do CREA. Outros tipos de placas da contratada, subcontratada, fornecedores de materiais e/ou equipamentos, prestadores de serviços, etc., poderão ser colocados com a prévia autorização da fiscalização, observando-se o disposto nas Disposições Gerais.

Alexa Maria Loureiro Fr. Lucas

Engenheiro Civil

1.275.711-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 303
RUBRICA _____ 41

11.2.2 - Item 1.3 - Limpeza Mecanizada de Camada Vegetal, Vegetação e Pequenas Árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com Trator de Esteiras.af_05/2018

Os serviços de limpeza mecanizada da camada vegetal e árvores que estão invadindo o corpo estradas; consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros, materiais impeditivos à execução da estrada vicinal em questão.

Logo esse serviço deve ser executado conforme segue:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal;

11.2.3 - Item 1.4 - Locação da Obra

Consiste na execução da locação de todos os elementos necessários à perfeita implantação da obra. Será executada inicialmente através de equipe habilitada, que deverá executá-la rigorosamente a partir dos pontos de referência previamente estabelecidos, os eixos e níveis imprescindíveis à fiel execução da obra, de acordo com as exigências contratuais.

Previamente será mobilizado equipamento conforme anteriormente descrito e pessoal de topografia para a realização da locação da obra, com a demarcação em pista das atividades a serem executadas.

Após a conclusão dos serviços o equipamento e pessoal será desmobilizado.

11.2.4 - Item 1.5 - Mobilização de Equipamentos

Todos os materiais, equipamentos e demais instrumentos de serviços, deverão ser transportados pelo contratado para atender as necessidades de execução das obras de acordo com imposição natural do porte e projeto específico, esse transporte de equipamento deverá ser feito com caminhão equipado com cavalo mecânico com prancha de 3 eixos, foi considerado a distância entre Fortaleza e SENADOR POMPEU, conforme distância demonstrada no Relatório de DMT'S.

Na memória de cálculo do orçamento foi apresentado os principais equipamentos para execução dos serviços:

- Motoniveladora

Alexandre Lima Frutuoso
Engenheiro Civil
RUBRICA 11/05/2012



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI 304

RUBRICA m

- Rolo Compactador
- Trator com Grade
- Trator de Esteira
- Pá Carregadeira

Entretanto a relação de equipamento principal exigido por ocasião da licitação, e mesmo a posterior, solicitada pela fiscalização, deverá ser previamente vistoriada e aprovada para que suste os efeitos esperados. A permanência de tal exigência se estenderá até o final determinado pela Prefeitura. O transporte dos equipamentos à obra bem como sua remoção para eventuais consertos, ou remoção definitiva da obra ocorrerá por conta e risco da contratada.

Foi considerado a mobilização desses equipamentos para o início da obra, bem como a desmobilização após o término dos serviços contratados.

11.2.5 - Item 1.6 - Desmobilização de Equipamentos

Ao fim dos serviços e não sendo mais necessário os equipamentos citados no item anterior, deve-se despacha-los. Os equipamentos devem ser transportados em cavalo mecânico com prancha de 3 eixos.

Serão obedecidas as "Especificações Gerais para Serviços e Obras Rodoviárias" do DER e nos casos omissos as "Especificações Gerais para Obras Rodoviárias" do DNER (atual DNIT) e ou as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnica - ABNT.

11.2.6 - Item 1.7 - Desmatamento de Jazida

Os serviços de desmatamento de Jazida consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à exploração de materiais das áreas de empréstimo.

Entende-se por:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- d) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

11.2.7 - Item 1.8 - Expurgo de Jazida

Alexandro Loureiro Frutuoso
Engenheiro Civil
CRM 1.113.137-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

Fl. 305

RUBRICA m

Com o a área de jazida desmatada e limpa, será realizada a escavação da camada de solo orgânico para realizar a limpeza da área. O serviço será medido em volume retirado baseado na memória de quantitativos.

Entende-se por:

- a) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;

11.2.8 - Item 1.9 - Indenização de Jazida

Como a Prefeitura não dispõe de jazida disponível, torna-se necessário a indenização de área particular para retirada de material para implantação do material para a base da estrada.

11.2.9 - Item 1.10 - Remoção e Recolocação de Cerca de Madeira

- Remoção de Cerca

O serviço de remoção de cerca compreende na retirada do cerqueamento nos locais indicados para a implantação do projeto. A remoção será feita com cautela de modo a possibilitar o reaproveitamento dos mourões. Os fios de arame farpado e demais materiais serão reaproveitados de acordo com seu estado de conservação. Os equipamentos a serem utilizados deverão ser de naturezas compatíveis com o serviço. Determina-se que a medição deste serviço será em metro linear (m), efetivamente executado, conforme atestado pela Fiscalização, relatório fotográfico e notas de serviço.

- Recolocação de Cerca

O serviço de recolocação de cerca compreende na reinstalação do cerqueamento retirado. Os mourões de eucalipto serão os reaproveitados, conforme descrito na especificação do serviço de remoção de cerca. As cavas para fixação dos mourões deverão ser executadas com alinhamento e espaçamento uniforme. Os mourões devem ser aprumados e, os reaterros de suas fundações deverão ser compactados, de modo a não sofrerem deslocamentos. A fixação do arame farpado deverá ser executada de forma a assegurar que estes estejam bem esticados e travados. Determina-se que a medição deste serviço será em metro linear (m), efetivamente executado, conforme atestado pela Fiscalização, relatório fotográfico e notas de serviço.

Alexandra Loureiro Pr. 10050
Engenheira Civil
1309 7438-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI 306
RUBRICA _____

11.3 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

11.3.1- Item 2.1 - Administração Local

Durante o período da obra deverá ser mantido na obra, os seguintes profissionais/ equipamentos mínimos necessários a execução dos serviços:

FUNCIONARIO
ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS

11.4 TERRAPLENAGEM E DRENAGEM

BOTA- DENTRO (ITEM 3.1)

11.4.1 - Item 3.1.1 - Corte e Aterro Compensados Sem Controle do Grau de Compactação

Os serviços de corte correspondem à escavação, mecânica ou manual, do terreno natural ao longo do eixo da via e no interior dos limites das seções do projeto (offsets), possibilitando ao seu final a obtenção do greide e da seção transversal de terraplenagem projetados.

A execução dos serviços de corte será precedida de liberação de trechos pela fiscalização, após a execução, quando necessário, dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Serão utilizados equipamentos e/ou ferramentas adequados ao tipo de material a ser escavado e ao prazo exigido para a execução do serviço. A fiscalização poderá determinar a substituição de equipamentos ao constatar deficiência em seu desempenho ou inadaptabilidade ao tipo de serviço.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte dos aterros, o mesmo deverá ser aproveitado na execução dos aterros.

Se o material proveniente dos cortes apresentar características de qualidade e resistência compatíveis com as exigidas para o material constituinte das camadas do pavimento, desde que constatada a viabilidade técnica e econômica, o mesmo deverá ser estocado para utilização posterior. O material estocado ficará sob a responsabilidade da executante.

Alza de Lázaro Fr. 1000
Engenheiro Civil
1.319.000.7155-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI 307
RUBRICA 4

Se o material proveniente dos cortes não for de boa qualidade, ou se o mesmo exceder ao volume necessário para a execução de aterros e/ou camadas do pavimento, o material a ser descartado deverá ser transportado para local de bota-fora adequado. O local do bota-fora, escolhido de modo a não provocar impactos ambientais, deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

Quando, ao nível da plataforma de corte, for constatada a ocorrência de rocha sã, solo de baixa capacidade de suporte, solo de expansão maior que 2% ou solo orgânico, o corte deverá ser rebaixado. Esse rebaixo será aterrado com material selecionado, obedecendo as especificações referentes aos aterros. A espessura do rebaixo será determinada pelo projeto de engenharia.

Nos pontos de passagem de corte para aterro, precedendo este último, deverá ser executada uma escavação transversal ao eixo até a profundidade necessária para evitar recalques diferenciais.

O acabamento da plataforma de corte deverá atender à conformação da seção transversal indicada no projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

Variação máxima de altura de ± 5 cm (mais ou menos cinco centímetros) para eixo e bordos, desde que não ocorram cotas obrigatórias em relação ao greide final.

Variação máxima de largura de + 30 cm (mais trinta centímetros) para a plataforma, não se admitindo variação negativa.

Quando constatada pela fiscalização a escavação em excesso, a executante deverá repor o material que se fizer necessário, obedecidas as especificações do projeto. A escavação em excesso e a reposição de material selecionado não serão objeto de medição e pagamento.

A medição será realizada pelo volume geométrico extraído expresso em m³ (metros cúbicos). As seções de corte serão medidas na cava e os volumes serão calculados pelo método das "médias das áreas". Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a média das áreas da cava e a média das áreas de projeto. Cortes não previstos no projeto, como no caso de rebaixamento para substituição de materiais, serão justificados por escrito pela fiscalização e medidos com base em levantamento topográfico complementar realizado pela SEINF.

EQUIPAMENTO

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

a) Corte em Solo: - Serão empregados tratores equipados com lâminas, escavo-transportadores ou escavadores conjugados com transportadores diversos. A operação incluirá complementarmente a utilização de tratores e motoniveladora, para escarificação,

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
ENGENHEIRO CIVIL
CPF: 000.000.000-00



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO
FI 308
RUBRICA m

manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores para operação de "pusher".

11.4.2 - Item 3.1.2 - Compactação de Aterros 100% P.N.

Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamentos nos primeiros resultados obtidos.

Lancamento e Espalhamento

Serão adotadas, em princípio, as espessuras antes da compactação, de todas e quaisquer camadas, de 20cm.

Poderá se modificar tais espessuras à luz de observações em aterro- teste ou na praça de compactação ao longo da execução do maciço. Em nenhuma hipótese as camadas terão espessuras antes da compactação superior a 20cm.

As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

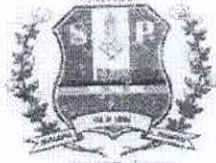
As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3 a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontrá-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

Dentro do maciço de terra compactada não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1:2,5 (V;H).

Alvaro de Lencastre Fr. Lucas
Engenheiro Civil
RNF 7.7135-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

FI _____ 305

RUBRICA _____ 4

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

Compactação

Os trabalhos de compactação serão orientados de forma a garantir um maciço compactado, essencialmente uniforme, isento de descontinuidades e de laminações e possuídos de características de resistência, comportamento tensão-deformação e permeabilidade iguais ou melhores do que as que serviram de base para o projeto. A garantia de consecução de tal produto será objeto de ensaios, perfurações, amostragem e observações diversas, diretas ou indiretas, de campo ou de laboratório.

A compactação será executada com rolos pé-de-carneiro, que devem estar providos de limpadores convenientes dispostos de modo a impedir que os solos fiquem ligados aos mesmos. Os rolos compactadores deverão passar sempre em direção paralela ao eixo da estrada, completando um igual número de passadas sobre cada faixa lançada. Se os rolos tiverem que realizar curvas nas extremidades da área em compactação em dada operação, a área compactada será considerada tão somente com a coberta pelo rolo em sua translação em linha reta. A fixação do número de passadas dos rolos e do carregamento dos mesmos será feita na fase inicial da compactação do aterro com fundamentos nos primeiros resultados obtidos.

No caso de se prever a exposição prolongada de uma superfície após compactação, esta deverá ser recoberta para protegê-la contra a secagem excessiva.

Em áreas junto a quaisquer corpos sólidos rígidos existentes ou instalados dentro do corpo da estrada e em locais sem espaço suficiente para a compactação industrial, a compactação será procedida por meio de soquetes mecânicos tipo "sapo", de preferência a ar comprimido. A espessura das camadas antes da compactação não será superior a 10cm.

A conformação da seção final do maciço será feita compactando-se até cerca de 0,20m a mais do que o indicado nos desenhos de construção e cortando-se para obter a seção projetada.

Revestimento

O revestimento final da estrada deverá ser executado em picarra, em uma camada de 20,00 Centímetros obedecendo ao mesmo procedimento do item anterior.

11.4.3 - Item 3.1.3 - Escavação, Carga e Transporte de Material de 1ª Categoria na distância de 3.000 m - Caminho de Serviço em Leito Natural - com Carregadeira e Caminhão Basculante de 14 m³

Alexandre Loureiro Fr. Lemos
Engenheiro Civil
C.R.C. 071.715/2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO

Fl. 310

RUBRICA m

As escavações serão feitas em material de 1ª categoria retirado das jazidas conforme projeto, utilizando trator de esteiras, de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma dos taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes apurados, fazer escoramentos.

Após a escavação do material, todo o volume necessário, retirado das jazidas, para aterro da base e aterro de bueiros, deverá ser carregado através de pá carregadeira, para transportar para o local da obra.

Todo o material escavado das jazidas deverá ser carregado através de pá carregadeira conforme, e transportado das jazidas até o local do aterro, através de caminhão basculante de capacidade de 14m³. Através do percurso apresentado na locação da Jazida.

BUEIROS: CORPOS E BOCAS (ITEM 3.2)

11.4.4 - Item 3.2.1 - Boca de BDTC D = 0,80 m - Escondidade 0° - Areia e Brita Comerciais - Alas Retas.

As bocas serão executadas após a complementação do corpo do bueiro, segundo as dimensões, cotas e detalhes previstos no projeto.

Iniciar-se-á pelo preparo do solo de fundação, sua correta regularização e compactação, a seguir, será procedida a concretagem da laje da calçada e o preparo das formas e escoramentos das alas e da testa, conforme a IT-0103/CBTU.

11.4.5 - Item 3.2.2 - Corpo de BDTC D = 0,80 m - Escondidade 0° - Areia e Brita Comerciais - Alas Retas.

Os bueiros podem ser implantados transversal ou longitudinalmente ao eixo da rodovia, com alturas de recobrimento atendendo à resistência de compressão estabelecida para as diversas classes de tubo pela NBR-9794 da ABNT.

O corpo do bueiro é constituído em geral de tubos de concreto armado ou metálicos, obedecendo às mesmas considerações formuladas para os bueiros de transposição de talvegues.

Para a execução de bueiros com tubos de concreto deverá ser adotada a seguinte sistemática: Interrupção da sarjeta ou da canalização coletora junto ao acesso do bueiro e execução do dispositivo de transferência para o bueiro, como: caixa coletora, caixa de passagem ou outro indicado. Escavação em profundidade que comporte o bueiro

Alana de Lima Fr. Linsó
Engenheira Civil
1.374.332-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CIDADANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITACAO
FI 311
RUBRICA m

selecionado, garantindo inclusive o recobrimento da canalização. Compactação do berço do bueiro de forma a garantir a estabilidade da fundação e a declividade longitudinal indicada. Execução da porção inferior do berço com concreto de resistência ($f_{ckmin} > 15$ MPa), com a espessura de 10cm. Colocação, assentamento e rejuntamento dos tubos, com argamassa cimento-areia, traço 1:4, em massa. Complementação do envolvimento do tubo com o mesmo tipo de concreto, obedecendo a geometria prevista no projeto e posterior reaterro com recobrimento mínimo de 1,5 vezes o diâmetro da tubulação acima da geratriz superior da canalização.

O corpo do bueiro pode assentar-se diretamente sobre o terreno de fundação simplesmente regularizado com ou sem substituição prévia do solo subjacente, ou ser assentado sobre uma camada de regularização e de distribuição de cargas, constituída de concreto simples, devendo ser estas modalidades de fundação definidas no projeto ou indicadas pela Fiscalização.

Caso tenha havido necessidade de escavação em profundidade abaixo da cota de fundação, será restabelecido o nível da fundação, mediante o preenchimento da cava ou vala com material da mesma natureza e resistência que o aterro contíguo, compactado a 95% do Proctor Normal. Caso contrário, será feita a regularização do solo de fundação segundo o nível previsto na Nota de Serviço.

Ocorrendo ao nível da fundação surgências de água que prejudiquem o seu preparo, deverá ser executado um rebaixo de 0,20m, salvo orientação em contrário da Fiscalização e procedido o reenchimento com material drenante até o restabelecimento da cota de fundação.

Será executada a primeira camada constitutiva do berço, segundo as dimensões indicadas no projeto ou pela Fiscalização.

Após a execução da primeira camada do berço, serão colocados os tubos, segundo o alinhamento e declividade do Projeto, utilizando-se para tanto, cunhas ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado. Executa-se a seguir a segunda camada de concretagem do berço, devendo-se ter o cuidado para que seja perfeitamente preenchido o espaço situado entre a parte inferior do tubo e a primeira camada do berço, de modo a assegurar perfeito contato e aderência entre o tubo e o berço.

No caso de bueiro duplo ou triplo, o projeto indicará os afastamentos a serem mantidos entre as diversas linhas de tubos e que será, em princípio, de 0,60m.

Os tubos de ponta e bolsa deverão ser colocados com as bolsas voltadas para montante, devendo as pontas serem bem encaixadas nas bolsas.

O corpo dos bueiros tubulares de concreto simples ou armado será medido pelo comprimento efetivamente executado, expresso em metros (m), para cada dimensão interna dos tubos, cada tipo de tubo (CA-1, CA-2, CA-3 etc.) e por número de linhas (simples, duplo, triplo). A medição, embora referida ao comprimento do corpo do bueiro, inclui o berço e o rejuntamento dos tubos.

Os corpos dos bueiros serão medidas por itens de serviços, quando efetivamente executados e aceitos pela Fiscalização, conforme abaixo descrito:

Alam. de L. Paulo Fr. Luoso
Eng. Civil
13.11.2012



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FI 312

RUBRICA m

Concreto Simples ou Ciclóptico, pelo volume indicado no Projeto, medido em metro cúbico (m³) e procedendo-se em conformidade com a IT-0102/CBTU.

Quando as bocas dos bueiros forem executadas segundo projetos tipo, as mesmas serão medidas por unidade (concreto, forma e armação).

A escavação será medida a parte, pelo volume efetivamente escavado, expresso em metro cúbico (m³), procedendo-se em conformidade com a IT-0128/CBTU, Instrução para Execução de Escavação de OAC e de Drenagem.

O aterro em torno dos tubos será medido a parte, em metro cúbico (m³) de material compactado, determinando-se o volume pelo método das áreas das seções transversais ou a critério da Fiscalização, com o uso de trena, o volume efetivamente executado, tudo em conformidade com a IT-0131/CBTU.

Considerações finais

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos decorrentes da falta de suporte devem-se às deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos. Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe. Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente. Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se, para a drenagem de superfície, um abaulamento transversal de 3% ou 4%, conforme projeto.

11.4.6 - Item 3.2.2.1 - Transporte do Tubo Concreto Armado PA.1 dn 0,80 m BDTC- Caminhão Carroceria com Cap de 7t e com Guindauto de 20t.m - Rodovia Pavimentada (para execução do corpo - 804191).

O transporte dos tubos será feito por Caminhão de Carroceria com Capacidade de 7t e com Guindauto de 20t.m. O 1º Trecho do transporte será em **Rodovia Pavimentada** através da CE 226 que liga Jaguaribe a Sede do município de Senador Pompeu, perfazendo um trajeto de **116,20 Km**.

Alexandre Lacerda Filho
Engenheiro Civil
RUBRICA 312-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 313
RUBRICA _____ 24

- 11.4.7 - Item 3.2.2.2 - Transporte do Tubo Concreto Armado PA.1 dn 0,80 m BDTC- Caminhão Carroceria com Cap de 7t e com Guindauto de 20t.m - Rodovia em Revestimento Primário (para execução do corpo - 804181).**

O transporte dos tubos será feito por Caminhão de Carroceria com Capacidade de 7t e com Guindauto de 20t.m. O 2º e 3º Trechos do transporte será em **Rodovia em Revestimento Primário** (Estrada Vicinal) que liga a Sede do município de Senador Pompeu a localidade de Jenipapeiro, perfazendo um trajeto de 14,00 Km.

- 11.4.8 - Item 3.2.3 - Boca de BSTC D = 1,00 m - Escondidade 0º - Areia e Brita Comerciais - Alas Retas.**

Igual ao item 11.4.4.

- 11.4.9 - Item 3.2.4 - Corpo de BSTC D = 1,00 m - Escondidade 0º - Areia e Brita Comerciais - Alas Retas.**

Igual ao item 11.4.5.

- 11.4.10 - Item 3.2.4.1 - Transporte do Tubo Concreto Armado PA.1 dn 1,00 m BSTC- Caminhão Carroceria com Cap de 7t e com Guindauto de 20t.m - Rodovia Pavimentada (para execução do corpo - 804037).**

Igual ao item 11.4.6.

- 11.4.11 - Item 3.2.4.2 - Transporte do Tubo Concreto Armado PA.1 dn 1,00 m BSTC- Caminhão Carroceria com Cap de 7t e com Guindauto de 20t.m - Rodovia em Revestimento Primário (para execução do corpo - 804037).**

Igual ao item 11.4.7.

11.5 REVESTIMENTO EM PIÇARRA

Alexsandra Lino de Jesus
Engenheira Civil
RUBRICA 274302



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇ

FI 314

RUBRICA m

11.5.1 - Item 4.1 - Execução de Revestimento Primário com Material de Jazida

A regularização é o serviço executado na camada superior de Terraplenagem destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do projeto. Esse serviço consta essencialmente de aterros de 0,25 m com material proveniente de jazida, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,25 m superiores do subleito.

Não é permitida a execução dos serviços de regularização do subleito em dias de chuva.

Devem ser removidas, previamente, toda a vegetação e matéria orgânica porventura existente na área a ser regularizada.

Após a marcação topográfica, proceder-se-á a regularização conforme projeto.

11.5.2 - Item 4.2 - Transporte com Caminhão Basculante de 10 M³ - Rodovia em Leito Natural (para execução do Item - 4015612).

A Jazida de Piçarra utilizada para execução da "REVESTIMENTO PRIMÁRIO" fora identificada "In Loco", sob inspeção técnica, localizada nas, perfazendo uma distância de 4.000,00 metros, conforme descrito no Relatório de DMT`S, e considerada a DMT 4,0 KM.

ANEXOS:

- AN. 1.1 - Resumo do Orçamento - SEM Desoneração;
- AN. 1.2 - Planilha de Orçamento - SEM Desoneração;
- AN. 1.3 - Cronograma Físico-Financeiro - SEM Desoneração;
- AN. 1.4 - CCU SICRO - Transporte de Tubos - SEM Desoneração;
- AN. 1.5 - CCU SICRO - Demais Serviços - SEM Desoneração;
- AN. 1.6 - CCU SINAPI - SEM Desoneração;
- AN. 1.7 - CCU SEINFRA - SEM Desoneração;
- AN. 1.8 - Composições Próprias - SEM Desoneração;
- AN. 1.9 - Composição BDI Serviço - SEM Desoneração;
- AN. 1.10 - Encargos Sociais - SEINFRA;
- AN. 1.11 - Encargos Sociais - SINAPI;
- AN. 2.0 - Memória de Cálculo de Quantitativos;
- AN. 2.1 - Cubação Corte e Aterro;
- AN. 2.2 - Levantamento Remoção de Cerca;
- AN. 3.0 - Planilha de Levantamento de Bueiros;
- AN. 4.0 - Relatório de DMT`S;
- AN. 5.0 - Relatório de Fotográfico;
- DES. 1.0 - PROJETO GEOMÉTRICO;
- DES. 2.0 - PROJETO TERRAPLENAGEM;

Ass: dia 14/08/2013

Engenheiro Civil
RUBRICA



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CUIDANDO DAS PESSOAS

COMISSAO DE LICITAÇÃO

Fl. 315

RUBRICA M

- **DES. 3.0 - SEÇÃO TIPO.**
- **DES. 4.1 - DETALHES DE BUEIROS_01.02_R0;**
- **DES. 4.2 - DETALHES DE BUEIROS_02.02_R0;**
- **DES. 5.0 - JAZIDA DE SOLOS E PIÇARRA;**

Alameda Leônidas F. Torres
Engenheiro Civil
R. ... 1112-3



COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 316
RUBRICA _____ m

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

OBRA: RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE.

RESUMO DO ORÇAMENTO - SEM DESONERAÇÃO

ITEM	SERVIÇOS	PREÇO TOTAL	PERCENTUAL
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	349.892,81	13,16%
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	46.191,00	1,74%
3.0	TERRAPLANAGEM E DRENAGEM	1.527.481,90	57,45%
4.0	REVESTIMENTO EM PIÇARRA	735.462,83	27,66%
TOTAL GERAL		2.659.028,54	100,00%

Alex. do Carmo Fr. Lucio
Engenheiro Civil
1.392.17458-2



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE.

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 20,70%		TABELAS UTILIZADAS SEM DESONERACÃO: SINAPI.FEV/23.1. SEINFRA 27.0.; SICRO.QUIT. 2022. (Atualizada em 24/01/23)							
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
1.0	-	-	SERVIÇOS PRELIMINARES					349.892,81	13,16%
1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	8,00	154,65	186,66	1.493,28	0,06%
1.2	SEINFRA	COMP. 2	LOCAÇÃO DE CONTÊNER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	%	100,00	51,64	62,33	6.233,00	0,23%
1.3	SINAPI	98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	42.462,72	0,37	0,45	19.108,22	0,72%
1.4	SEINFRA	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2)	HA	9,62	520,50	628,24	6.043,67	0,23%
1.5	SEINFRA	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	2.344,72	3,69	4,45	10.434,00	0,39%
1.6	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	2.184,00	3,69	4,45	9.718,80	0,37%
1.7	SEINFRA	C3160	DESMATAMENTO DE JAZIDA	M2	66.552,29	0,37	0,45	29.948,53	1,13%
1.8	SICRO	5502986	EXPURGO DE JAZIDA	M3	9.982,84	2,66	3,21	32.044,92	1,21%
1.9	SEINFRA	C2840	INDENIZAÇÃO DE JAZIDA	M3	66.552,29	1,23	1,48	98.497,39	3,70%
1.10	SEINFRA	C4736	REMOÇÃO E RECOLOCAÇÃO DE CERCA DE MADEIRA - ESTACA D=10CM (DE 7 ATÉ 11CM), E MOURÃO D=12CM(DE 10 ATÉ 15CM) - 4 FIOS DE ARAME	M	6.940,00	16,28	19,65	136.371,00	5,13%

Assessoria de Licitação
Engenheiro Civil
R. ... 7.488-2

[Handwritten signature]

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
317
UBRICA

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL A LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

ORÇAMENTO BÁSICO



ITEM	TABELA	CODIGO	SERVICIOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/BDI	PREÇO	PERCENTUAL
BDI UTILIZADO: 20,70%									
2.0	-	-	ADMINISTRAÇÃO LOCAL						
2.1	SINAPI	COMP. 1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	382,69	461,91	46.191,00	1,74%
3.0	-	-	TERRAPLANAGEM E DRENAGEM					1.527.481,90	57,45%
3.1	-	-	ROTA - DENTRO (REGULARIZAÇÃO DE SUBLEITO + BUEIROS)					1.141.331,36	42,92%
3.1.1	SEINFRA	C0928	CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO	M3	14.658,98	7,79	9,40	137.794,41	5,18%
3.1.2	SEINFRA	C3146	COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N	M3	46.740,22	3,78	4,56	213.135,40	8,02%
3.1.3	SICRO	5502825	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA DISTÂNCIA DE 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LETTO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³	M3	40.101,55	16,33	19,71	790.401,55	29,73%
3.2	-	-	BUEIROS: CORPOS E BOCAS					386.150,54	14,52%
3.2.1	SINAPI	102743	BOCA PARA BUEIRO DUPLO TUBULAR D = 80 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0º, INCLUINDO FORMAS E MATERIAIS. AF_07/2021	UN	8,00	4.651,49	5.614,35	44.914,80	1,69%
3.2.2	SICRO	804181	CORPO de BDT C D = 0,80 m PAI - areia, brita e pedra de mão comerciais	M	50,00	1.088,60	1.313,94	65.697,00	2,47%

TABELAS UTILIZADAS SEM DESONERAÇÃO: SINAPI FEV/23 ; SEINFRA 27.0 ; SICRO OUT. 2022 (Atualizada em 24/01/23)

Assin do Leandro Fr. Nobre
Engenheiro Civil
RUBRICA

COMISSAO DE LICITACAO

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPEPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE.



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
TERMO MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU - CE

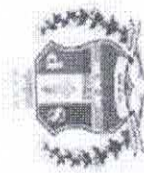
ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 26,70%		TABELAS UTILIZADAS SEM DESONERAÇÃO: SINAPI FEV/23 ; SEINFRA 27.0 ; SICRO OUT. 2022 (Atualizada em 24/01/23)							
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
3.2.2.1	SICRO	5914614	TRANSPORTE DO TUBO CONCRETO ARMADO PA.1 DN 0,80 m BDTc - CAMINHÃO CARROCERIA COM CAP DE 7T E COM GUINDAUTO DE 20T.M - RODOVIA PAVIMENTADA (PARA EXECUÇÃO DO CORPO - 804161)	TxKM	6.328,48	1,93	2,33	14.745,36	0,55%
3.2.2.2	SICRO	5914599	TRANSPORTE DO TUBO CONCRETO ARMADO PA.1 DN 0,80 m BDTc - CAMINHÃO CARROCERIA COM CAP DE 7T E COM GUINDAUTO DE 20T.M - ROD. REVEST. PRIMÁRIO (PARA EXECUÇÃO DO CORPO - 804181)	TxKM	762,47	2,35	2,84	2.165,41	0,08%
3.2.3	SINAPI	102740	BOCA PARA BUEIRO SIMPLES TUBULAR D = 100 CM EM CONCRETO, ALAS COM ESCONDSIDADE DE 0º, INCLUINDO FÔRMAS E MATERIAIS. AF_07/2021	UN	18,00	5.764,94	6.958,28	125.249,04	4,71%
3.2.4	SICRO	804037	CORPO de BSTC D = 1,00 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	M	110,00	802,21	968,27	106.509,70	4,01%
3.2.4.1	SICRO	5914614	TRANSPORTE DO TUBO CONCRETO ARMADO PA.1 DN 1,00 m BSTC - CAMINHÃO CARROCERIA COM CAP DE 7T E COM GUINDAUTO DE 20T.M - RODOVIA PAVIMENTADA (PARA EXECUÇÃO DO CORPO - 804037)	TxKM	10.055,22	1,93	2,33	23.428,66	0,88%
3.2.4.2	SICRO	5914599	TRANSPORTE DO TUBO CONCRETO ARMADO PA.1 DN 1,00 m BSTC - CAMINHÃO CARROCERIA COM CAP DE 7T E COM GUINDAUTO DE 20T.M - ROD. REVEST. PRIMÁRIO (PARA EXECUÇÃO DO CORPO - 804037)	TxKM	1.211,47	2,35	2,84	3.440,57	0,13%
4.0			REVESTIMENTO EM PICARRA					735.462,83	27,65%
4.1	SICRO	4015612	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA	M3	26.450,74	12,51	15,10	399.406,17	15,02%
								UR	15,02%

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
319
Engenheiro Civil
L. 1276/2012 art. 22
12/01/2023

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE.



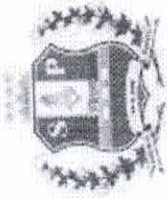
PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CERTEZANDO O FUTURO

ORÇAMENTO BÁSICO

BDI UTILIZADO: 20,70%		TABELAS UTILIZADAS SEM DESONERAÇÃO: SINAPI FEV/23 ; SEINFRA 27.0 ; SICRO OUT. 2022 (Atualizada em 24/01/23)							
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	PREÇO UNIT. C/ BDI	PREÇO	PERCENTUAL
4.2	SICRO	5914359	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M ³ - RODOVIA EM LEITO NATURAL (PARA EXECUÇÃO DO ITEM - 4015612)	TxKM	218.218,61	1,28	1,54	336.056,66	12,64%
TOTAL GERAL								2.659.028,54	100,00%

Alcides de Lencina Br. 00003
Engenheiro Civil
L.O. 12.758/2008

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FI _____ 320
RUBRICA _____ m



PREFEITURA DE
SENADOR POMPEU
CERTEIRA - RUA JOÃO TRAVASSOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPEIREIRO,, NO
MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE

ZONA RURAL

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL	30DIAS	60DIAS	90DIAS	120DIAS	150DIAS	180DIAS	ACUM.
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	349.892,81	56,76% 198.608,84	19,78% 69.224,33	19,78% 69.224,33	0,30% 1.038,83	0,30% 1.038,83	3,07% 10.757,65	99,98% 349.892,81
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	46.191,00	16,67% 7.700,04	16,67% 7.700,04	16,67% 7.700,04	16,67% 7.700,04	16,67% 7.700,04	16,65% 7.690,81	100,00% 46.191,00
3.0	TERRAPLANAGEM E DRENAGEM	1.527.481,90	25,00% 381.870,48	30,00% 458.244,57	35,00% 534.618,67	10,00% 152.748,19	25,00% 381.865,71	25,00% 381.865,71	100,00% 1.527.481,90
4.0	REVESTIMENTO EM PIÇARRA	735.462,83			25,00% 183.865,71	25,00% 183.865,71	7,24% 53.462,83	7,61% 56.155,71	100,00% 735.462,83
	PORCENTAGEM	100,00%	22,12%	20,13%	29,91%	12,99%	7,24%	7,61%	100,00%
	TOTAL GERAL	2.659.028,54	588.179,36	535.168,94	795.408,75	345.352,77	192.604,58	202.314,17	2.659.028,54

Alvaro de Lencastre F. Lucas
Engenheiro Civil
CRP/CE 17.458-2

COMISSAO DE LICITAÇÃO
FI _____ 321
RUBRICA _____ M

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU/CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPAPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU – CE.



COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS - SICRO

5902868 - EMPURAR DE JAZIDA		Produção da Equipe = 110,139 m³					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9540	Trator sobre esteiras com lâmina - 127 kW	1,00000	1,00	0,00	268,6172	92,2218	268,6172
					Custo horário total de equipamentos		268,6172
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Operativa	Improdutiva			
P9624	Servente	1,00000			20,1490	20,149	
					Custo horário total de mão de obra		20,149
					Custo horário total de execução		288,7662
					Custo unitário de execução		2,6220
					Custo do FIC		0,9337
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
			Operativa	Improdutiva			
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
			Operativa	Improdutiva			
					Custo total de atividades auxiliares		
					SUB - TOTAL		2,6557

5902870 - ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL DE 1ª CATEGORIA NA DISTÂNCIA DE 3.000 M - CAMINHO DE SERVIÇO EM LEITO NATURAL - COM CARREGADEIRA E CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M		Produção da Equipe = 245,229 m³					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9667	Caminhão basculante com capacidade de 14 m³ - 188 kW	9,00000	0,90	0,10	319,6886	92,3451	2672,5883
E9511	Carregadeira de pneus com capacidade de 3,40 m³ - 195 kW	1,00000	1,00	0,00	422,6036	192,9177	422,6036
E9541	Trator sobre esteiras com lâmina - 259 kW	1,00000	1,00	0,00	811,976	303,8572	811,9760
					Custo horário total de equipamentos		3.907,1679
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Operativa	Improdutiva			
P9624	Servente	1,00000			20,1490	20,149	
					Custo horário total de mão de obra		20,149
					Custo horário total de execução		3.927,3169
					Custo unitário de execução		16,1074
					Custo do FIC		0,2191
					Custo do FIT		-
C - MATERIAL	Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário		
			Operativa	Improdutiva			
					Custo unitário total de material		
D - ATIVIDADES AUXILIARES	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário		
			Operativa	Improdutiva			
					Custo total de atividades auxiliares		
					SUB - TOTAL		16,3265

594781 - CORPO DE BDI/CD - 0,80 m PAZ - AREIA BRANCA E PEDRA DE MÃO COMERCIAL		Produção da Equipe = 2,975 m³					
A - EQUIPAMENTOS	Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total	
		Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo		
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	340,5999	119,146	340,5999
					Custo horário total de equipamentos		340,5999
B - MÃO DE OBRA	Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total		
			Operativa	Improdutiva			
P9624	Servente	3,00000			20,149	60,447	
					Custo horário total de mão de obra		60,447
					Custo horário total de execução		401,0469
					Custo unitário de execução		133,2756
					Custo do FIC		-
					Custo do FIT		-

Alexa. da Leandra Pr. LINSO
 Eugênio C. A.
 13/07/2012

PREFEITURA MUNICIPAL DE SENADOR POMPEU / CE

RECUPERAÇÃO ESTRADA VICINAL À LOCALIDADE DE JENIPEIRO, NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU - CE.



COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS - SIGRO

C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M2171	Tubo de concreto armado PA1 - D = 0,80 m	2,00000	m	300,000	600,0000
Custo unitário total de material					600,0000

D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,01101	m³	451,5600	4,9717
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,61600	m³	386,5600	238,1210
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,70000	m²	74,6200	52,2340
Custo total de atividades auxiliares					295,3267

994937 Grupo de BSC D = 1,80 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais Produção da Equipe = 3,11290 m

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9686	Caminhão carroceria com guindasto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00000	1,00	0,00	340,5999	119,146	340,5999
Custo horário total de equipamentos							340,5999

B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário	Custo Horário Total
P9824	Servente	3,00000	h	20,149	60,447
Custo horário total de mão de obra				60,447	60,447
Custo horário total de execução				401,0469	
Custo unitário de execução				128,8504	
Custo do FIC				-	
Custo do FIT				-	

C - MATERIAL		Quantidade	Unidade	Preço Unitário	Custo Unitário
M2175	Tubo de concreto armado PA1 - D = 1,00 m	1,00000	m	454,9472	454,9472
Custo unitário total de material					454,9472

D - ATIVIDADES AUXILIARES		Quantidade	Unidade	Custo Unitário	Custo Unitário
1109671	Argamassa de cimento e areia 1:4 - confecção em betoneira e lançamento manual - areia comercial	0,00735	m³	451,5600	3,3190
1106165	Concreto ciclópico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	0,40200	m³	386,5600	155,3971
3103302	Fôrmas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	0,80000	m²	74,6200	59,8960
Custo total de atividades auxiliares					218,4121

419571 EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA Produção da Equipe = 198,39000 m³

A - EQUIPAMENTOS		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Produtivo	Improdutivo	
E9571	Caminhão tanque com capacidade de 1	1,00000	0,93	0,07	370,0077	85,4448	350,0883
E9518	Grade de 24 discos rebocável de D = 6i	1,00000	0,52	0,48	4,9296	3,4329	4,2112
E9524	Motoniveladora - 93 kW	1,00000	0,74	0,26	269,4242	106,8383	227,1519
E9782	Rolo compactador de pneus autopropel	1,00000	0,72	0,28	251,6231	114,3562	213,1884
E9685	Rolo compactador pé de camelo vibrat	1,00000	1,00	0,00	204,4527	80,3289	204,4527
E9577	Trator agrícola sobre pneus - 77 kW	1,00000	0,52	0,48	144,4373	42,2748	95,3993
Custo horário total de equipamentos							1.094,4918

B - MÃO DE OBRA		Quantidade	Unidade	Custo Horário
<p>Ass: [Assinatura]</p> <p>Engenheiro Civil</p> <p>19/08/2014 17:59:2</p>				

[Assinatura]