

**GOVERNO MUNICIPAL DE**



*O trabalho segue em frente*

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E  
DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO  
- DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA -**

**OBJETO DO PROJETO:**

*Projeto de construção de nova estrada entre os municípios de Agreste e Baixio.*

**LOCAL:**

**MIRANDA À OITI; BR 020 À CABACEIRAS;  
AGRESTE AO BAIXIO – PARAMBU/CE.**

*Assinatura do prefeito ou secretário*



GOVERNO MUNICIPAL DE



O trabalho segue em frente

## RELATÓRIO TÉCNICO

Volume I

# RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES NO MUNICÍPIO DE PARAMBÚ/CE



<b>I. EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>3</b>
<b>II. APRESENTAÇÃO</b>	<b>5</b>
Descrição Sumária do Projeto	6
<b>III. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</b>	<b>7</b>
<b>IV. LOCALIZAÇÃO</b>	<b>9</b>
<b>V. CONSIDERAÇÕES GERAIS</b>	<b>11</b>
Considerações Gerais	12
Descrição do Trecho a ser Executado	13
<b>VI. ESTUDOS BÁSICOS</b>	<b>14</b>
Levantamento Topográfico	15
Levantamento Geotécnicos	15
Estudos Hidrológicos (OAC)	15
<b>VII. PROJETOS DESENVOLVIDOS</b>	<b>18</b>
Projeto de Recuperação de Estrada Vicinal	19
Projeto de Geométrico	21
Projeto de Terraplenagem	22
Projeto de Pavimentação	23
Projeto de Drenagem (OAC)	24
<b>VIII. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO</b>	<b>26</b>
Fonte de Preços	27
Estrutura do Orçamento	27
Estrutura dos Quantitativos	27
Composição do BDI	27
Encargos Sociais	27
<b>IX. ORÇAMENTO BÁSICO</b>	<b>29</b>
<b>X. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO</b>	<b>30</b>
<b>XI. MEMÓRIA DE CÁLCULO</b>	<b>31</b>
<b>XII. COMPOSIÇÕES DE PREÇO</b>	<b>32</b>
<b>XIII. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA</b>	<b>33</b>
Execução dos Serviços	34
Normas	34
Materiais	34
Mão de Obra	34
Assistência Técnica e Administrativa	35
Despesas Indiretas e Encargos Sociais	35
Condições de Trabalho e Segurança da Obra	35
<b>XIV. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA</b>	<b>36</b>
1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL	37
1.1 Pessoal	37
2. CANTEIRO DA OBRA	37
2.1 Canteiro de Obras e Almoxarifado	37
3. SERVIÇOS PRELIMINARES	37
3.1 Placa da Obra	37
3.2 Sinalização de Segurança	37
4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	37
4.1 Equipamentos	37
5. MOVIMENTO DE TERRA	38
5.1 Terraplanagem (Regularização do Sub-Leito)	38
5.2 Escavação e Carga Mecanizada	39
5.3 Transporte de Material de Qualquer Categoria em Caminhão inclusive Descarga	40
6. REVESTIMENTOS	41
6.1 Revestimento Primário	41
7. DRENAGEM	42



---

7.1	Obras D'Arte	42
<b>XV.</b>	<b><u>ANEXOS</u></b>	<b>44</b>
ART		45
Planilha – Quadro de Resumo de Movimento de Terra		46
Planilha – Quadro de Cubação		47



Projeto Recuperação de Estradas Vicinais com Revestimento Primário em diversas localidades no município de Parambu.

**Empresa:**

Prefeitura Municipal de Parambu

**Endereço:**

Rua Juscelino Kubitschek, nº 85 | Centro - Parambu - Ceará - CEP 63.680-000

**Contato:**

Fone: (88) 3448-1780

**Engenheiro Responsável:**

---

GEORDANO DE ARAUJO . Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA:87972590397  
PESSOA:87972590397 Date: 2025.02.13 15:29:59 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97**



**II. APRESENTAÇÃO**



## Descrição Sumária do Projeto

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o projeto de Recuperação de Estradas Vicinais em diversas localidades no Município de Parambu - CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

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 presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT – Associação brasileira de normas Técnicas.

Este projeto apresenta-se em 02(dois) Volumes:

- **Volume I** – Memorial Descritivo e Relatório Técnico;
- **Volume II** – Peças Gráficas;

O presente Relatório Técnico (Volume I) contém os seguintes capítulos:

- **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- **Memorial Descritivo:** Descreve os Projetos Elaborados e as Condições Gerais para Execução da Obra;
- **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos.
- **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra
- **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal.
- **Planilha de Quantitativos:** Mostra a memória de cálculo dos itens do orçamento;
- **Composições de Preço:** Apresenta as composições analíticas de Preço dos Serviços;
- **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexos:** ART's e Relatório de Sondagem com ART

GEORDANO DE  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
03/00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



**III. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**



Parambu é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na microrregião do Sertão de Inhamuns, a uma altitude de 478 metros acima do nível do mar. Sua população em 2022 era de 31 445 habitantes. Distante cerca de 406 km da capital Fortaleza, o acesso é feito através das rodovias BR-020 e CE-277.

Parambu localiza-se no território que foi habitado, antes da chegada das entradas vindas do Pernambuco, pelos índios jucás, Candandus e Inhamuns. Com a doação de sesmarias ao longo do rio Puiú ao Sr. Manoel de Sousa Vale e sua esposa Leonarda Bezerra Vale, Pais de Maria Madalena de Sousa Vale, foi construída a Fazenda Cachoeirinha. Maria Madalena era esposa do Sr. Enéas de Castro Feitosa no primeiro matrimônio do mesmo em que fixaram sua residência na sede da fazenda e doou 6,4 hectares de terras e edificou uma capela para São Pedro. Assim, disseminaram a criação de gado bovino na região, formado em torno das fazendas de gado e da capela, cujo patrimônio foi doado em 1772 por Enéas de Castro Feitosa. Chamou-se primitivamente Cachoeirinha e logo depois São Pedro da Cachoeira, sucessivamente. Dessa capela e fixação de novos gergamentos, gerou-se a povoação, se bem que em ritmo lento e de progresso igualmente roncero.

O município possui o clima tropical quente semiárido com precipitação média de 662,3 mm com chuvas concentradas de janeiro a abril. O tipo climático de Parambu, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, é o Bsw'h' com período chuvoso iniciando-se em janeiro e fevereiro, prolongando-se até maio, sendo os meses mais secos agosto, setembro e outubro. Também caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição, baixa nebulosidade, forte insolação, índices elevados de evapotranspiração, temperaturas médias elevadas (por volta de 27 °C) e por vezes chuvas torrenciais.

As principais fontes de água de Parambu fazem parte da bacia do Alto Jaguaribe, sendo os rios e riachos de maior expressão: o rio Puiú, o rio Jucá, riachos São José, do Cordão, do Coronzó, do Rosário, Capivara, Riachão, São Gonçalo e João da Costa. Os açudes de maior porte são Espírito Santo, Monte Sion, Jucá e Parambu. O município é dotado de 132 poços tubulares, 58 poços Amazonas e 3 fontes naturais.

Ocorrem na área terrenos pré-cambrianos, caracterizados por uma predominância de biotitagnisse, com ocorrências restritas de migmatitos e granitos. Próximos às margens dos rios, observa-se a presença de aluviões (Quaternário), formado por sedimentos de granulometria variável, predominando de forma geral, os argilosos. Morfológicamente, o relevo está caracterizado por um modelado suave, geralmente sub-aplanoado, fundamentalmente homogêneo, apresentando formas colinosas cujas elevações são pouco acentuadas e com vertentes algo arredondadas e suaves; em alguns locais, as rochas graníticas adquirem maiores altitudes.

A vegetação natural está bastante alterada pela ação antrópica. Nas porções mais baixas é composta por caatinga arbustiva aberta, com variação para a caatinga arbórea (ou floresta caducifólia espinhosa); nas vertentes e altos é composta de floresta subcaducifólia tropical pluvial e no planalto encontra-se cerrasco (vegetação arbustiva densa, com caules finos, xerófila). É comum a presença de plantas como o juazeiro, angico, catingueira, mandacaru, marmeiro-do-mato, aroeira, oiticica, imburana, jucá e umbuzeiro.

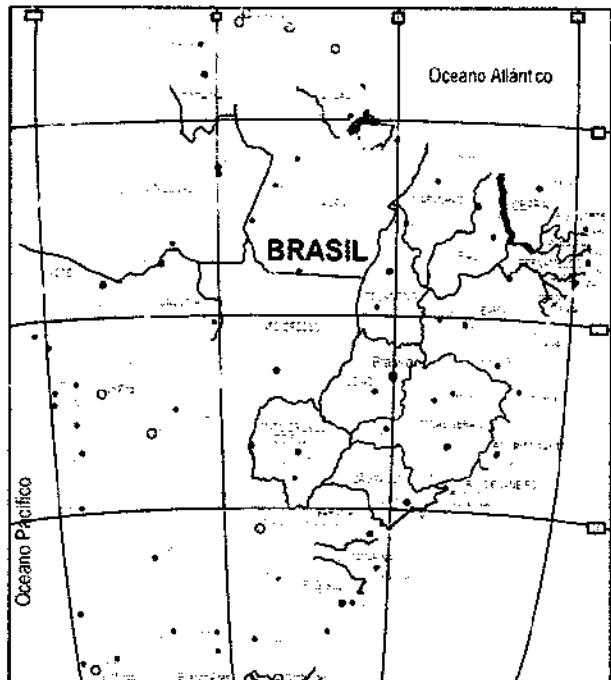
GEORDANO DE  
ARAÚJO  
PESSOA:87972590397  
-03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.726.903-97**

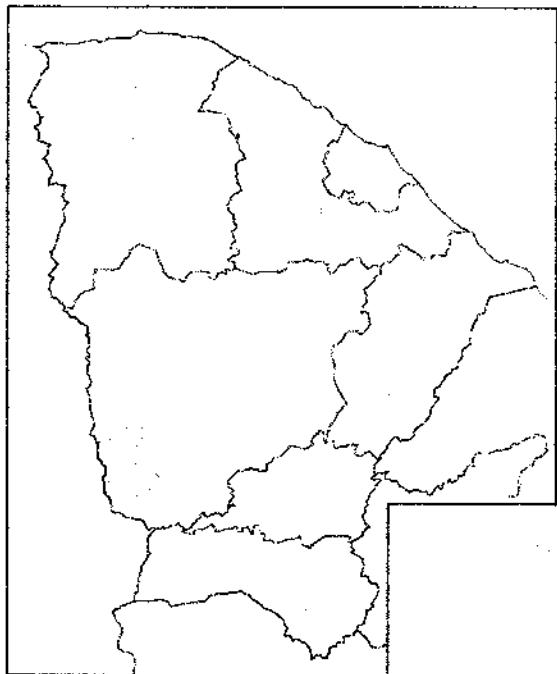




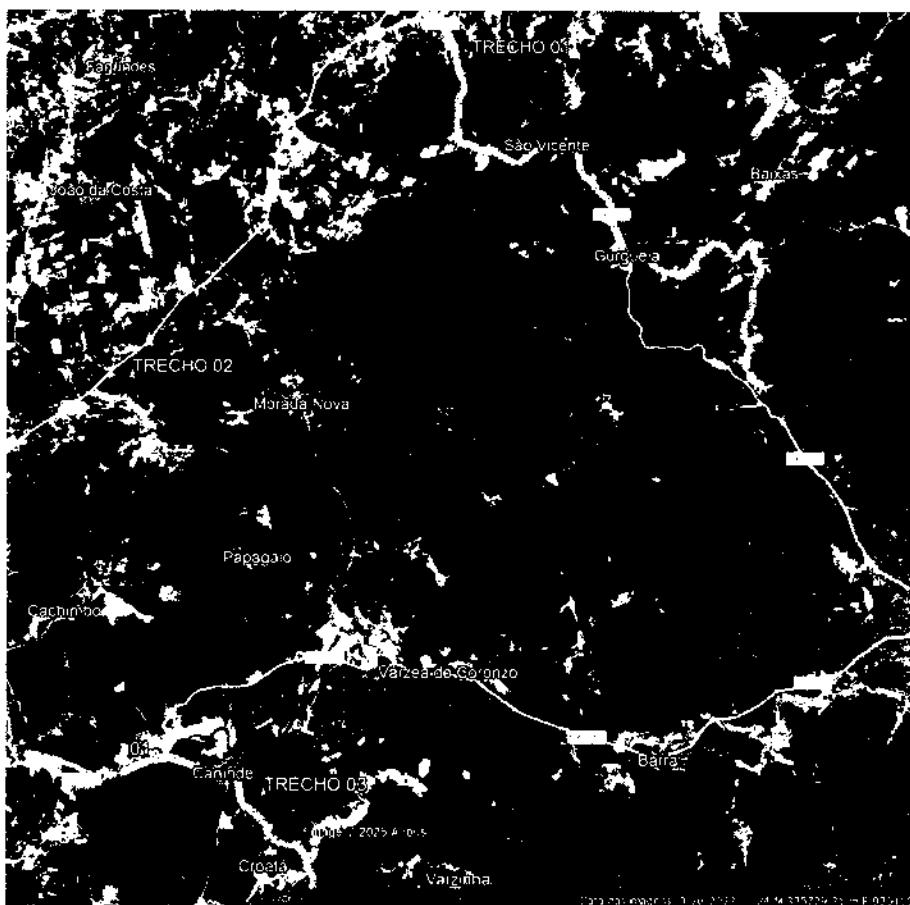
## Localização do Município



Localização da Obra no Contexto Nacional  
Sem Escala



## SITUAÇÃO DOS TRECHOS





**V. CONSIDERAÇÕES GERAIS**



## Considerações Gerais

Levantamentos realizados pela fundação IBGE, mostram que a maior parte da malha viária nacional não são pavimentadas. Sendo que grande a maioria destas vias estão sob jurisdição dos governos municipais.

Segundo dados do Plano Nacional de Viação em 2008 realizado pelo Ministério dos Transportes a malha não pavimentada do Estado do Ceará era de 43.359 km, onde 4.868 km pertence a Rede Estadual, 38.172 km pertence a Rede Municipal e 319 km pertence a Rede Federal, ou seja para os Municípios do Ceará tem a difícil missão de conservar e melhorar 88,03% da malha rodoviária não pavimentada.

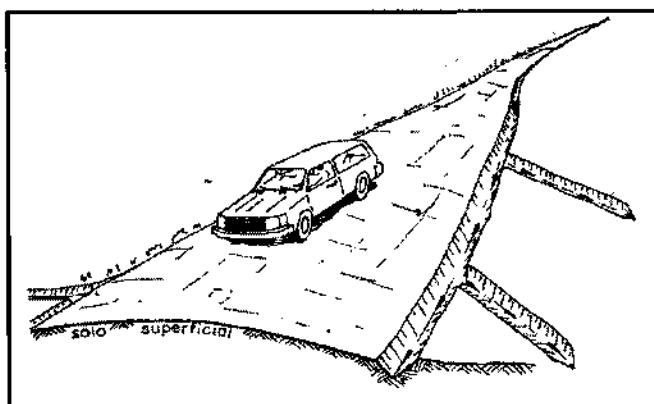
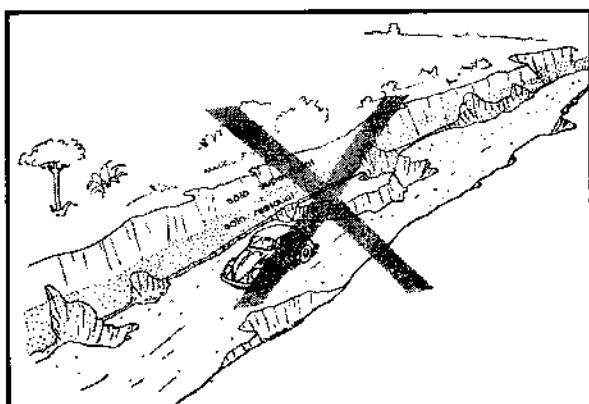
As estradas vicinais são uma necessidade básica para prover uma determinada localidade o fluxo regular de mercadorias e serviços, sem falar no conforto dos usuários. Elas permitem o desenvolvimento das comunidades e consequentemente garantam a melhoria da qualidade de vida.

Pavimentar estas vias com pavimentos flexíveis ou até mesmo com revestimentos em Pedra seria a solução ideal, porém pelo seu alto custo devido a grande demanda de vias não pavimentada somos obrigados a que enfrentemos decididamente como questão tecnológica a manutenção e melhoramento de vias não pavimentadas e dessa forma possamos dar melhor trafegabilidade as estas vias.

Por falta de conhecimento técnico ou até mesmo de recursos as estradas vicinais sofrem com manutenções muitas vezes ineficientes repetidas vezes, sofrem com invernos atemporais e com o desgaste promovido pelo tráfego local.

Umas das principais formas de manutenção é a utilização de motoniveladoras para conformação da plataforma ou "raspagem" da via, executado principalmente após o período inverno para melhorar a trafegabilidade. Este serviço a longo prazo é altamente prejudicial, pois somente escava a pista de rolamento, retirando o material superficial e compromete a drenagem da via. A imagem abaixo mostra como fica a via sob a ação da manutenção inadequada e dos intempéries.

Certos de que precisamos de soluções viáveis e tecnicamente corretas elaboramos este projeto que tem como objetivo tornar trafegável com baixo custo o trecho citado. A imagem abaixo mostra como devemos manter as vias de terra.





### Descrição do Trecho a ser Executado

Os trechos a serem executados localiza-se na região rural de Parambu. Os pontos de partidas foram definidos da seguinte forma:

RESUMO GERAL DOS PROJETOS ELABORADOS											
ESPECIFICAÇÃO DOS TRECHOS			COORDENADA INICIAL		COORDENADA FINAL		Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
TRECHO 01	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OITI	323548.41	9303975.62	331377.81	9294829.73	0+000	17+807	17.807,00	6,00	108.842,00	
TRECHO 02	TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABEÇEIRAS	315254.19	9294407.27	316839.24	9293636.90	0+000	2-007	2.007,00	6,00	12.042,00	
TRECHO 03	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGRESTE ATÉ A COMUNIDADE DE BAIÃO.	316141.32	9285387.86	319810.92	9282436.57	0+000	7+877	7.877,00	6,00	47.262,00	
EXTENSÃO TOTAL								27.681,00	6,00	166.146,00	

Foram cadastrados pela topografia bueiros a serem construídos e se encontra no memorial de Drenagem presente neste relatório.

Nos trechos a construção de bueiros garantem a vazão do local. Existem também algumas Passagens Molhadas.

No trecho também observamos algumas paredes de açude, os quais não serão alargados. As paredes deverão ser patroladas e receberão adição de uma camada de entre 20cm à 30cm de material.

Em Alguns trechos o alinhamento finaliza antes das paredes dos açudes e retornam na estaca seguinte com a numeração da próxima estaca.

Em determinado trecho não ocorrerão interferências pois o mesmo receberá uma barragem com recursos do DNOCS.

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA;87972590397

Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA;87972590397  
Date: 2025.02.13 15:32:16 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**





## Levantamento Topográfico

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

Foi utilizada um GPS de Alta precisão para levantamento planaltimétrico das seções das vias e o software licenciado Autodesk Civil 3D 2010 para processamento e edição da topografia.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- ▶ Locação dos Eixos das ruas objeto de intervenção;
- ▶ Seções Transversais;
- ▶ Amarrações do Eixo; e.
- ▶ Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

## Levantamento Geotécnicos

De acordo com as características apresentadas e a prática usual consagrada no município não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga, tendo em vista que o solo apresenta boas condições para a execução desse tipo de intervenção, uma vez que apresenta-se bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo. Além do mais não será dimensionado nenhum pavimento flexível.

Foram executados estudos geotécnicos das Jazidas e empréstimos a serem utilizadas no trecho. Os estudos seguem nos Anexos deste projeto.

## Estudos Hidrológicos (OAC)

Os estudos hidrológicos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DER 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.

### Intensidade da Chuva

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

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

onde:

I - intensidade da chuva (em mm/h);

P - precipitação (em mm);

Tc - tempo de concentração (em min).



## Precipitação

A precipitação P foi determinada a partir da expressão:

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

Onde:

P = Precipitação Máxima em mm;

t = Tempo de Duração de Precipitação em Horas, Adotamos o tempo de concentração da bacia

a, b, c = Constantes Específicas de cada Posto Pluviométrico, adotaremos (a = 0,20; b = 17; c = 60)

K = fator de probabilidade dado por:  $K = T^{(\alpha + \frac{\beta}{T})}$

Onde:

T = tempo de recorrência (em anos)

$\alpha$  e  $\beta$  - parâmetros variáveis com a duração

$\gamma = 0,25$

## Tempo de Recorrência

Foram adotados os seguintes tempos de recorrência:

- Obras de drenagem superficial: Tr = 10 anos

- Obras de arte correntes: Tr = 15 anos, como canal

Tr = 25 anos, como orifício

## Tempo de Concentração

A Intensidade de chuva (I) para cada bacia foi obtida considerando a duração da chuva igual ao Tempo de Concentração (Tc) da bacia.

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

$$Tc = 57 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0.385}$$

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minuto;

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

H = diferença de nível, em metro.

## Vazões de Projeto

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

- **Pequenas bacias** - áreas de contribuição inferiores a 10,0 km<sup>2</sup> 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:

Onde:

$Q = CIA$ $3.60$
---------------------

Q = vazão de projeto (m<sup>3</sup>/s)

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



A = área da bacia (km<sup>2</sup>)

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	Coeficientes "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	Coeficientes "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

GEORDANO DE  
ARAUJO  
Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA 87972590397  
PESSOA:87972590397 Date:2025.02.13 15:32:51 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97





## Projeto de Recuperação de Estrada Vicinal

Quando falamos em estrada de terra devemos primeiramente tratar de duas características técnicas principais para garantir condições de tráfego satisfatórias que são:

- Boa capacidade de Suporte;
- Boas Condições de Rolamento e aderência.

A capacidade de suporte é a característica que confere a estrada sua capacidade maior ou menor de não se deformar frente as solicitações de tráfego. Estas deformações são as conhecidas ondulações transversais e trilha de rodas. Este problema típico é devido a falta de capacidade de suporte localizadas no subleito da via.

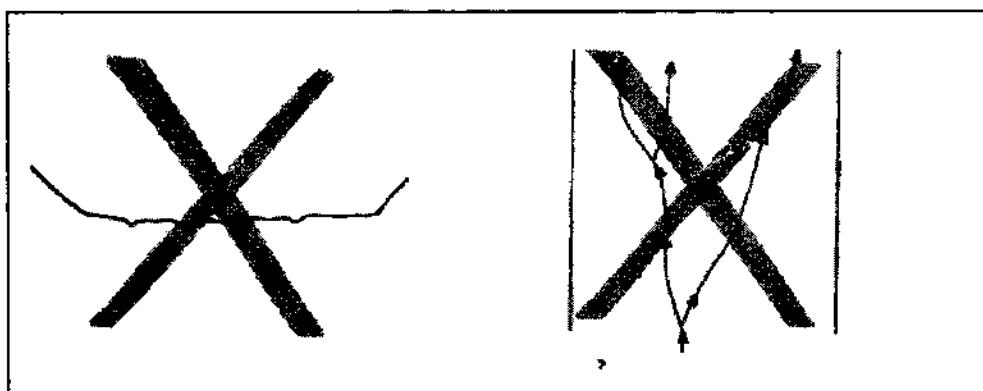
As condições de rolamento dizem respeito as irregularidades da pista (emburacamento, materiais soltos, etc.) que interferem negativamente sobre a comodidade e segurança do tráfego. Os problemas mais típicos ligados a más condições de rolamento e aderência localizam quase que exclusivamente na camada de revestimento.

Outras regras básicas para boa prática da engenharia em obras de estradas de terra as quais devemos seguir para conseguirmos atingir um nível de trafegabilidade de acordo com as características técnicas acima são:

- a) O leito das estradas de terra deve se manter o mais próximo possível a superfície do terreno.

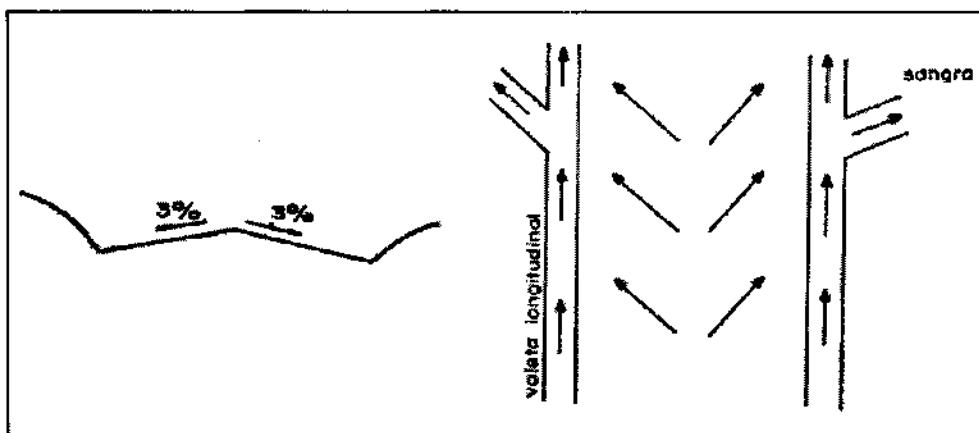
Os solos superficiais são melhores para receberem estradas por sua maior resistência a erosão e por serem compactados mais facilmente. Os solos mais profundos mostram baixa resistência a erosão e são mais difíceis de compactar devido a presença de componentes siltosos.

Por este motivo os serviços de conservação baseados na patrulagem sistemática são altamente prejudiciais as estradas de terra, pois com essa raspagem, tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição dos solos menos resistentes. Tem-se ainda, de forma praticamente irreversível, uma estrada "encaixada", que inviabiliza a implantação de saídas laterais de drenagem. Vide figura abaixo que demonstra a seção transversal "raspada" e a drenagem difusa.



- b) Um bom sistema de drenagem é essencial para a estrada de terra.

A drenagem se propõe aos seguintes objetivos: diminuir a quantidade de água conduzida através da estrada, por meio de valetas, saídas laterais, bueiros e passagens abertas etc. e protege a pista de rolamento impedindo que as águas corram diretamente sobre ela, por meio do abaulamento transversal da pista e proteção lateral com valetas.

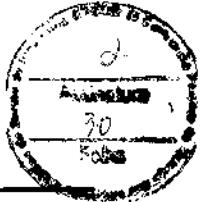


Para solucionar ou amenizar todos os problemas observados na via em questão utilizaremos as soluções que apresentaremos a seguir.

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:33:19 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



## Projeto de Geométrico

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- ▶ O alinhamento horizontal foi definido de acordo com a topografia da estrada existente.
- ▶ O alinhamento vertical foi posicionado próximo às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas de acordo com a estrada existente.
- ▶ A largura da seção tipo da via será de 6,00m. Os trechos onde, atualmente, a seção é menor do que 6,00m serão alargados.
- ▶ Uma vez que a via atual, em sua maior parte, tem largura menor do que a prevista da via é que nos desenhos em planta estão representados as bordas da via existente. Também estão representados os elementos das curvas horizontais, as amarrações, os marcos de apoio e as obras de arte correntes. No perfil longitudinal, estão indicados os elementos básicos do greide de pavimentação, quais sejam: rampas, comprimentos de tangentes e das curvas de concordância e as obras de arte correntes.

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:33:35 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



## Projeto de Terraplenagem

Neste caso, consideramos como terraplenagem a regularização da via existente e das áreas a serem alargadas. Este serviço tem como objetivo a realização de cortes e aterros necessários para conformação geométrica da via adequando-a para receber uma camada de revestimento primário.

Integram o projeto de Terraplenagem os seguintes projetos:

- a) **Planta Baixa:** Nesta prancha estão indicados os Alinhamentos com estaqueamentos do terreno.
- b) **Perfis Longitudinais:** Nestas Pranchas estão indicadas os perfis longitudinais com exagero vertical de 10 vezes de cada seção Alinhamento indicado na Planta Baixa. Estão indicadas a Cota de Terraplenagem.
- c) **Quadros de Cubação:** Estão apresentados nos anexos deste relatório o quadro de cubação das áreas onde serão executados aterros (bueiros).
- d) **Quadro Resumo de Movimento de Terra:** Será apresentado nos anexos deste relatório o quadro resumo de movimentação de terra indicando a origem e o destino de cada jazida e aterro.

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025-02-13 15:33:51 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**

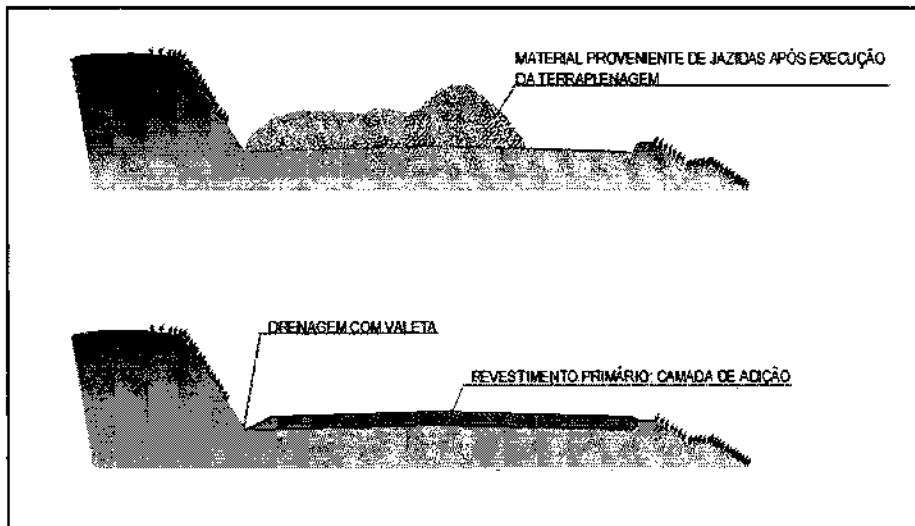


## Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiadas pelos Ministérios das Cidades e Turismo.

Os serviços básicos a serem executado serão:

- A) Adição de Material (Revestimento Primário) sobre o terreno regularizado com espessura de 15,0cm;



Nos trechos onde a via for aterrada, como nos locais de bueiros, a via deverá receber o aterro e posteriormente o revestimento primário.

Nos trechos onde a via receberá apenas a camada de Revestimento Primário, onde não foi necessário a execução de aterros, a via deverá ser regularizada para posteriormente receber o RP. Esta regularização se faz necessária principalmente para a homogeneização da via existente que em sua grande parte possui uma seção transversal de largura menor do que a projetada.

A seção tipo projetada segue nas peças gráficas do volume II.

O volume de revestimento primário a ser executado foi definido pela área de pavimentação multiplicada pela espessura da camada constante do pavimento.

Será executado serviço de Adição de Material em todo trechos onde a declividade longitudinal permitiu. Em trechos ondulados, com grande declividade longitudinal não será possível executar este serviço.

Somente serão considerados os quadros de cubação para aferição dos volumes de cortes e aterro nos trechos de aterro de bueiros. Os volumes referentes aos cortes e aterros nos demais trechos serão considerados na execução dos serviços de regularização de subleito.

GEORDANO DE ARAUJO  
Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:34:22  
-03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.726.903-97



## Projeto de Drenagem (OAC)

O Projeto de Drenagem foi elaborado com o objetivo de dotar o trecho 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;
- Esgotar as águas que infiltram na plataforma e rebaixar o nível do lençol freático, de forma a resguardar o suporte das camadas inferiores do pavimento.
- 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 DER, que constitui referência básica, tanto no que toca ao cálculo hidráulico como na definição das obras tipo.

A partir das condições visuais e do estudo hidrológico verificou-se que o trecho não apresentou necessidade de drenagem subterrânea. Segue em anexo um desenho esquemático mostrando o fluxo das águas e detalhes diversos.

### Bueiros

Os bueiros foram dimensionados como canal considerando a Energia Específica do fluxo crítico igual à profundidade do canal (diâmetro ou altura).

As vazões máximas admissíveis serão calculadas para o fluxo crítico, onde temos:

$$E_c = H$$

$$E_c = (3/2) h_c$$

$$V_c = \sqrt{gxh_c}$$

$$I_c = (n_2 V_c^2 / R_c)^{4/3}$$

$$Q_c = (1/n) \cdot A_c \cdot R_c^{2/3} \cdot I_c^{1/2}$$

Onde:

$E_c$  = energia específica do fluxo crítico;

$H$  = profundidade do canal;

$h_c$  = profundidade crítica;

$V_c$  = velocidade crítica;

$I_c$  = declividade crítica;

$Q_c$  = vazão crítica (máxima);

$R_c$  = raio hidráulico crítico;

O cálculo, além de ser feito funcionando como canal, considerou-se também o bueiro funcionando como orifício.

Nesta situação deve-se ter:

$$H_w > 1,2 D \text{ ou } H_w > 1,2 H$$

Onde:

$H_w$  = nível d'água a montante;

$D$  = diâmetro (bueiros tubulares);



H = altura (bueiros capeados).

A vazão é dada pela expressão:  $Q = C \times A \sqrt{2gxh}$

Onde:

Q = vazão do bueiro ( $m^3/s$ );

C = coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).

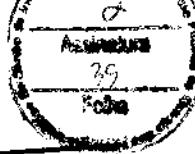
A = área do bueiro ( $m^2$ );

g = aceleração da gravidade igual a  $9,81 m/s^2$ ;

h = carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro (m);

GEORDANO DE Araújo  
Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:34:41  
-03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



VIII.

PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO



## Fonte de Preços

Adotamos os preços das Tabelas de preços referência: 1. SINAPI CE 11/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 2. SICRO CE 07/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 3. ORSE 07/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 4. SEINFRA 28 | 5. COMPOSIÇÕES ELABORADAS.

## Estrutura do Orçamento

O orçamento foi estruturado da seguinte forma:

- ▶ Orçamento por Obra – Trata-se do orçamento de cada obra a ser executada

## Estrutura dos Quantitativos

Foi elaborada uma planilha de quantitativos para cada Orçamento. Nele estão todas as medidas, extensões e áreas mostrando de forma explícita todos os cálculos elaborados.

## Composição do BDI

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposta de acordo com Resolução do TCU a Prefeitura Municipal adota um **BDI de acordo com Composição que Segue**.

COMPOSIÇÃO DO BDI PARA SERVIÇOS											
TIPO DE OBRA:	RODOVIAS E FERROVIAS	MIN	MED	MÁX	BDI SI/CPRB	BDI CI/CPRB					
		19,60%	20,97%	24,23%	24,22%						
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO						
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,80%	4,01%	4,67%	4,00%						
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	0,74%						
R	RISCOS	0,52%	0,56%	0,97%	0,80%						
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	1,21%						
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,69%	8,56%						
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS			6,65%						
IMPOSTOS	PIS				0,65%						
	COFINS				3,00%						
	ISS (ALIQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	3,00% x 100,0% =			3,00%						
FÓRMULA INDICADA PELO TCU											
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)}$											
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB											
$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 0,74\% + 0,80\% + ) \times (1 + 1,21\%) \times (1 + 8,56\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} = 24,22\%$											

## Encargos Sociais

Adotamos o valor dos Encargos Sociais de **acordo com Composição que segue**.



CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
<b>GRUPO A</b>			
A 1	INSS	20,00%	20,00%
A 2	SESI	1,50%	1,50%
A 3	SENAI	1,00%	1,00%
A 4	INCRA	0,20%	0,20%
A 5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A 6	Salário -Educação	2,50%	2,50%
A 7	Seguro contra os Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A 8	FGTS	8,00%	8,00%
A 9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Básicos</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B 1	Reposo Semanal Remunerado	17,86%	0,00%
B 2	Feriados	3,71%	0,00%
B 3	Auxílio Enfermidade	0,86%	0,64%
B 4	13º Salário	11,10%	8,33%
B 5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%
B 6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B 7	Dias de Chuva	1,66%	0,00%
B 8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%
B 9	Férias Gozadas	13,56%	10,18%
B 10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A</b>	<b>49,69%</b>	<b>19,86%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C 1	Aviso Prévio Indenizado	5,56%	4,17%
C 2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C 3	Férias Indenizadas	0,94%	0,71%
C 4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%	1,99%
C 5	Inhenização Adicional	0,47%	0,35%
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A</b>	<b>9,75%</b>	<b>7,32%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D 1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	18,29%	7,31%
D 2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49%	0,37%
<b>D</b>	<b>Total de Reincidência de um grupo sobre o outro</b>	<b>18,78%</b>	<b>7,68%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D+E)</b>			<b>115,02%</b>
<b>71,66%</b>			

GEORDANO DE ARAUJO Pessoa  
Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87977590397  
Date: 2025.02.13 15:35:02  
-03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



**OBRA:** RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
**LOCA:** PARAMBÚ - CEARÁ  
**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ



Governo Municipal de

Parambú

**RESUMO GERAL DOS PROJETOS ELABORADOS**

ESPECIFICAÇÃO DOS TRECHOS		COORDENADA INICIAL	COORDENADA FINAL	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)	Valor Total
TRECHO 01	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OITI.	323548.41	3303975.62	331377.81	9294829.73	0x000	17.807,00
TRECHO 02	TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-120 ATÉ A COMUNIDADE DE CABACEIRAS	315254.19	3294407.27	3168359.24	9293636.90	0x000	2x007,00
TRECHO 03	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGRESTE ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXIO.	316141.32	3198619.92	31985387.86	9282436.57	0x000	7x877,00
<b>EXTENSÃO TOTAL</b>				<b>27.591,00</b>	<b>6,00</b>	<b>166.148,00</b>	<b>R\$ 5.593.526,95</b>

Digitally signed by  
GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA;87972590397 PESSOA;87972590397

**Geordano de Araujo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**





**OBRA:** RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
**LOCAL:** MUNICÍPIO DE PARAMBU - CEARÁ  
**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU

GOVERNO MUNICIPAL DE  
PARAMBU - CEARÁ

TABELA REFERÊNCIA: 1. SINAPI CE 11/2024 (SEM DESONERACAO) | 2. SICRO CE 07/2024 (SEM DESONERACAO) | 3. ORSE  
 07/2024 (SEM DESONERACAO) | 4. SEINFRA 28 | 5. COMPOSIÇÕES ELABORADAS.

				ES HORISTA:	115,02%	BOI SERV:	24,22%	DATA BASE
				ES MENSALISTA:	71,66%	BOI MAT:	0,00%	07/2024
1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL						220.656,00
1.1		Composição Própria PESSOAL	CPUE01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	%	100,00	1.776,31	24,22%	2.206,56
								220.656,00
2		CANTEIRO DE OBRA						27.033,00
2.1		Composição Própria CANTEIRO DE OBRAS E ALMOXARIFADO	CPUE02 LOCAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA COM ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E BANHEIRO	%	100,00	217,62	24,22%	270,33
								27.033,00
3		SERVICOS PRELIMINARES						16.200,06
3.1		PLACA DA OBRA						7.613,94
3.1.1			103689 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022 PS	M2	13,50	465,95	24,22%	578,81
								7.813,94
3.2		SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA						8.468,12
3.2.1			5212566 Placa para sinalização de obras montada em cavetele metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	UNDIA	240,00	1,92	24,22%	2,39
								573,60
3.2.2			M0047 Cone de sinalização em polietileno - H = 75 cm e base quadrada de 40 x 40 cm	UN	6,00	109,00	24,22%	124,22
								745,32
3.2.3			5213395 Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio - confecção	UN	6,00	370,56	24,22%	460,31
								2.761,86
3.2.4			5213386 Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio - confecção	UN	6,00	588,38	24,22%	730,89
								4.395,34
4		MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambu						30.180,60
4.1		EQUIPAMENTOS						30.180,60
4.1.1	SEINFRA	C4950 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	2.430,00	5,00	24,22%	6,21	15.080,30
4.1.2	SEINFRA	C4981 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	2.430,00	5,00	24,22%	6,21	15.080,30
5		MOVIMENTO DE TERRA						1.541.145,12
5.1		TERRAPLANAGEM						1.541.145,12
5.1.1			4915598 Reconfiguração da plataforma	M2	166.146,00	0,10	24,22%	0,12
								19.937,52
5.1.2			4915734 Recomposição mecanizada de areia com material de jazida	M3	67.123,49	11,67	24,22%	14,50
								973.290,61
5.1.3			5915320 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	TKM	615.637,07	0,72	24,22%	0,89
								547.916,99
6		REVESTIMENTOS						598.965,12
6.1		REVESTIMENTO PRIMÁRIO - PICARRAMENTO						598.965,12
6.1.1			5502985 Limpeza mecanizada da camada vegetal	M2	21.600,00	0,56	24,22%	0,70
								15.120,00
6.1.2			4015612 Execução de revestimento primário com material de jazida	M3	21.598,98	12,17	24,22%	15,12
								326.576,58
6.1.3			5915319 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	TKM	229.971,66	0,89	24,22%	1,11
								255.268,54
7		SERVICOS DIVERSOS						876.132,70
7.1		RETIRADAS E RECOMPOSIÇÃO						876.132,70
7.1.1			104800 REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO, AF_09/2023	M	15.819,67	9,76	24,22%	12,12
								191.734,40
7.1.2			4915730 Recomposição total de cerca com mourão de madeira	M	15.819,67	24,65	24,22%	30,62
								484.398,30
8		DRENAGEM						2.485.134,36
8.1		OBRAS D'ARTE CORRENTE						887.809,20
8.1.1			804392 Boca de BTSC D = 1,00 m - escondidae 0° - areia extraída e brita produzida - alas escorras	UN	36,00	2.432,74	24,22%	3.021,98
								106.791,28
8.1.2			804416 Boca de BTDC D = 1,00 m - escondidae 0° - areia extraída e brita produzida - alas escorras	UN	20,00	3.369,12	24,22%	4.185,16
								83.703,20
8.1.3			804441 Boca de BTTC D = 1,00 m - escondidae 0° - areia e brita comerciais - alas escorras	UN	28,00	5.109,62	24,22%	6.347,24
								177.722,72
8.1.4			804499 Confecção de tubos de concreto armado D = 1,00 m PA4 - areia e brita comerciais	M	560,00	600,23	24,22%	745,61
								417.541,60
8.1.5			1106165 Concreto cilíndrico fck = 20 MPa - confecção em betoneira e lançamento manual - areia, brita e pedra de mão comerciais	M3	168,00	382,62	24,22%	475,30
								79.850,40
8.2		OBRAS D'ARTE CORRENTE - BUEIROS CAPEADOS						1.617.525,16
8.2.1			705322 Bueiro DUPLO CAPEADO 2,00 x 2,00m					
8.2.2			705273 Boca de BDCC 2,00 x 2,00 m - escondidae 0° - areia extraída e brita produzida - alas escorras	UN	12,00	20.357,36	24,22%	25.268,17
								303.458,04
8.2.3			705330 Boca de BDCC 2,50 x 2,50 m - escondidae 0° - areia e brita comerciais	UN	4,00	28.395,54	24,22%	35.273,31
								141.093,24
8.2.4			705289 Corpo de BDCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	M	16,00	7.589,76	24,22%	9.428,10
								150.849,60
8.2.5			705419 Bueiro TRÍPLIO CAPEADO 2,50 x 2,50m					
8.2.6			705378 Boca de BTCC 2,50 x 2,50 m - escondidae 0° - areia e brita comerciais	UN	2,00	35.163,57	24,22%	43.680,64
								87.361,28
8.2.7			705427 Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	UN	4,00	49.544,30	24,22%	61.544,57
								246.178,28
8.2.8			705392 Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	M	16,00	13.999,37	24,22%	17.390,20
								278.243,20

CINCO MILHÕES, QUINHENTOS E NOVENTA E TRÊS MIL, QUINHENTOS E Vinte E SEIS REAIS E NOVENTA E SEIS CENTAVOS

TOTAL DO ORÇAMENTO: 5.593.526,96

GEORDANO DE  
ARAUJO  
Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397 PESSOA:87972590397

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97

## OBRAS: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.

**LOCAL:** MUNICÍPIO DE PARAMBÚ - CEARÁ  
**ENTIDADE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

TABELA REFERENCIA: 1. SINAPICE 11/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 2. SICRO CE 07/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 3. ORSE 07/2024 (SEM DESONERAÇÃO) | 4. SINIFRA 28/15 COMPOSIÇÕES ELABORADAS



CPF: 879.726.903-97  
RNP: 0600183610  
Engenharia Civil  
Georodano de Araújo Pessoa

PESOA: 87972590397 PESOA: 87972590397  
GEORODANO DE ARAÚJO  
Digtally signed by  
GEORODANO DE ARAÚJO

TABELA REFERENCIA 1. SINAPI CE 11/2024 (SEM DESONERACAO)   2. SICRO CE 07/2024 (SEM DESONERACAO)   3. OSE 07/2024 (SEM DESONERACAO)   4. SEINfra 28   5. COMPOSIQES ELABORDAS.											
TABELA REFERENCIA 1. SINAPI CE 11/2024 (SEM DESONERACAO)   2. SICRO CE 07/2024 (SEM DESONERACAO)   3. OSE 07/2024 (SEM DESONERACAO)   4. SEINfra 28   5. COMPOSIQES ELABORDAS.											
CLIENTE:	MUNICIPIO DE PARAMBU - CEARA										
LOCAL:	RECUPERACAO DE ESTRADAS VICINAS EM REVESTIMENTO PRIMARIO.										
3.1.1	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADERA AF-03/2022-PS	M2	13,50	578,81	7.813,94	0,140%	99,849%	C		
3.2.1	521266	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 diâmetros. 01 placa para a utilização de 01 referida diária	UNID/A	240,00	2,39	573,60	0,010%	100,000%	C		
3.2.2	M0047	Caixa de sinalização tipo l de direcionamento ou biqueira - contracapa	UN	6,00	460,31	2.761,96	0,049%	99,976%	C		
3.2.3	5213385	Barreira de sinalização tipo l de direcionamento ou biqueira - contracapa	UN	6,00	730,89	4.835,34	0,078%	99,927%	C		
3.2.4	5213386	Barreira de sinalização tipo l de direcionamento ou biqueira - contracapa	UN	6,00	730,89	4.835,34	0,078%	99,927%	C		
3.2.5	5213385	Barreira de sinalização tipo l de direcionamento ou biqueira - contracapa	UN	6,00	460,31	2.761,96	0,049%	99,976%	C		
3.2.6	M0047	Caixa de sinalização tipo l de direcionamento ou biqueira - contracapa	UN	6,00	124,22	745,32	0,013%	99,990%	C		
3.2.7	521266	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 diâmetros. 01 placa para a utilização de 01 referida diária	UNID/A	240,00	2,39	573,60	0,010%	100,000%	C		



GOUVERNO MUNICIPAL DE

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU  
CNPJ Nº 07.731.102/0001-26**



**PARCELAS DE MAIOR RELEVÂNCIA E VALOR SIGNIFICATIVO**

**OBJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES NO MUNICÍPIO DE PARAMBÚ/CE.**

**TERMO DE JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS RELEVANTES**

**ELABORAÇÃO DAS CURVAS ABC DOS SERVIÇOS E INSUMOS**

A partir das planilhas orçamentárias, cabe também elaborar a Curva ABC, assim definida no manual de Orientações para Elaboração de Planilhas Orçamentárias de Obras Públicas do TCU:

*2.19 Curva ou Classificação ABC de Serviços: tabela obtida a partir da planilha orçamentária da obra, na qual os itens do orçamento são agrupados e, posteriormente, ordenados por sua importância relativa de preço total, em ordem decrescente, determinando-se o peso percentual do valor de cada um em relação ao valor total do orçamento, calculando-se em seguida os valores percentuais acumulados desses pesos. (...)*

*A importância da curva ABC reside na análise das planilhas orçamentárias. É relativamente frequente a existência de orçamentos com grande quantidade de itens de serviço distintos. Em tais circunstâncias, a curva ABC de serviços permite a avaliação global do orçamento com o exame de apenas uma parte dos serviços. (...)*

*2.20 Curva ABC de insumos: apresenta todos os insumos da obra (material, mão de obra e equipamentos) classificados em ordem decrescente de relevância. Para sua confecção, necessita-se da composição de custos unitários de todos os serviços da obra para o agrupamento dos insumos similares de cada serviço.*

A curva ABC de insumos é uma ferramenta que cria várias facilidades para a orçamentação de uma obra, proporcionando que o orçamentista refine o orçamento mediante pesquisa de mercado dos insumos mais significativos. Também auxilia no planejamento e programação de obras, pois fornece o efetivo de mão de obra e a quantidade dos diversos tipos de equipamentos necessários para a execução da obra.

**No caso, uma das funções principais da Curva ABC é definir as parcelas mais relevantes da contratação sob o prisma econômico, a fim de permitir a indicação dos serviços cuja execução prévia deverá ser comprovada nos atestados de capacidade técnica apresentados pelo licitante (requisito de qualificação técnica).**

Do ponto de vista prático, a relevância desse documento pode ser assim resumida: Indicar os itens em relação aos quais se deve exigir atestados; indicar o percentual que será solicitado nos atestados (até 50% - Conforme Art. 67, § 2º



GOVERNO MUNICIPAL DE

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU  
CNPJ Nº 07.731.102/0001-26**



da Lei de Licitações nº 14.133/21). Desta maneira resta claro a justificativa para a escolha das parcelas de maior relevância.

### **DA LEGISLAÇÃO E DAS JURISPRUDÊNCIAS**

O que traz a lei sobre as parcelas de maior relevância e valor significativo para o projeto em comento, conforme o que dispõe a legislação de regência e entendimento sumular do Tribunal de Contas da União - TCU, in verbis.

Lei 14.133 e suas alterações posteriores.

*"Art. 67. A documentação relativa à qualificação técnico-profissional e técnico-operacional será restrita a:*

*§ 1º A exigência de atestados será restrita às parcelas de maior relevância ou valor significativo do objeto da licitação, assim consideradas as que tenham valor individual igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação. (grifo nosso)*

*§ 2º Observado o disposto no caput e no § 1º deste artigo, será admitida a exigência de atestados com quantidades mínimas de até 50% (cinquenta por cento) das parcelas de que trata o referido parágrafo, vedadas limitações de tempo e de locais específicos relativas aos atestados."*

Súmula nº 263/2011 do Tribunal de Contas da União - TCU.

*"Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado."*

### **CAPACITAÇÃO TÉCNICO PROFISSIONAL (PROFISSIONAL)**

ITEM	FONTE	CÓD	DESCRIÇÃO	UND
5.1.2	SICRO-DNIT	4915734	RECOMPOSIÇÃO MECANIZADA DE ATERRA COM MATERIAL DE JAZIDA	M3
5.1.3	SICRO-DNIT	5915320	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM
7.1.	SICRO-DNIT	4915730	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA	M

Obs: Através de Certidão de Acervo Técnico do Profissional.



GOVERNO MUNICIPAL DE

**ESTADO DO CEARÁ  
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU  
CNPJ Nº 07.731.102/0001-26**



**CAPACITAÇÃO TÉCNICO OPERACIONAL (EMPRESA)**

ITEM	FONTE	CÓD	DESCRIÇÃO	UND	QTD	%
5.1.2	SICRO - DNIT	4915734	RECOMPOSIÇÃO MECANIZADA DE ATERRO COM MATERIAL DE JAZIDA	M3	20.137,04	30%
5.1.3	SICRO - DNIT	5915320	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M <sup>3</sup> - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	TKM	184.691,12	30%
7.1.	SICRO - DNIT	4915730	RECOMPOSIÇÃO TOTAL DE CERCA COM MOURÃO DE MADEIRA	M	4.745,90	30%

Obs.: Através de Atestado (s) de Capacidade Técnica, permitindo-se a soma das quantidades dos itens de parcela de relevância dos atestados para atendimento da quantidade necessária.

Sendo o que se é adequado ao projeto e a Lei.

PARAMBU/CE, 03 de abril de 2025.

Atenciosamente,

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397      Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



X

## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: MUNICÍPIO DE PARAMBÚ - CEARÁ  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

GOVERNO MUNICIPAL DE  
Parambú

CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DA OBRA	QUANTIDADE	VALOR ESTIMADO	FÍSICO		FINANCEIRO		PERCENTUAL DE EXECUÇÃO
				QTD.	VALOR	QTD.	VALOR	
1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3,94	220.656,00	38.761,29	38.761,29	36.783,36	36.783,36	36.783,36
2	CANTEIRO DE OBRA	0,48	27.033,00	24.329,70	2.703,30	-	-	-
3	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,29	16.280,06	13.024,05	1.628,01	1.628,01	-	-
4	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambú	0,54	30.180,60	15.090,30	-	-	-	15.090,30
5	MOVIMENTO DE TERRA	27,55	1.541.145,12	308.229,02	308.229,02	308.229,02	308.229,02	308.229,02
6	REVESTIMENTOS	10,87	596.965,12	-	119.393,02	119.393,02	119.393,02	119.393,02
7	SERVIÇOS DIVERSOS	12,09	676.132,70	135.226,54	135.226,54	135.226,54	67.613,27	135.226,54
8	DRENAGEM	44,43	2.485.134,36	-	-	-	497.026,87	745.540,31
TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)		100,00	5.593.526,96	532.660,90	603.941,18	601.259,95	1.029.045,55	1.345.172,25
% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO				9,52%	10,80%	10,75%	18,40%	24,05%
SUB TOTAL ACUMULADO				532.660,90	1.136.602,09	1.737.862,03	2.766.907,58	4.112.079,83
% ACUMULADO				9,52%	20,32%	31,07%	49,47%	73,51%
								100,00%

GEORDANO DE  
ARAUJO

Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:49:39 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.726.903-97





## Memória de Cálculo da DMT

**OBRA:** RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
**LOCAL:** TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGRESTE ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXO.  
**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

GOVERNO MUNICIPAL DE

Empolamento:	16,00%	Peso específico:	1,8 t/m <sup>3</sup>
Distância entre estacas:	20,00	Espessura:	0,3 m
Largura da plataforma:	6,00	Área Jazida:	6400,00 m <sup>2</sup>

J1 - TRECHO 03	X=321764.30 Y=9285103.64	7,877	2,5020	4,81
----------------	-----------------------------	-------	--------	------

$X_i =$	5560	DMT =	4,81 KM
$D_i =$	0	$X_i - D_i$	$D_i - X_i$
$(X_i - D_i)^2$		$(D_i - X_i)^2$	
30913600		5368489	
$2 \times ((X_i - D_i) + (D_i - X_i))$		$(X_i - D_i)^2 + (D_i - X_i)^2$	
15754		36282089	
<b>DMT</b>			
4,81			

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:52:45 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



## Memória de Cálculo da DMT

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABEÇEIRAS  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

GOVERNO MUNICIPAL DE  
PARAMBÚ

Empolamento:	16,00%	Peso específico:	1,8 t/m <sup>3</sup>
Distância entre estacas:	20,00	Espessura:	0,3 m
Largura da plataforma:	6,00	Área Jazida:	3600,00 m <sup>2</sup>

J1 - TRECHO 02	X=316921.38 Y=9292876.83	2,007	0,8710	1,87

X <sub>i</sub> =	2007	DMT =	1,87 KM
D <sub>i</sub> =	0		
X <sub>i</sub> -D <sub>i</sub>			D <sub>f</sub> -X <sub>i</sub>
2007			0
(X <sub>i</sub> -D <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>			(D <sub>f</sub> -X <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>
4028049			0
2 x ((X <sub>i</sub> -D <sub>i</sub> )+(D <sub>f</sub> -X <sub>i</sub> ))			(X <sub>i</sub> -D <sub>i</sub> ) <sup>2</sup> + (D <sub>f</sub> -X <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>
4014			4028049
DMT			
1,87			

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:52:37 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



## Memória de Cálculo da DMT

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OITI.  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

GOVERNO MUNICIPAL DE

Empolamento: 16,00%

Peso específico: 1,8 t/m<sup>3</sup>

Distância entre estacas: 20,00

Espessura: 0,3 m

Largura da plataforma: 6,00

Área Jazida: 8000,00 m<sup>2</sup>

J1 - TRECHO 01	X=327255.01 Y=9301941,31	17,807	2,0180	6,86
----------------	-----------------------------	--------	--------	------

Xi =	6280
Di =	0

DMT = 6,86 KM

Xi-Di	Df-Xi
6280	11527

(Xi-Di) <sup>2</sup>	(Df-Xi) <sup>2</sup>
39438400	132871729

2 x ((Xi-Di)+(Df-Xi))	(Xi-Di) <sup>2</sup> + (Df-Xi) <sup>2</sup>
35614	172310129

DMT
6,86

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA  
Date: 2025.02.13 15:52:29  
-0300  
PESSOA:87972590397

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE PARAMBÚ - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

GOVERNO MUNICIPAL DE  
*(Signature)*

**CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO**

1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	3,94	220.656,00	36.761,29	36.761,29	36.783,36	36.783,36	36.783,36	36.783,36
2	CANTEIRO DE OBRA	0,48	27.033,00	24.329,70	2.703,30	-	-	-	-
3	SERVIÇOS PRELIMINARES	0,29	16.280,06	13.024,05	1.628,01	1.628,01	-	-	-
4	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambú	0,54	30.180,60	15.090,30	-	-	-	-	15.090,30
5	MOVIMENTO DE TERRA	27,55	1.541.145,12	308.229,02	308.229,02	308.229,02	308.229,02	308.229,02	-
6	REVESTIMENTOS	10,67	596.965,12	-	119.393,02	119.393,02	119.393,02	119.393,02	119.393,02
7	SERVIÇOS DIVERSOS	12,09	676.132,70	135.226,54	135.226,54	135.226,54	67.613,27	135.226,54	67.613,27
8	DRENAGEM	44,43	2.485.134,36	-	-	-	497.026,87	745.540,31	1.242.567,18
TOTAL / SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)		100,00	5.593.526,96	532.660,90	603.941,18	601.259,95	1.029.045,55	1.345.172,25	1.481.447,13
% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO				9,52%	10,80%	10,75%	18,40%	24,05%	26,49%
SUB TOTAL ACUMULADO				532.660,90	1.136.602,09	1.737.862,03	2.766.907,58	4.112.079,83	5.593.526,96
% ACUMULADO				9,52%	20,32%	31,07%	49,47%	73,51%	100,00%

GEORDANO DE  
 ARAUJO  
 PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO  
 DE ARAUJO  
 PESSOA:87972590397  
 Date: 2025.02.13 15:49:39 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0600183610  
 CPF: 879.725.903-97



OBRAS: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OTI.  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU

### MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

2 CANTEIRO DE OBRA	
2.1 CANTEIRO DE OBRAS E ALMOXARIFADO	
2.1.1 LOCAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA COM ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E BANHEIRO	Total = 100% %
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1	= 100%
► ► Percentual ► 100%	= 100%
► ► ►	
3 SERVIÇOS PRELIMINARES	
3.1 PLACA DA OBRA	
3.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	Total = 4,50 M2
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2 x L3	= 4,50
► ► Extensão x Altura x Quant.	3,00 x 1,50 x 1,00
► ► ►	
3.2 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	
3.2.1 Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	Total = 160,00 UN.DIA
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2	= 160,00
► ► Quant. x Dia	4,00 x 40,00
► ► ►	
3.2.2 Cone de sinalização em polietileno - H = 75 cm e base quadrada de 40 x 40 cm	Total = 2,00 UN
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1	= 2,00
► ► Quant.	2,00
► ► ►	
3.2.3 Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio - confecção	Total = 2,00 UN
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1	= 2,00
► ► Quant.	2,00
► ► ►	
3.2.4 Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio - confecção	Total = 2,00 UN
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L3	= 2,00
► ► Quant.	2,00
► ► ►	
4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambu	
4.1 EQUIPAMENTOS	
4.1.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	Total = 2.430,00 KM
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2	= 2.430,00
► ► (DMT Fortaleza/Parambu)	Distância x Quant. Equip.
► ► ►	405,00 x 6,00
► ► ►	
4.1.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	Total = 2.430,00 KM
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2	= 2.430,00
► ► (DMT Fortaleza/Parambu)	Distância x Quant. Equip.
► ► ►	405,00 x 6,00
► ► ►	
5 MOVIMENTO DE TERRA	
5.1 TERRAPLANAGEM	
5.1.1 Recomposição da plataforma	Total = 105.842,00 M2
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 + L2 = L3 x L4	= 105.842,00
► ► Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg.	0+000,00 + 17.807,00 = 17.807,00 x 6,00
► ► ►	
5.1.2 Recomposição mecanizada de aterro com material de jazida	Total = 26.662,72 M3
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2 x L3	= 26.662,72
► ► (Conforme QC)	Volume Total
► ► ►	40.552,18
► ► Retirada do revestimento primário(piçarramento)	Ext. x Larg. x Esp.
► ► ►	17.807,00 x 6,00 x 0,13
► ► ►	
5.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	Total = 329.231,27 TKM
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2 x L3	= 329.231,27
► ► jazida 01	Vol. x DMT x Taxa/Desn.
► ► ►	26.662,72 x 6,86 x 1,80
► ► ►	
6 REVESTIMENTOS	
6.1 REVESTIMENTO PRIMÁRIO - PIÇARRAMENTO	
6.1.1 Limpeza mecanizada da camada vegetal	Total = 11.600,00 M2
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2	= 11.600,00
► ► Jazida 01	Ext. x Larg.
► ► ►	100,00 x 80,00
► ► Jazida 02	Ext. x Larg.
► ► ►	60,00 x 60,00
► ► ►	
6.1.2 Execução de revestimento primário com material de jazida	Total = 13.889,46 M3
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 + L2 = L3 x L4 x L5	= 13.889,46
► ► Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg. x Esp.	0+000,00 + 17.807,00 = 17.807,00 x 6,00 x 0,13
► ► ►	
6.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	Total = 171.507,05 TKM
► Observações ► Fórmula Aplicada ► L1 x L2 x L3	= 171.507,05
► ► jazida 01	Vol. x DMT x Taxa/Desn.
► ► ►	13.889,46 x 6,86 x 1,80
► ► ►	
7 SERVIÇOS DIVERSOS	
7.1 RETIRADAS E RECOMPOSIÇÃO	
7.1.1 REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO. AF_09/2023	Total = 5.935,67 M



**OBRÁ: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.**  
**LOCAL: TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OTIL.**  
**CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU**

GOVERNO MUNICIPAL DE  
**PARAMBU**  
onde segue em frente

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
 LOCAL: TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABEÇEIRAS  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU



### MEMORIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

2 CANTEIRO DE OBRA	
2.1 CANTEIRO DE OBRAS E ALMOXARIFADO	
2.1.1 LOCAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA COM ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E BANHEIRO	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Extensão x Altura x Quant.	► L1 x L2 x L3
► Quant. x Dia	► 2,00 x 20,00
3 SERVIÇOS PRELIMINARES	
3.1 PLACA DA OBRA	
3.1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA, AF_03/2022_PS	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Extensão x Altura x Quant.	► 3,00 x 1,50 x 1,00
3.2 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	
3.2.1 Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Quant. x Dia	► L1 x L2
3.2.2 Cone de sinalização em polietileno - H = 75 cm e base quadrada de 40 x 40 cm	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Quant.	► L1
3.2.3 Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio - confecção	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Quant.	► 2,00
3.2.4 Barreira de sinalização tipo II de direcionamento ou bloqueio - confecção	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Quant.	► 2,00
4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambu	
4.1 EQUIPAMENTOS	
4.1.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► (DMT Fortaleza/Parambu)	► Distância x Quant. Equip.
►	► 0,00 x 4,00
4.1.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► (DMT Fortaleza/Parambu)	► Distância x Quant. Equip.
►	► 0,00 x 4,00
5 MOVIMENTO DE TERRA	
5.1 TERRAPLANAGEM	
5.1.1 Reconformação da plataforma	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg.	► 0+000,00 + 2+007,00 = 2.007,00 x 6,00
►	►
5.1.2 Recomposição mecanizada de areia com material de jazida	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► (Conforme QC)	► Volume Total
► Refrada do revestimento primário(picaretamento)	► Ext. x Larg. x Esp.
►	► 2.007,00 x 6,00 x 0,13
5.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em revestimento primário	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► jazida 01	► Vol. x DMT x Taxa/Desn.
►	► 12.075,50 x 1,87 x 1,80
6 REVESTIMENTOS	
6.1 REVESTIMENTO PRIMÁRIO - PIÇARRAMENTO	
6.1.1 Limpeza mecanizada da camada vegetal	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Jazida 01	► Ext. x Larg.
►	► 60,00 x 60,00
6.1.2 Execução de revestimento primário com material de jazida	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg. x Esp.	► 0+000,00 + 2+007,00 = 2.007,00 x 6,00 x 0,13
►	►
6.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m³ - rodovia em leito natural	
► Observações	► Fórmula Aplicada
► jazida 01	► Vol. x DMT x Taxa/Desn.
►	► 1.565,46 x 1,87 x 1,80
7 SERVIÇOS DIVERSOS	
7.1 RETIRADAS E RECOMPOSIÇÃO	
7.1.1 REMOÇÃO DE CERCAS E MOURÕES, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO, AF_09/2023	
► Observações	► Fórmula Aplicada
►	► L1 x L2



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABEÇEIRAS  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU

MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

►	►	Ext. x Lados	►	1.003,50	x	2,00		=	2.007,00
►	►		►						
7.1.2	Recomposição total de cerca com madeira						Total	=	2.007,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		= 2.007,00
►		►	Ext. x Lados	►	1.003,50	x	2,00		= 2.007,00
►		►		►					
8	DRENAGEM								
8.1	OBRAS D'ARTE CORRENTE								
8.1.1	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas						Total	=	4,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		= 4,00
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	2,00		= 4,00
►		►		►					
8.1.2	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia extraída e brita produzida - alas esconsas						Total	=	2,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		= 2,00
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	1,00		= 2,00
►		►		►					
8.1.3	Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas						Total	=	0,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		= 0,00
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00		= 0,00
►		►		►					
4	Confecção de tubos de concreto armado D = 1,00 m PA4 - areia e brita comerciais						Total	=	28,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2	x	L3
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	2,00	x	1,00	x	7,00
►	BSTC	►		►					= 14,00
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	1,00	x	2,00	x	7,00
►	BDTC	►		►					= 14,00
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	3,00	x	7,00
►	BTTC	►		►					= 0,00
►		►		►					
8.2	OBRAS D'ARTE CORRENTE - BUEIROS CAPEADOS								
8.2.1	Boca de BDCC 2,00 x 2,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais						Total	=	2,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	1,00		= 2,00
►		►		►					
8.2.2	Corpo de BDCC 2,00 x 2,00 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais						Total	=	8,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2	x	L3
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	1,00	x	1,00	x	8,00
►		►		►					= 8,00
8.2.3	Boca de BDCC 2,50 x 2,50 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00		= 0,00
►		►		►					
8.2.4	Corpo de BDCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2	x	L3
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00
►		►		►					= 0,00
8.2.5	Boca de BTCC 2,50 x 2,50 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00		= 0,00
►		►		►					
8.2.6	Corpo de BTCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2	x	L3
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00
►		►		►					= 0,00
8.2.7	Boca de BTCC 3,00 x 3,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 UN
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2		
►		►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00		= 0,00
►		►		►					
8.2.8	Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais						Total	=	0,00 M
►	Observações	►	Formula Aplicada	►	L1	x	L2	x	L3
►		►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00
►		►		►					= 0,00



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
 LOCAL: TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGRESTE ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXO.  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU



### MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

#### 2 CANTEIRO DE OBRA

##### 2.1 CANTEIRO DE OBRAS E ALMOXARIFADO

###### 2.1.1 LOCAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA COM ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E BANHEIRO

Observações	Formula Aplicada	L1	Total	=	100%	%
	Percentual	100%		=	100%	
				=	100%	

#### 3 SERVIÇOS PRELIMINARES

##### 3.1 PLACA DA OBRA

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	=	4,50	M2
	Extensão x Altura x Quant.	3,00	x	1,50	x	1,00		=	4,50	
								=	4,50	

##### 3.2 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	40,00	UN.DIA
	Quant. x Dia	2,00	x	20,00		=	40,00	
						=	40,00	

###### 3.2.1 Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m - utilização de 600 cíclidos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	2,00	UN
	Quant.	2,00	x			=	2,00	
						=	2,00	

###### 3.2.2 Cone de sinalização em polietileno - H = 75 cm e base quadrada de 40 x 40 cm

Observações	Formula Aplicada	L1	Total	=	2,00	UN
	Quant.	2,00		=	2,00	
				=	2,00	

Observações	Formula Aplicada	L1	Total	=	2,00	UN
	Quant.	2,00		=	2,00	
				=	2,00	

###### 3.2.3 Barreira de sinalização tipo I de direcionamento ou bloqueio - confecção

Observações	Formula Aplicada	L1	Total	=	2,00	UN
	Quant.	2,00		=	2,00	
				=	2,00	

Observações	Formula Aplicada	L1	Total	=	2,00	UN
	Quant.	2,00		=	2,00	
				=	2,00	

#### 4 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS - FORTALEZA/parambu

##### 4.1 EQUIPAMENTOS

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	0,00	KM
(DMT Fortaleza/Parambu)	Distância x Quant. Equip.	0,00	x	4,00		=	0,00	
						=	0,00	

###### 4.1.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	0,00	KM
(DMT Fortaleza/Parambu)	Distância x Quant. Equip.	0,00	x	4,00		=	0,00	
						=	0,00	

#### 5 MOVIMENTO DE TERRA

##### 5.1 TERRAPLANAGEM

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	x	L4	Total	=	47.262,00	M2
Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg.	0+00,00	+ 7.877,00	=	7.877,00	x 6,00					=	47.262,00	
										=	47.262,00	

###### 5.1.2 Recomposição mecanizada de areia com material de jazida

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	=	28.385,27	M3
(Conforme QC)	Volume Total	34.529,33						=	34.529,33	
Retirada do revestimento primário/picamento	Ext. x Larg. x Esp.	7.877,00	x 6,00	x 0,13				=	-6.144,06	

###### 5.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em revestimento primário

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	=	245.759,87	TKM
jazida 01	Vol. x DMT x Taxa/Desn.	28.385,27	x 4,81	x 1,80				=	245.759,87	
								=	245.759,87	

#### 6 REVESTIMENTOS

##### 6.1 REVESTIMENTO PRIMÁRIO - PIÇARRAMENTO

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	6.400,00	M2
Jazida 01	Ext. x Larg.	80,00	x	80,00		=	6.400,00	
						=	6.400,00	

###### 6.1.2 Execução de revestimento primário com material de jazida

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	x	L4	x	L5	Total	=	6.144,06	M3
Est. Inic. + Est. Final = Ext. x Larg. x Esp.	0+00,00	+ 7.877,00	=	7.877,00	x 6,00	x 0,13						=	6.144,06	
												=	6.144,06	

###### 6.1.3 Transporte com caminhão basculante de 14 m<sup>3</sup> - rodovia em leito natural

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	=	53.195,27	TKM
jazida 01	Vol. x DMT x Taxa/Desn.	6.144,06	x 4,81	x 1,80				=	53.195,27	
								=	53.195,27	

#### 7 SERVIÇOS DIVERSOS

##### 7.1 RETIRADAS E RECOMPOSIÇÃO

Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	=	7.877,00	M
						=	7.877,00	



OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
LOCAL: TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGreste ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXIO.  
CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ

**MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS**

►	Ext. x Lados	►	3.938,50	x	2,00	=	7.877,00	M		
►	►	►								
7.1.2 Recomposição total de cerca com mourão de madeira	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 7.877,00	M		
►	►	Ext. x Lados	►	3.938,50	x	2,00	= 7.877,00	M		
►	►	►								
<b>8 DRENAGEM</b>										
8.1 OBRAS D'ARTE CORRENTE										
8.1.1 Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia extraida e brita produzida - alas esconsas	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 0,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	4,00	= 0,00			
►	►	►								
8.1.2 Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia extraida e brita produzida - alas esconsas	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 0,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	4,00	= 0,00			
►	►	►								
8.1.3 Boca de BTTC D = 1,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 6,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	3,00	= 6,00			
►	►	►								
1.4 Confecção de tubos de concreto armado D = 1,00 m PAA - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	= 147,00 M	
►	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	4,00	x	1,00	x	7,00	= 28,00	
►	BSTC	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	4,00	x	2,00	x	= 56,00	
►	BDTC	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	3,00	x	3,00	x	= 63,00	
►	BTTC	►	►							
8.2 OBRAS D'ARTE CORRENTE - BUEIROS CAPEADOS										
8.2.1 Boca de BDCC 2,00 x 2,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 4,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	2,00	= 4,00			
►	►	►								
8.2.2 Corpo de BDCC 2,00 x 2,00 m - moldado no local - altura do aterro 1,00 a 2,50 m - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	= 16,00 M	
►	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	2,00	x	1,00	x	8,00	= 16,00	
►	►	►								
8.2.3 Boca de BDCC 2,50 x 2,50 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 0,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00	= 0,00			
►	►	►								
8.2.4 Corpo de BDCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	= 0,00 M	
►	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00	= 0,00	
►	►	►								
8.2.5 Boca de BTCC 2,50 x 2,50 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 0,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00	= 0,00			
►	►	►								
8.2.6 Corpo de BTCC 2,50 x 2,50 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	= 0,00 M	
►	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00	= 0,00	
►	►	►								
8.2.7 Boca de BTCC 3,00 x 3,00 m - esconsidate 0° - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	Total	= 0,00	UN		
►	►	Quant. de bocas x Quant. Bueiros	►	2,00	x	0,00	= 0,00			
►	►	►								
8.2.8 Corpo de BTCC 3,00 x 3,00 m - moldado no local - altura do aterro 2,50 a 5,00 m - areia e brita comerciais	Observações	Formula Aplicada	L1	x	L2	x	L3	Total	= 0,00 M	
►	►	Quant. Bueiros x Quant. Manilha. x Ext. Total	►	0,00	x	1,00	x	8,00	= 0,00	
►	►	►								

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Data: 2025/02/13 15:53:21 -03'00'

Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Date: 2025/02/13 15:53:21 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97





OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE PARAMBU - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU



### COMPOSIÇÕES DE PREÇOS ELABORADAS - CPUE

#### CPUE01 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Código	Descrição	Fonte	Und.	Coef.	Preço Unit.	Preço Total	%
<b>Mão de Obra</b>							
93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	0,82878	21.264,65	17.623,72	
94295	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SINAPI	MES	1,65756	7.228,41	11.981,52	
Total (Mão de Obra):							29.605,24
TOTAL PARA 6,00 MESES							177.631,44
Fração 100%							1.776,31
BDI = 24,22 %							430,25
Total Geral com Encargos: al com Encargos:							2.206,56

#### CPUE02 LOCAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRA COM ALMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E BANHEIRO

Código	Descrição	Fonte	Und.	Coef.	Preço Unit.	Preço Total	%
<b>Mão de Obra</b>							
S04654	Locação de container - Almoxarifado sem banheiro - 6,00 x 2,40m - Rev 02_02/2022	ORSE	MÊS	1,00000	800,00	800,00	
10776	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	MÊS	1,00000	1.152,34	1.152,34	
10777	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 4,30 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 3 BACIAS, 4 CHUVEIROS, 1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/DESMOBILIZACAO)	SINAPI	MES	1,00000	1.674,73	1.674,73	
Total (Mão de Obra):							3.627,07
TOTAL PARA 6,00 MESES							21.762,42
Fração 100%							217,62
BDI = 24,22 %							52,71
Total Geral com Encargos: al com Encargos:							270,33

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA&87972590397  
Date: 2015-02-13 15:51:23 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



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

**OBRA:** RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.

**LOCAL:** MUNICÍPIO DE PARAMBÚ - CEARÁ

**CLIENTE:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBÚ



### 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%	24,22%	
<b>ITEM</b>	<b>DESCRÍÇÃO</b>		<b>MIN</b>	<b>MED</b>	<b>MÁX</b>	<b>ADOTADO</b>
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL		3,80%	4,01%	4,67%	4,00%
S e G	SEGUROS E GARANTIAS		0,32%	0,40%	0,74%	0,74%
R	RISCOS		0,50%	0,56%	0,97%	0,80%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS		1,02%	1,11%	1,21%	1,21%
L	LUCRO		6,64%	7,30%	8,69%	8,56%
<b>ITEM</b>	<b>DESCRÍÇÃO</b>			<b>TOTAL DE IMPOSTOS</b>		<b>6,65%</b>
	PIS					0,65%
<b>IMPOSTOS</b>	COFINS					3,00%
	ISS (ALIQUOTA x BASE DE CÁLCULO)			3,00% x 100,0%	=	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

$$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 0,74\% + 0,80\% + - ) \times (1 + 1,21\%) \times (1 + 8,56\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 24,22\%$$

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Data: 2025.02.13 15:51:01  
-03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.725.903-97



XIII.

**CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA**



## **Execução dos Serviços**

O contratado deverá dar inicio 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 satisfazam 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 a 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, pavimentações 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 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 natureza 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 a 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.



**XIV. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA**



## **1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

### **1.1 Pessoal**

A administração da foi composta de acordo com o valor da obra sem BDI, resultando uma média de 5,00% do valor da obra sem BDI. Este item deverá ser medido de acordo com o percentual de execução da obra.

## **2. CANTEIRO DA OBRA**

### **2.1 Canteiro de Obras e Almoxarifado**

#### **Barraca de Almoxarifado:**

O barracão de almoxarifado servirá para armazenamento dos materiais, insumos, equipamentos e etc, visto que se trata de obra em vicinal (zona rural), o barracão da obra será construído no mínimo com vedação em madeira-de-lei, piso em argamassa traço 1:6 (cimento e areia), etc. Cobertura com telha fibrocimento, esquadrias de madeira resistentes e com fechaduras.

#### **Escritório e Sanitários**

Deve ser construído conforme projeto apresentado nos desenhos, com sanitário nas dimensões adequadas de acordo com a NBR vigente, instalações para fiscalização e contratada. Eventualmente pode ser modificado, a critério da fiscalização, para se adequar às características de cada obra.

## **3. SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **3.1 Placa da Obra**

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no manual do Governo Federal sobre Placas de Obras. Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas fixadas em estrutura de madeira e, material resistente às intempéries. Tamanho de (3,00 x 1,50 m). As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

### **3.2 Sinalização de Segurança**

Serão realizados serviços de segurança, como sinalização de trânsito – fitas sinalizadoras utilizadas para proteger perímetro de trabalho, evitando assim o acesso de pedestres no local de trabalho, identificando a existência de obras no local.

## **4. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

### **4.1 Equipamentos**

Devido à necessidade de equipamentos de grande porte para a execução dos serviços, deverá ser executada a mobilização de equipamentos até a vicinal. O local mais próximo do canteiro de obras a disponibilizar esses equipamentos é na sede do município



de Crateús, no estado do Ceará, distante à 93,90 km de Fortaleza/Ce. Serão utilizados cavalos mecânicos com Reboque para a mobilização dos seguintes equipamentos:

- ▶ Carregadeira de pneus com capacidade de 3,3 m<sup>3</sup> - 213 kW;
- ▶ Trator de esteiras com lâmina - 112 kW;
- ▶ Motoniveladora - 93 Kw, Rolo compactador de pneus autopropelido de 27 t - 85 kW;
- ▶ Rolo compactador pé de carneiro vibratório autopropelido de 11,6 t - 82 kW;
- ▶ Trator agricola - 77 kW com Grade de 24 discos rebocável de 24";
- ▶ Os equipamentos: Caminhão basculante com capacidade de 14 m<sup>3</sup> - 295 Kw e Caminhão tanque com capacidade de 10.000 - 188 kW serão mobilizados através de condução própria, ou seja, não utilizarão cavalo mecânico para deslocamentos, diz-se que vão "rodando".

## 5. MOVIMENTO DE TERRA

### 5.1 Terraplanagem (Regularização do Sub-Leito)

A Regularização do Subleito é o Serviço executado com a finalidade de conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m, de escarificação e compactação de modo a garantir uma densificação adequada e homogênea nos 0,20m superiores do subleito.

Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela Fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada ordem de serviço.

A "motoniveladora" deve ser suficientemente potente para escarifar, destorroar, misturar e homogeneizar massas, cuja espessura após a compactação possa atingir pelo menos a 20,0cm, e de conformar a superfície acabada dentro das exigências da Especificação. A "Grade de Discos", rebocada por um conveniente "Trator de Pneus", deve ser capaz de complementar os trabalhos de "destorroamento", "mistura" e "homogeneização do teor de água" iniciados pela Motoniveladora. Poderão ser usados dispositivos tipo "Pulvi-Mixer".

Os "Caminhões Distribuidores de Água" deverão ter capacidade suficiente para evitar o transtorno ocasionado por um número excessivo de unidades. Em qualquer hipótese não será aceito uma unidade com capacidade menor que 4.000 litros.

Poderão ser, de um modo geral, usados isoladamente ou em combinação os três seguintes tipos de "Rulos Compactadores":

- ▶ Rolo Pé de Carneiro Vibratório – Autopropulsor ou rebocável por "Trator de Pneus", com controle de frequência de vibração, mais indicado para solos coesivos.
- ▶ Rolo Liso Vibratório – Autopropulsor ou Rebocável "por Trator de Pneus", com controle de frequência de vibração, mais indicados para solos com pequena coesão.
- ▶ Rolo Pneumático – Autopropulsor com pressão fixa ou variável, mais indicado para a operação de acabamento.
- ▶ Outros Rulos especialmente aprovados pela Fiscalização.

#### Execução

A execução de Regularização do Subleito envolve basicamente as seguintes operações:

- ▶ Escarificação e Espanhamento dos Materiais
- ▶ Destorroamento e Homogeneização dos Materiais Secos
- ▶ Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade
- ▶ Compactação



- ▶ Acabamento
- ▶ Liberação ao Tráfego

### **Escarificação e Espalhamento dos Materiais**

Após a marcação topográfica da Regularização, proceder-se-á a escarificação, até 0,20m abaixo da cota de projeto, e ao espalhamento do material escarificado até a cota estabelecida para o material solto, de modo que após a "compactação" e o "acabamento" atinja a cota de Projeto.

A escarificação e o espalhamento serão feitos usando respectivamente o escarificador e a lâmina da motoniveladora.

### **Destorroamento e Homogeneização dos Materiais Secos**

O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até visualmente não se distinguir heterogeneidades. Nessa fase será completada a remoção de raízes, materiais pétreos com  $\varnothing > 50,8\text{mm}$  e outros materiais estranhos.

### **Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade**

Para atingir-se a faixa de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), motoniveladora e grade de disco. A faixa de umidade de compactação ( $hc$ ) terá como limites ( $hot - 1,5\%$ ) e ( $hot + 1,5\%$ ) onde a umidade ótima ( $hot$ ) é a obtida numa curva de compactação com amostras não trabalhada colhida para cada segmento aparentemente uniforme de material já homogeneizado a seco, com extensão máxima de 200m.

### **Compactação**

A compactação deve ser executada preferencialmente com o rolo pé-de-carneiro vibratório (com controle de frequência de vibração) de "pata-curta". Eventualmente os lisos vibratórios e os pneumáticos autopropulsores para solos muito arenosos e para "acabamento". Algumas vezes, como no caso de solos homogêneos em extensões razoáveis, poderá ser vantajoso obter a relação entre o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto) e o grau de compactação – GC de modo a se poder atingir o GC especificado.

A compactação da Regularização do Subleito é referida ao Proctor Normal (DNER-ME 129-método A).

### **Acabamento**

A operação de acabamento envolve rolos compactadores e motoniveladoras que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da Superfície.

Só é permitida a conformação geométrica por corte.

As pequenas "depressões e saliências", resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratórios autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

As pequenas "depressões e saliências", resultantes do acabamento com uso de rolos pé-de-carneiro (pata curta) vibratórios autopropulsores, ou rebocáveis, não são problemas à superfície acabada.

### **Liberação ao Tráfego**

Após a verificação e aceitação do segmento pelos Controles Tecnológico e Geométrico o mesmo pode ser entregue ao tráfego ou imediatamente recoberto com a camada sobrejacente.

## **5.2 Escavação e Carga Mecanizada**

Aplicação aos serviços de escavação e carga mecanizada usados para implantação de corte ao longo do eixo e no interior dos limites das seções transversais, construção de caminhos de serviços, bem como a execução de cortes para empréstimos ou para remoção de solos inadequados, de modo que tenhamos ao final, o greide de terraplenagem estabelecido no projeto.



A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Os trechos a serem escavados deverão ser limitados, sinalizados e protegidos, segundo as recomendações constantes das Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, garantindo as condições de circulação e segurança para todos os funcionários, pedestres e para o trânsito de um modo geral.

A escavação mecânica terá início no trecho liberado pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas às exigências de segurança, mediante a prévia seleção de utilização ou rejeição dos materiais extraídos, bem como de uma programação de trabalho aprovada pela FISCALIZAÇÃO. Assim, apenas serão transportados, para constituição ou complementação dos aterros, os materiais que sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável a juízo da FISCALIZAÇÃO, as massas em excesso que resultariam em bota-fora poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma, adoçamento dos taludes ou bermas de equilíbrio. A referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.

Nos cortes e aterros indicados no projeto, deverão ser providenciadas todas as proteções quanto à erosão e deslizamento de taludes, drenagem, revestimentos e demais serviços que se tornarem necessários à estabilidade da obra. Para tanto a CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO o escopo básico das soluções propostas para cada uma das situações.

Os taludes deverão apresentar a superfície desempenada obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rocha ou matacões nos taludes, que possam colocar em risco a segurança dos usuários.

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente, de forma a se alcançar a conformação da seção transversal do projeto, admitidas as seguintes tolerâncias:

- ▶ Variação de altura máxima de + ou - 0,10 m para o eixo e bordos;
- ▶ Variação máxima de largura + 0,20 m para cada semi-plataforma, não se admitido variação para menos.

#### Materiais

- ▶ Materiais De Primeira Categoria: Solo em geral, residual ou sedimentar, seixo rolado ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,15 metros.

#### Equipamentos

A escavação e carga dos materiais de cortes, empréstimos ou bases de aterros, nas condições desta especificação, serão executadas mediante a utilização racional de equipamentos adequados, que possibilitem a execução dos serviços com a produtividade requerida.

Para a escavação serão empregados tratores de esteiras ou pneus, equipados com lâmina e, quando for o caso, escarificador. A potência dos tratores empregados será aquela requerida para a execução dos serviços, não podendo ser inferior a 140 HP.

Para a operação de carga serão utilizadas pás carregadeiras de pneus com potência mínima de 100 HP para materiais sem ou com pouca umidade, e de esteiras quando houver teor de umidade que obrigue esta opção, principalmente no caso de preparação das bases dos aterros.

A FISCALIZAÇÃO poderá ordenar a retirada, acréscimo, supressão ou troca de equipamento, toda vez que constatar deficiência no desempenho do mesmo ou falta de adaptabilidade aos trabalhos aos quais está destinado, bem como a necessidade de se proporcionar o desenvolvimento dos trabalhos, em respeito às exigências de prazo da citada obra.

#### 5.3 Transporte de Material de Qualquer Categoria em Caminhão inclusive Descarga

Todo transporte deverá ser realizado basicamente por caminhões de carga, tipo basculante ou de caixa, que devem estar em bom estado de conservação, provido de todos os dispositivos necessários para evitar queda e perda de material ao longo do percurso, em obediência às condições de transporte impostas pela municipalidade, bem como pelas recomendações do DNIT e DER.



O material deverá estar distribuído na báscula do caminhão, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira, durante o transporte.

## 6. REVESTIMENTOS

### 6.1 Revestimento Primário

Revestimento Primário é a Camada de Solo Estabilizado, superposta ao leito de uma estrada, que seja capaz de oferecer uma superfície de rolamento de qualidade superior à do solo existente.

Os materiais utilizados no Revestimento Primário são os disponíveis na região da estrada, podendo ser:

- ▶ Solos lateríticos, que se caracterizam pela sua baixa expansibilidade;
- ▶ Solos não lateríticos, mistos ou constituídos de pedregulhos, areias, siltes ou argilas;
- ▶ Rochas britadas;
- ▶ Mistura de solos ou de solo com brita.

Todo o equipamento deve ser cuidadosamente examinado pela fiscalização, devendo dela receber a aprovação, sem o que não será dada a ordem de serviço. O equipamento mínimo é o fixado no Contrato.

O equipamento básico para a execução de um revestimento primário é o seguinte:

- ▶ Equipamentos de exploração da jazida de solos (Trator de Esteira, Escavadeira Hidráulica, Carregadeira Frontal, Caminhões Basculantes);
- ▶ Motoniveladora Pesada com escarificador suficientemente potente para destorrar e homogeneizar o material da camada cuja espessura após a compactação possam atingir pelo menos 20cm, e de conformar a superfície;
- ▶ Grade de Discos, rebocada por um conveniente Trator de Pneus, devendo ser capaz de complementar os trabalhos de destorramento e homogeneização do teor de água iniciados pela Motoniveladora. Poderão ser usados dispositivos tipo "Pulvimer";
- ▶ Caminhão Distribuidor de água;
- ▶ Rolo Compressor, que poderá ser de Pneus, Pé de Carneiro Vibratório ou Liso Vibratório.

O leito da estrada que irá receber o Revestimento Primário deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, obedecendo às condições geométricas de alinhamento, greide e seção transversal projetados.

A camada de Revestimento Primário terá em toda largura da plataforma uma espessura constante de acordo com o projeto.

A execução de RP envolve basicamente as seguintes operações:

- ▶ Espalhamento;
- ▶ Homogeneização dos materiais secos;
- ▶ Umedecimento ou aeração e homogeneização da umidade;
- ▶ Compactação;
- ▶ Acabamento; e.
- ▶ Liberação ao Tráfego.

#### Espalhamento

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante.

#### Homogeneização dos Materiais Secos



O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que visualmente não se distinga um material do outro. A pulverização dos materiais é fundamental. Nessa fase serão retirados blocos de pedra, raízes e outros materiais estranhos.

#### **Umedecimento (ou Aeração) e Homogeneização da Umidade**

Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites ( $hot - 2,0\%$ ) e ( $hot + 1,0\%$ ).

É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

#### **Compactação**

A compactação deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-cameiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático.

Deverá ser elaborada para um mesmo tipo de material, uma relação na pista entre o "número de coberturas do rolo versus Grau de Compactação" para se determinar o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto) para atingir o GC especificado.

#### **Acabamento**

A operação de acabamento será executada com motoniveladora e rolos compactadores usuais, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o Projeto.

Só será permitida a conformação geométrica por corte.

Imprescindível é a retirada das leiras nos bordos dos aterros (conhecidos como "bigodes") para evitar a retenção de águas e ocorrências de erosões nos locais de escoamento.

#### **Liberação ao Tráfego**

Após a verificação e aceitação do intervalo trabalhado, o Revestimento Primário está em condições de ser entregue ao Tráfego.

## **7. DRENAGEM**

### **7.1 Obras D'Arte**

Bueiros são dispositivos utilizados para permitir a passagem de água de um lado para o outro da rodovia.

Esta Especificação trata dos procedimentos a serem seguidos na execução de bueiros tubulares de concreto aplicáveis a talvegues (bueiros de gruta) ou como bueiros de greide.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às especificações em vigor para execução de obras de arte correntes, a saber:

- ▶ Cimento: DNER-EM 36 – "Recebimento e Aceitação de Cimento Portland Comum e Portland de Alto Forno".
- ▶ Agregado Miúdo: DNER-EM 38 – "Agregado Miúdo para Concreto de Cimento".
- ▶ Agregado Graúdo: DNER-EM 37 – "Agregado Graúdo para Concreto de Cimento".
- ▶ Água: DNER-EM 34 – "Água para Concreto".
- ▶ Concreto: DERT-OAC 02/00 – "Concretos e Argamassas".
- ▶ Aço: DERT-OAC 03/00 – "Armaduras para Concreto Armado".
- ▶ Formas: DERT-OAC 04/00 – "Formas e Cimbres".

O concreto utilizado na fabricação dos tubos deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão ( $f_{ck}$  min., aos 28 dias de 15MPa. O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.



Os tubos de concreto armado a serem empregados terão armadura simples ou dupla de acordo com o Projeto e serão do tipo de encaixe macho e fêmea ou ponta e bolsa, devendo atender às prescrições contidas na NBR 9794 da ABNT – “Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais”. A classe de tubo a empregar deverá ser compatível com a altura de aterro prevista. Os tubos deverão ser rejuntados com argamassa de cimento-areia, traço 1:4.

No caso dos tubos de concreto simples deverão ser atendidas as prescrições contidas na NBR 9793 da ABNT

As etapas executivas a serem atendidas na construção dos bueiros tubulares de concreto são as seguintes:

1<sup>a</sup>) Locação da obra, de acordo com os elementos especificados no projeto. A locação será efetuada com piquetes espaçados de 5m, nivelados de forma a permitir a determinação dos volumes de escavação. Os elementos de projeto (estaca do eixo, esconsidade, comprimentos e cotas) poderão sofrer pequenos ajustamentos de campo. A declividade longitudinal da obra deverá ser contínua;

2<sup>a</sup>) Escavação das trincheiras necessárias à moldagem dos berços, a qual poderá ser executada manual ou mecanicamente, devendo ser prevista uma largura superior em 30cm à do berço, para cada lado.

3<sup>a</sup>) Instalação das formas laterais aos berços;

4<sup>a</sup>) Execução da porção inferior do berço em alvenaria de pedra argamassada, até se atingir a linha correspondente à geratriz inferior dos tubos;

5<sup>a</sup>) Instalação dos tubos sobre a porção inferior do berço, tão logo a alvenaria de pedra argamassada apresente resistência para isto. Se necessário, utilizar guias ou calços de madeira ou de concreto pré-moldado para fixar os tubos na posição correta;

6<sup>a</sup>) Complementação do berço, imediatamente após a instalação dos tubos;

7<sup>a</sup>) Retirada das formas;

8<sup>a</sup>) Rejuntamento dos tubos com argamassa de cimento-areia, traço 1:4;

9<sup>a</sup>) Execução do reaterro, preferencialmente com o próprio material escavado, desde que seja de boa qualidade. Caso não seja, importar material selecionado. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de no máximo 15cm de espessura, por meio de compactadores manuais, tipos placas vibratórias ou soquetes mecânicos. O equipamento utilizado deverá ser compatível com o espaço previsto no projeto-tipo entre linhas de tubos de bueiros duplos ou triplos. Especial atenção deverá ser dada na compactação junto às paredes dos tubos. O reaterro deverá prosseguir até se atingir uma espessura de 50cm acima da geratriz superior externa do corpo do bueiro;

10<sup>a</sup>) Execução das bocas de montante e jusante. Caso as bocas de montante sejam do tipo caixa coletora de sarjeta (bueiros de greide) ou de talvegue (bueiro de grota), deverão ser atendidos procedimentos executivos previstos na especificação correspondente a estes dispositivos;

11<sup>a</sup>) Concluídas as bocas, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada ou por soluções específicas do projeto. Deverão ser executadas as necessárias valas de derivação, a jusante, e bacias de captação, a montante, de forma a disciplinar a entrada e saída do fluxo d'água no bueiro.





OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO.  
 LOCAL: MUNICÍPIO DE PARAMBU - CEARÁ  
 CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU

GOVERNO MUNICIPAL DE  
**PARAMBU**  
*trabalho segue em frente*

### ENCARGOS SOCIAIS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
<b>GRUPO A</b>			
A 1	INSS	20,00%	20,00%
A 2	SESI	1,50%	1,50%
A 3	SENAI	1,00%	1,00%
A 4	INCRA	0,20%	0,20%
A 5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A 6	Salário -Educação	2,50%	2,50%
A 7	Seguro contra os Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A 8	FGTS	8,00%	8,00%
A 9	SECONCI	0,00%	0,00%
<b>A</b>	<b>Total dos Encargos Sociais Básicos</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>GRUPO B</b>			
B 1	Reposo Semanal Remunerado	17,86%	0,00%
B 2	Feriados	3,71%	0,00%
B 3	Auxílio Enfermidade	0,86%	0,64%
B 4	13º Salário	11,10%	8,33%
B 5	Licença Paternidade	0,06%	0,04%
B 6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%
B 7	Dias de Chuva	1,66%	0,00%
B 8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,08%
B 9	Férias Gozadas	13,56%	10,18%
B 10	Salário Maternidade	0,04%	0,03%
<b>B</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A</b>	<b>49,69%</b>	<b>19,86%</b>
<b>GRUPO C</b>			
C 1	Aviso Prévio Indenizado	5,56%	4,17%
C 2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%
C 3	Férias Indenizadas	0,94%	0,71%
C 4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,65%	1,99%
C 5	Inenização Adicional	0,47%	0,35%
<b>C</b>	<b>Total de Encargos Sociais que recebem Incidências de A</b>	<b>9,75%</b>	<b>7,32%</b>
<b>GRUPO D</b>			
D 1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	18,29%	7,31%
D 2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,49%	0,37%
<b>D</b>	<b>Total de Reincidência de um grupo sobre o outro</b>	<b>18,78%</b>	<b>7,68%</b>
<b>TOTAL(A+B+C+D+E)</b>		<b>115,02%</b>	<b>71,66%</b>

GEORDANO DE  
 ARAUJO  
 PESSOA:87972590397  
 Digitally signed by  
 GEORDANO DE ARAUJO  
 PESSOA:87972590397  
 Date: 2025-02-13 15:50:33  
 -03'00'

Geordano de Araújo Pessoa  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0600183610  
 CPF: 879.725.903-97





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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20251584938**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

COMPLEMENTAR Nº  
CE20221015940



**1. Responsável Técnico**

**GEORDANO DE ARAUJO PESSOA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0600183610**

Registro: **0600183610CE**

Empresa contratada: **GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA EPP**

Registro: **0000397032-CE**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU**

CPF/CNPJ: **07.731.102/0001-26**

**RUA JUSCELINO KUBITSCHKEK**

Nº: **85**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PARAMBU**

UF: **CE**

CEP: **63680000**

Contrato: **2022.06.01.001-SEINFRA**

Celebrado em: **01/06/2022**

Valor: **R\$ 5.593.526,96**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA JUSCELINO KUBITSCHKEK**

Nº: **85**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PARAMBU**

UF: **CE**

CEP: **63680000**

Data de Início: **10/02/2025**

Previsão de término: **31/12/2026**

Coordenadas Geográficas: **-6.214592, -40.697608**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU**

CPF/CNPJ: **07.731.102/0001-26**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE  
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE  
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

1,00

un

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

**5. Observações**

REF. AO PROJETO E ORÇAMENTO DA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES DOS DISTRITOS DE MIRANDA E VILA ISABEL, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE PARAMBU-CE.

**6. Declarações**

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

**7. Entidade de Classe**

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

GEORDANO DE ARAUJO Digitally signed by GEORDANO DE  
PESSOA:87972590397 PESSOA:87972590397 Date: 2025.02.14 18:43:31 -03'00'

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 879.725.903-87

**9. Informações**

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

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 103,03**

Registrada em: **10/02/2025**

Valor pago: **R\$ 103,03**

Nosso Número: **8217675709**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: **x87wD**  
Impresso em: 14/02/2025 às 18:30:28 por: , ip: 190.83.52.28





**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

COMPLEMENTAR à  
CE20221015940



**1. Responsável Técnico**

**GEORDANO DE ARAUJO PESSOA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0600183610  
Registro: 0600183610CE

Empresa contratada: **GAP CONSTRUÇÕES E PROJETOS LTDA EPP**

Registro: 0000397032-CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU**

CPF/CNPJ: 07.731.102/0001-26

**RUA JUSCELINO KUBITSCHKEK**

Nº: 85

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PARAMBU**

UF: **CE**

CEP: **63680000**

Contrato: **2022.06.01.001-SEINFRA**

Celebrado em: **01/06/2022**

Valor: **R\$ 5.593.526,96**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA JUSCELINO KUBITSCHKEK**

Nº: **85**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **PARAMBU**

UF: **CE**

CEP: **63680000**

Data de Início: **10/02/2025**

Previsão de término: **31/12/2026**

Coordenadas Geográficas: **-6.214592, -40.697608**

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU**

CPF/CNPJ: **07.731.102/0001-26**

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE  
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

1,00

un

35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.3 - DE  
INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA

1,00

un

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

**5. Observações**

REF. AO PROJETO E ORÇAMENTO DA RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES DOS DISTRITOS DE MIRANDA E VILA ISABEL, JUNTO A SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DO MUNICÍPIO DE PARAMBU-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**

CLUBE DE ENGENHARIA DO CEARÁ (CEC)

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA Digitally signed by GEORDANO DE ARAUJO PESSOA:87972590397 Date: 2025.02.14 18:43:31 -03'00'

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GEORDANO DE ARAUJO PESSOA - CPF: 879.725.903-97

**9. Informações**

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

**10. Valor**

Valor da ART: **R\$ 103,03** Registrada em: **10/02/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nossa Número: **8217675709**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: x87wD  
Impresso em: 14/02/2025 às 18:30:28 por: , ip: 190.83.52.28









## TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE OITI.

TRECHO 01

TABELA DE VOLUMES

Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Semi Distância	Área de Aterro (m²)	Área de Corte (m²)	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte (m³)	Vol. Acum. de Aterro (m³)	Vol. Acum. de Corte (m³)	Vol. Líquido Ajustado (m³)
0+000	487.040	485.644	0	9.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	486.257	486.074	10	0.95	4.81	108.77	42.63	108.77	42.63	-66.14
0+040	485.475	484.093	10	10.05	2.57	111.09	61.30	219.86	103.93	-115.93
0+060	484.694	481.552	10	30.53	0.00	405.97	25.20	625.83	129.13	-496.70
0+080	483.912	481.119	10	20.96	0.00	514.93	0.00	1140.76	129.13	-1011.63
0+100	483.130	482.121	10	5.17	0.00	261.29	0.00	1402.05	129.13	-1272.92
0+120	482.162	482.210	10	0.22	0.62	53.92	6.24	1455.97	135.37	-1320.60
0+140	480.967	481.686	10	0.00	5.18	2.21	58.04	1458.19	193.41	-1264.77
0+160	479.773	480.503	10	0.00	5.38	0.00	105.84	1458.19	299.25	-1158.93
0+180	478.578	478.811	10	0.05	1.84	0.52	72.11	1458.71	371.36	-1087.35
0+200	477.383	477.085	10	1.86	0.09	19.14	19.30	1477.85	390.66	-1087.18
0+220	475.932	475.358	10	3.41	0.00	52.73	0.95	1530.57	391.61	-1138.96
0+240	473.816	473.632	10	0.87	0.28	42.85	2.83	1573.43	394.44	-1178.98
0+260	471.161	470.587	10	2.84	0.02	37.16	2.98	1610.59	397.42	-1213.16
J+280	468.460	467.327	10	6.17	0.00	90.12	0.16	1700.70	397.58	-1303.12
0+300	465.961	464.990	10	6.82	0.00	129.87	0.00	1830.57	397.58	-1432.98
0+320	464.652	462.821	10	17.81	0.40	245.02	3.88	2075.58	401.47	-1674.12
0+340	464.500	462.350	10	29.49	0.00	459.36	3.78	2534.95	405.24	-2129.70
0+360	464.521	462.582	10	20.79	0.00	490.70	0.00	3025.64	405.24	-2620.40
0+380	464.542	462.350	10	25.93	0.00	468.45	0.00	3494.09	405.24	-3088.85
0+400	464.578	463.059	10	23.02	0.00	432.61	0.00	3926.70	405.24	-3521.46
0+420	465.182	464.440	10	12.37	5.68	343.13	54.49	4269.83	459.74	-3810.09
0+440	466.638	466.227	10	3.70	7.13	160.71	128.15	4430.54	587.89	-3842.65
0+460	468.637	468.193	10	3.89	12.03	72.90	200.39	4503.44	788.28	-3715.17
0+480	470.126	469.454	10	4.29	13.28	81.78	253.09	4585.22	1041.37	-3543.86
0+500	469.794	469.398	10	2.37	14.20	66.55	271.88	4651.78	1313.24	-3338.53
0+520	467.885	467.325	10	3.43	10.66	57.79	202.32	4709.56	1515.57	-3194.00
0+540	466.362	465.053	10	9.69	5.70	130.82	141.71	4840.38	1657.28	-3183.10
0+560	466.169	462.845	10	31.23	0.88	409.25	65.87	5249.63	1723.15	-3526.49
0+580	466.555	464.949	10	12.50	21.19	437.37	220.73	5687.00	1943.88	-3743.12
0+600	466.941	466.806	10	1.20	27.10	137.55	458.87	5824.56	2402.75	-3421.81
0+620	467.327	467.215	10	0.50	22.42	17.09	451.31	5841.64	2854.07	-2987.58
J+640	467.648	467.508	10	0.75	23.73	12.56	420.59	5854.20	3274.65	-2579.55
0+660	467.662	467.385	10	1.57	25.62	23.36	461.70	5877.57	3736.35	-2141.21
0+680	467.347	466.776	10	3.57	19.30	51.64	409.73	5929.21	4146.08	-1783.13
0+700	466.767	466.358	10	2.71	13.19	63.11	297.42	5992.31	4443.50	-1548.82
0+720	466.161	466.152	10	1.91	5.49	46.42	184.54	6038.74	4628.04	-1410.70
0+740	465.556	464.724	10	7.54	0.56	92.41	61.81	6131.14	4689.84	-1441.30
0+760	464.976	464.178	10	11.25	0.48	183.36	9.83	6314.51	4699.67	-1614.84
0+780	464.693	464.574	10	10.69	0.00	211.09	4.50	6525.59	4704.17	-1821.43
0+800	464.778	464.561	10	15.84	0.00	261.23	0.00	6786.82	4704.17	-2082.65
0+820	465.230	463.814	10	25.14	0.35	384.23	3.40	7171.05	4707.57	-2463.48
0+840	465.928	463.507	10	32.33	0.00	542.43	3.35	7713.48	4710.92	-3002.56
0+860	466.633	465.956	10	3.19	7.54	360.70	73.16	8074.18	4784.08	-3290.10
0+880	467.338	467.126	10	0.85	5.59	40.52	121.04	8114.69	4905.12	-3209.57
0+900	468.455	468.120	10	1.54	1.70	23.91	70.71	8138.61	4975.83	-3162.77
0+920	469.654	469.289	10	2.63	0.44	41.37	21.69	8179.98	4997.52	-3182.45
0+940	470.854	470.031	10	5.50	0.25	81.13	6.72	8261.10	5004.25	-3256.85
0+960	472.054	471.236	10	7.18	0.00	127.25	2.51	8388.35	5006.75	-3381.59
0+980	473.253	473.076	10	3.97	1.93	109.68	18.22	8498.03	5024.98	-3473.05
1+000	474.421	473.831	10	2.40	2.90	62.47	43.82	8560.50	5068.80	-3491.71



1+020	475.412	475.142	10	1.56	3.00	39.23	52.52	8599.73	5121.31	-3478.42
1+040	476.208	476.005	10	1.58	4.99	31.36	78.09	8631.10	5199.40	-3431.69
1+060	476.809	476.271	10	2.58	6.88	41.56	114.44	8672.66	5313.84	-3358.82
1+080	477.241	476.755	10	3.34	5.84	58.65	123.20	8731.31	5437.04	-3294.27
1+100	477.649	477.126	10	5.22	1.84	83.84	74.75	8815.15	5511.79	-3303.36
1+120	478.195	477.608	10	4.65	0.39	97.55	22.04	8912.71	5533.83	-3378.87
1+140	479.505	479.125	10	1.87	0.38	64.80	7.88	8977.50	5541.51	-3435.99
1+160	480.815	480.616	10	0.32	0.58	21.81	9.67	8999.31	5551.18	-3448.13
1+180	482.124	482.109	10	0.47	0.40	7.83	9.79	9007.14	5560.97	-3446.17
1+200	483.075	482.711	10	2.16	0.00	26.20	3.96	9033.34	5564.93	-3468.41
1+220	483.749	483.156	10	3.73	0.00	58.83	0.00	9092.18	5564.93	-3527.25
1+240	484.423	483.601	10	5.40	0.85	91.28	8.53	9183.46	5573.46	-3609.99
1+260	485.096	484.143	10	6.38	3.05	117.84	38.99	9301.30	5612.45	-3688.85
1+280	485.770	484.864	10	6.00	6.33	124.04	89.13	9425.34	5701.59	-3723.75
1+300	486.442	485.688	10	4.98	6.91	109.83	132.38	9535.17	5833.97	-3701.20
1+320	486.265	486.100	10	1.77	5.93	66.67	117.98	9601.83	5951.94	-3649.89
1+340	484.716	484.545	10	3.78	2.67	50.26	76.60	9652.09	6028.55	-3623.55
1+360	483.903	483.335	10	7.21	2.56	104.77	45.93	9756.86	6074.47	-3682.39
1+380	484.425	484.700	10	0.13	3.44	73.40	59.98	9830.26	6134.45	-3695.81
1+400	485.903	486.112	10	0.16	3.40	2.90	68.37	9833.16	6202.82	-3630.34
1+420	487.280	487.342	10	0.28	4.54	4.33	76.93	9837.49	6279.75	-3567.74
1+440	488.169	487.902	10	1.28	4.99	15.48	90.77	9852.96	6370.52	-3482.44
1+460	488.565	487.754	10	4.69	1.58	59.62	65.22	9912.59	6435.74	-3476.85
1+480	488.787	487.650	10	7.14	0.00	118.31	15.85	10030.89	6451.59	-3579.30
1+500	489.009	487.591	10	9.95	0.00	170.97	0.00	10201.87	6451.59	-3750.28
1+520	489.231	487.471	10	13.33	0.00	232.81	0.00	10434.68	6451.59	-3983.09
1+540	489.453	487.483	10	14.57	0.00	278.28	0.00	10712.96	6451.59	-4261.37
1+560	489.674	488.044	10	12.58	0.00	271.49	0.00	10984.45	6451.59	-4532.86
1+580	489.896	488.604	10	9.52	0.00	221.07	0.00	11205.52	6451.59	-4753.93
1+600	490.118	489.180	10	6.42	0.00	159.44	0.00	11364.96	6451.59	-4913.37
1+620	490.371	489.774	10	3.70	0.00	101.24	0.00	11466.20	6451.59	-5014.61
1+640	490.756	490.387	10	2.14	0.00	58.40	0.00	11524.60	6451.59	-5073.01
1+660	491.280	491.017	10	1.45	0.00	35.85	0.00	11560.45	6451.59	-5108.86
1+680	491.920	491.663	10	1.40	0.00	28.51	0.00	11588.96	6451.59	-5137.37
1+700	492.573	492.318	10	1.39	0.00	27.91	0.00	11616.87	6451.59	-5165.28
1+720	493.225	492.973	10	1.38	0.00	27.72	0.00	11644.59	6451.59	-5193.00
1+740	493.877	493.628	10	2.68	0.00	40.65	0.00	11685.24	6451.59	-5233.65
1+760	494.530	493.716	10	4.12	0.00	68.06	0.00	11753.30	6451.59	-5301.71
1+780	495.170	494.833	10	1.76	0.59	58.92	5.99	11812.22	6457.57	-5354.64
1+800	495.552	495.376	10	0.97	1.11	27.39	16.81	11839.61	6474.39	-5365.22
1+820	495.580	495.098	10	2.95	0.61	39.17	16.97	11878.78	6491.36	-5387.42
1+840	495.255	494.205	10	7.13	0.00	100.74	6.01	11979.52	6497.36	-5482.15
1+860	494.768	493.309	10	10.60	0.00	177.34	0.00	12156.86	6497.36	-5659.50
1+880	494.317	492.425	10	17.06	0.00	276.65	0.00	12433.51	6497.36	-5936.15
1+900	494.261	491.593	10	25.77	0.01	430.11	0.08	12863.62	6497.44	-6366.18
1+920	494.692	491.843	10	26.32	0.07	520.83	0.79	13384.45	6498.23	-6886.23
1+940	495.605	493.487	10	16.90	0.17	428.09	1.96	13812.54	6500.18	-7312.36
1+960	496.694	495.466	10	9.06	0.41	257.51	5.45	14070.06	6505.64	-7564.42
1+980	498.058	497.629	10	3.25	0.14	122.21	5.44	14192.26	6511.07	-7681.19
2+000	500.059	500.368	10	0.41	2.68	37.24	28.50	14229.50	6539.58	-7689.92
2+020	502.061	502.316	10	0.37	2.64	7.28	54.87	14236.78	6594.45	-7642.33
2+040	504.062	503.506	10	3.41	3.46	37.16	65.73	14273.94	6660.18	-7613.76
2+060	506.063	505.114	10	6.36	7.49	97.71	109.44	14371.65	6769.62	-7602.03
2+080	507.961	506.773	10	8.27	7.06	145.76	162.63	14517.41	6932.26	-7585.16
2+100	509.403	508.341	10	7.27	6.28	154.92	146.75	14672.33	7079.01	-7593.32
2+120	510.846	509.829	10	6.91	4.57	141.75	108.47	14814.08	7187.48	-7626.60



2+140	512.289	511.332	10	6.42	3.68	133.45	78.89	14947.54	7266.37	-7681.17
2+160	513.732	512.968	10	5.01	3.85	114.63	67.97	15062.16	7334.34	-7727.83
2+180	515.174	514.561	10	3.81	5.06	88.27	86.17	15150.44	7420.51	-7729.93
2+200	516.617	516.091	10	3.93	4.87	78.10	98.03	15228.54	7518.53	-7710.01
2+220	517.753	516.998	10	6.62	5.09	105.52	99.58	15334.06	7618.12	-7715.95
2+240	518.619	517.476	10	10.42	5.07	175.44	93.96	15509.50	7712.08	-7797.43
2+260	519.485	518.212	10	10.85	8.54	225.24	109.04	15734.74	7821.12	-7913.63
2+280	520.350	519.339	10	9.48	9.92	215.68	147.39	15950.42	7968.51	-7981.91
2+300	521.216	520.212	10	6.67	12.03	161.96	216.70	16112.39	8185.21	-7927.18
2+320	522.082	521.087	10	5.72	12.01	123.88	240.41	16236.26	8425.61	-7810.65
2+340	522.947	522.149	10	4.47	12.13	101.82	225.10	16338.08	8650.71	-7687.37
2+360	523.813	523.186	10	3.85	11.72	83.19	238.44	16421.27	8889.15	-7532.11
2+380	524.678	524.112	10	3.67	12.12	75.17	238.39	16496.44	9127.54	-7368.90
2+400	525.526	524.808	10	4.57	14.29	82.41	264.10	16578.85	9391.64	-7187.21
2+420	526.282	525.435	10	5.54	9.92	101.14	242.09	16679.99	9633.73	-7046.26
2+440	527.039	526.357	10	4.44	3.02	99.81	129.35	16779.80	9763.08	-7016.72
2+460	527.796	527.414	10	2.38	0.00	67.86	32.86	18847.66	9795.94	-7051.72
2+480	528.552	528.035	10	3.14	0.06	55.20	0.58	16902.86	9796.52	-7106.34
2+500	529.291	528.726	10	3.54	0.04	66.79	0.92	16969.65	9797.44	-7172.21
2+520	529.727	529.016	10	4.73	0.18	82.44	2.22	17052.09	9799.66	-7252.42
2+540	529.763	528.903	10	5.86	0.30	106.42	4.68	17158.50	9804.34	-7354.17
2+560	529.399	528.865	10	3.44	0.08	92.95	3.77	17251.46	9808.11	-7443.35
2+580	528.847	528.487	10	2.42	0.01	58.21	0.94	17309.67	9809.05	-7500.62
2+600	528.295	528.068	10	1.56	0.07	39.02	0.89	17348.69	9809.93	-7538.76
2+620	527.743	527.312	10	2.68	0.00	41.87	0.74	17390.56	9810.67	-7579.89
2+640	526.991	526.466	10	3.58	0.00	62.60	0.00	17453.16	9810.67	-7642.49
2+660	525.754	525.021	10	4.70	0.00	82.80	0.00	17535.96	9810.67	-7725.29
2+680	524.647	523.574	10	6.89	0.02	115.89	0.25	17651.85	9810.92	-7840.93
2+700	523.934	522.688	10	11.10	0.00	179.96	0.25	17831.81	9811.16	-8020.64
2+720	523.621	521.455	10	17.27	0.00	283.94	0.00	18115.74	9811.16	-8304.58
2+740	523.619	521.815	10	14.97	0.00	322.47	0.00	18438.21	9811.16	-8627.04
2+760	523.639	521.856	10	13.52	0.01	284.89	0.07	18723.10	9811.23	-8911.87
2+780	523.659	521.869	10	13.76	0.00	272.80	0.10	18996.90	9811.33	-9184.57
2+800	523.679	521.876	10	13.72	0.01	274.90	0.13	19270.80	9811.46	-9459.34
2+820	523.833	521.951	10	14.58	0.00	283.26	0.11	19554.06	9811.57	-9742.49
2+840	524.609	522.892	10	12.96	0.07	275.34	0.72	19829.40	9812.28	-10017.12
2+860	526.055	524.923	10	7.94	0.71	208.92	7.90	20038.33	9820.18	-10218.14
2+880	528.176	527.437	10	5.14	0.01	130.78	7.18	20169.11	9827.36	-10341.75
2+900	530.694	529.977	10	3.73	6.34	88.76	63.53	20257.87	9890.89	-10366.98
2+920	533.216	532.371	10	5.66	2.35	93.93	86.92	20351.80	9977.81	-10373.99
2+940	535.737	534.887	10	5.53	7.61	112.08	101.76	20463.88	10079.57	-10384.31
2+960	536.964	536.499	10	3.12	5.19	86.51	128.01	20550.39	10207.58	-10342.81
2+980	537.312	536.525	10	5.10	6.66	82.24	118.49	20632.63	10326.06	-10306.56
3+000	537.660	536.841	10	6.24	0.54	114.36	76.47	20746.99	10402.54	-10344.45
3+020	538.007	537.422	10	4.47	0.25	108.62	7.81	20855.61	10410.35	-10445.26
3+040	538.355	538.089	10	1.69	0.00	61.90	2.61	20917.51	10412.96	-10504.55
3+060	538.703	538.865	10	0.00	1.71	16.95	17.05	20934.45	10430.01	-10504.45
3+080	538.894	538.752	10	0.79	0.16	7.85	18.67	20942.31	10448.68	-10493.62
3+100	539.020	538.409	10	3.97	0.00	47.52	1.63	20989.83	10450.31	-10539.52
3+120	539.145	537.146	10	15.52	0.00	194.89	0.00	21184.72	10450.31	-10734.41
3+140	539.271	536.617	10	24.82	0.20	402.19	1.91	21586.92	10452.22	-11134.70
3+160	539.396	537.438	10	16.56	0.89	404.37	8.20	21991.29	10460.42	-11530.87
3+180	539.642	539.666	10	0.32	1.57	168.35	24.11	22159.64	10484.53	-11675.11
3+200	540.182	540.292	10	0.00	1.45	3.23	30.19	22162.87	10514.71	-11648.16
3+220	540.722	540.871	10	0.00	1.14	0.01	25.83	22162.89	10540.55	-11622.34
3+240	541.364	540.842	10	3.05	0.00	30.52	11.37	22193.41	10551.92	-11641.48



3+260	542.294	541.768	10	3.33	0.00	63.79	0.00	22257.20	10551.92	-11705.27
3+280	543.518	543.056	10	2.89	0.00	62.16	0.00	22319.36	10551.92	-11767.43
3+300	544.934	544.329	10	9.12	0.00	120.04	0.00	22439.40	10551.92	-11887.47
3+320	546.353	545.614	10	14.05	0.00	229.17	0.00	22668.56	10551.92	-12116.64
3+340	547.773	546.909	10	6.47	3.41	205.16	34.10	22873.72	10586.02	-12287.70
3+360	549.192	548.203	10	6.64	14.24	131.09	176.46	23004.81	10762.48	-12242.34
3+380	550.611	549.670	10	6.24	18.36	128.76	325.98	23133.58	11088.46	-12045.12
3+400	552.024	551.312	10	4.52	20.64	107.53	389.98	23241.10	11478.44	-11762.67
3+420	553.394	552.949	10	2.64	18.61	71.55	410.60	23312.65	11889.03	-11423.62
3+440	554.753	554.562	10	1.03	19.52	36.75	381.26	23349.41	12270.29	-11079.11
3+460	555.961	555.788	10	0.87	17.03	19.04	377.33	23368.45	12647.63	-10720.82
3+480	556.974	556.688	10	1.59	14.44	24.61	316.09	23393.06	12963.71	-10429.34
3+500	557.794	557.481	10	2.09	6.83	37.10	204.98	23430.16	13168.70	-10261.46
3+520	558.421	557.831	10	4.22	0.77	62.21	81.34	23492.37	13250.03	-10242.34
3+540	558.882	558.072	10	5.63	0.00	97.28	8.04	23589.65	13258.07	-10331.58
3+560	559.322	558.207	10	7.76	0.00	133.39	0.00	23723.04	13258.07	-10464.97
3+580	559.763	558.351	10	10.12	0.01	178.83	0.10	23901.87	13258.17	-10643.70
3+600	560.203	558.528	10	12.50	0.04	226.23	0.50	24128.10	13258.68	-10869.42
3+620	560.644	559.009	10	12.94	0.20	254.43	2.37	24382.53	13261.05	-11121.48
3+640	561.084	560.008	10	13.34	0.00	262.88	1.97	24645.41	13263.03	-11382.38
3+660	561.429	560.616	10	6.81	1.02	201.59	10.18	24847.00	13273.21	-11573.79
3+680	561.517	561.224	10	1.63	9.35	84.45	103.64	24931.45	13376.85	-11554.60
3+700	561.344	561.021	10	1.90	1.94	34.94	81.90	24966.39	13458.75	-11507.64
3+720	560.912	559.647	10	8.65	1.03	104.37	12.05	25070.76	13470.80	-11599.96
3+740	560.226	558.795	10	15.96	0.00	242.25	9.53	25313.02	13480.34	-11832.68
3+760	559.463	558.235	10	17.77	0.00	314.02	0.00	25627.03	13480.34	-12146.70
3+780	558.699	557.258	10	20.54	0.25	344.70	2.71	25971.73	13483.05	-12488.68
3+800	557.936	556.597	10	16.30	3.90	340.91	47.07	26312.64	13530.11	-12782.53
3+820	557.173	556.269	10	8.85	5.60	256.35	90.53	26568.99	13620.64	-12948.35
3+840	556.409	555.759	10	4.19	6.53	132.81	111.14	26701.80	13731.78	-12970.02
3+860	555.646	555.201	10	2.73	9.23	69.35	145.79	26771.15	13877.57	-12893.57
3+880	554.237	553.911	10	5.27	4.38	79.42	134.58	26850.57	14012.16	-12838.41
3+900	552.798	552.710	10	9.99	4.53	152.56	89.11	27003.13	14101.27	-12901.87
3+920	551.358	551.660	10	5.04	9.78	150.33	143.13	27153.46	14244.39	-12909.06
3+940	549.919	550.128	10	6.98	4.70	120.24	144.77	27273.70	14389.16	-12884.54
3+960	548.480	547.704	10	10.56	0.07	175.43	47.63	27449.13	14436.79	-13012.34
3+980	547.041	545.766	10	17.37	0.79	278.81	8.80	27727.94	14445.59	-13282.35
+000	545.640	545.113	10	23.66	0.00	410.26	7.90	28138.20	14453.50	-13684.71
4+020	544.646	543.460	10	27.13	0.52	507.89	5.20	28646.10	14458.69	-14187.40
4+040	544.154	542.185	10	30.68	1.34	478.66	23.04	29124.76	14481.73	-14643.02
4+060	544.079	542.292	10	30.42	0.82	516.37	28.78	29641.12	14510.51	-15130.61
4+080	544.048	542.308	10	28.51	0.00	589.29	8.21	30230.41	14518.72	-15711.69
4+100	544.017	542.224	10	19.10	0.62	476.09	6.24	30706.50	14524.96	-16181.54
4+120	543.987	542.308	10	15.41	3.34	345.14	39.66	31051.64	14564.62	-16487.01
4+140	543.956	542.296	10	14.69	8.76	301.06	121.05	31352.70	14685.67	-16667.03
4+160	543.926	542.353	10	15.96	8.92	306.48	176.83	31659.18	14862.50	-16796.68
4+180	543.895	542.410	10	17.90	3.51	338.56	124.32	31997.74	14986.81	-17010.93
4+200	543.897	541.726	10	36.45	1.77	543.49	52.79	32541.23	15039.61	-17501.62
4+220	544.271	542.588	10	27.40	5.00	528.75	91.37	33069.97	15130.98	-17939.00
4+240	545.105	543.526	10	23.65	2.45	451.50	91.58	33521.47	15222.56	-18298.91
4+260	546.308	544.617	10	15.86	2.16	456.04	26.64	33977.51	15249.20	-18728.31
4+280	547.093	546.760	10	1.95	2.21	190.08	20.77	34167.59	15269.98	-18897.61
4+300	547.084	546.747	10	1.92	9.40	38.67	91.57	34206.26	15361.55	-18844.72
4+320	546.301	546.044	10	1.49	15.15	34.06	245.44	34240.33	15606.99	-18633.34
4+340	545.284	544.293	10	7.01	18.87	85.07	327.48	34325.39	15934.47	-18390.92
4+360	544.275	541.268	10	26.47	6.66	334.77	255.30	34660.16	16189.77	-18470.40



4+380	543.662	541.314	10	19.16	2.80	456.31	94.65	35116.47	16284.41	-18832.06
4+400	543.658	540.823	10	31.43	0.00	512.02	30.08	35628.50	16314.49	-19314.00
4+420	544.262	542.238	10	24.73	0.00	573.49	0.00	36201.98	16314.50	-19887.48
4+440	545.399	543.639	10	12.89	10.97	370.53	112.77	36572.51	16427.26	-20145.25
4+460	546.612	545.434	10	8.22	25.70	210.60	380.49	36783.11	16807.76	-19975.35
4+480	547.824	547.254	10	3.96	22.24	121.30	499.99	36904.41	17307.75	-19596.66
4+500	549.037	548.476	10	4.70	12.43	85.29	362.78	36989.70	17670.53	-19319.17
4+520	550.249	549.124	10	8.02	8.43	127.90	202.02	37117.60	17872.55	-19245.05
4+540	551.392	550.013	10	11.92	9.04	202.94	153.49	37320.54	18026.04	-19294.50
4+560	552.150	551.086	10	8.27	9.24	206.06	160.54	37526.60	18186.58	-19340.02
4+580	552.909	551.966	10	8.74	8.29	172.28	163.71	37698.88	18350.29	-19348.60
4+600	553.668	552.852	10	8.08	6.76	168.14	150.51	37867.02	18500.79	-19366.23
4+620	554.426	553.664	10	10.21	5.70	190.68	111.55	38057.70	18612.34	-19445.35
4+640	555.185	554.576	10	5.30	6.39	164.77	106.84	38222.46	18719.18	-19503.28
4+660	555.942	555.561	10	2.23	5.75	77.43	114.63	38299.89	18833.81	-19466.08
4+680	556.404	555.992	10	2.44	17.43	46.73	231.77	38346.62	19065.58	-19281.04
4+700	556.366	555.877	10	2.94	28.71	53.86	469.23	38400.48	19534.81	-18865.67
4+720	555.827	555.276	10	3.37	26.75	63.12	548.33	38463.60	20083.15	-18380.45
4+740	554.788	554.187	10	7.62	25.68	110.60	515.37	38574.20	20598.52	-17975.68
4+760	553.445	553.097	10	5.92	26.45	136.79	511.26	38710.99	21109.78	-17601.20
4+780	552.100	552.062	10	6.30	30.91	124.09	562.39	38835.08	21672.17	-17162.90
4+800	550.660	550.910	10	5.70	40.05	122.21	696.24	38957.29	22368.41	-16588.88
4+820	548.586	548.565	10	7.18	44.68	130.44	834.70	39087.73	23203.11	-15884.62
4+840	546.553	546.393	10	16.50	31.75	236.72	764.24	39324.45	23967.34	-15357.10
4+860	545.051	544.032	10	29.18	7.00	432.90	409.57	39757.35	24376.91	-15380.44
4+880	544.219	541.686	10	47.48	0.00	734.09	72.81	40491.44	24449.72	-16041.73
4+900	544.055	541.587	10	46.21	0.05	902.36	0.45	41393.81	24450.17	-16943.64
4+920	544.365	543.649	10	15.19	2.50	600.00	24.74	41993.81	24474.91	-17518.90
4+940	544.696	545.074	10	0.00	10.93	151.88	134.34	42145.69	24609.25	-17536.44
4+960	545.026	543.653	10	10.03	3.09	100.32	140.16	42246.01	24749.40	-17496.61
4+980	545.356	542.704	10	26.97	1.61	369.98	46.96	42615.99	24796.36	-17819.63
5+000	545.793	544.190	10	13.33	1.30	400.65	30.09	43016.64	24826.45	-18190.18
5+020	546.615	545.686	10	6.95	9.83	202.86	111.36	43219.50	24937.82	-18281.68
5+040	547.838	547.182	10	6.00	21.93	129.53	317.68	43349.02	25255.50	-18093.52
5+060	549.283	548.689	10	3.16	36.32	92.27	563.48	43441.29	25818.98	-17622.31
5+080	550.728	551.905	10	0.00	48.79	31.83	818.25	43473.13	26637.23	-16835.90
5+100	552.173	552.571	10	7.92	34.20	86.59	785.91	43559.72	27423.14	-16136.58
5+120	553.431	553.092	10	2.94	29.58	113.77	607.60	43673.49	28030.74	-15642.76
5+140	553.848	553.097	10	17.08	14.60	200.18	442.79	43873.68	28473.53	-15400.15
5+160	553.370	553.102	10	12.23	7.02	293.04	216.20	44166.72	28689.73	-15476.99
5+180	552.010	552.336	10	0.31	10.76	120.11	175.37	44286.83	28865.10	-15421.73
5+200	550.343	550.180	10	0.93	9.78	11.41	173.29	44298.24	29038.38	-15259.85
5+220	548.730	547.745	10	5.75	8.41	65.75	149.09	44363.99	29187.48	-15176.51
5+240	547.618	546.444	10	13.77	3.39	195.16	118.03	44559.15	29305.51	-15253.64
5+260	547.103	544.491	10	36.20	0.00	499.69	33.93	45058.85	29339.44	-15719.40
5+280	547.085	544.780	10	28.00	0.02	642.04	0.22	45700.88	29339.66	-16361.22
5+300	547.122	545.301	10	16.80	0.14	448.00	1.64	46148.89	29341.30	-16807.59
5+320	547.160	545.850	10	10.27	0.11	270.65	2.51	46419.53	29343.80	-17075.73
5+340	547.393	546.620	10	6.10	0.41	157.40	5.04	46576.94	29348.84	-17228.09
5+360	547.968	547.682	10	2.90	1.80	86.36	26.36	46663.30	29375.20	-17288.10
5+380	548.832	548.551	10	8.87	0.78	123.78	23.91	46787.08	29399.11	-17387.97
5+400	549.730	549.395	10	4.98	0.52	160.90	10.16	46947.98	29409.26	-17538.72
5+420	550.629	550.324	10	2.94	1.11	86.13	13.31	47034.11	29422.58	-17611.53
5+440	551.527	551.249	10	2.48	3.13	54.26	42.44	47088.37	29465.02	-17623.35
5+460	552.425	551.712	10	4.58	8.76	70.61	118.95	47158.98	29583.96	-17575.01
5+480	553.163	551.992	10	8.17	12.17	126.97	223.10	47285.95	29807.06	-17478.89

As. 5433  
85  
053

5+500	553.620	551.901	10	13.27	2.88	213.21	159.97	47499.16	29867.03	-17532.13
5+520	553.797	551.438	10	19.34	2.17	325.59	46.72	47824.75	30013.75	-17811.00
5+540	553.834	551.442	10	20.78	1.56	402.01	34.87	48226.76	30048.62	-18178.13
5+560	553.870	551.623	10	17.90	1.35	387.85	27.47	48614.61	30076.09	-18538.52
5+580	553.907	551.838	10	17.12	0.62	350.38	19.14	48964.99	30095.23	-18869.76
5+600	553.944	552.112	10	16.13	0.30	332.42	9.16	49297.41	30104.39	-19193.02
5+620	553.981	552.111	10	14.81	0.89	309.38	11.88	49606.79	30116.26	-19490.53
5+640	554.018	552.392	10	12.24	2.04	270.52	29.33	49877.32	30145.59	-19731.73
5+660	554.055	552.661	10	9.74	5.29	219.83	73.31	50097.15	30218.90	-19878.25
5+680	554.092	553.202	10	5.89	6.93	156.35	120.32	50253.50	30339.22	-19914.28
5+700	554.129	553.848	10	1.85	4.35	77.41	112.85	50330.90	30452.07	-19878.84
5+720	554.164	552.856	10	11.27	2.83	129.54	69.65	50460.44	30521.72	-19938.72
5+740	554.200	552.714	10	14.66	1.58	261.63	40.03	50722.07	30561.75	-20160.33
5+760	554.236	553.052	10	8.55	5.71	233.39	70.96	50955.46	30632.71	-20322.75
5+780	554.271	553.396	10	5.76	15.98	143.10	216.93	51098.57	30849.64	-20248.93
5+800	554.307	553.741	10	3.50	22.91	92.58	388.89	51191.15	31238.53	-19952.62
5+820	554.343	554.085	10	1.33	21.21	48.26	441.16	51239.41	31679.69	-19559.72
5+840	554.378	554.120	10	1.78	13.75	31.32	331.67	51270.73	32011.36	-19259.37
5+860	554.406	553.936	10	3.27	10.43	50.46	241.76	51321.19	32253.12	-19068.07
5+880	554.354	553.752	10	4.92	7.52	81.91	179.50	51403.11	32432.62	-18970.49
5+900	554.206	553.569	10	5.36	5.04	102.81	125.61	51505.91	32558.23	-18947.69
5+920	553.962	553.437	10	3.27	4.51	88.36	83.44	51594.27	32641.67	-18952.60
5+940	553.670	553.215	10	2.71	3.33	59.81	78.38	51654.08	32720.04	-18934.04
5+960	553.377	552.705	10	4.24	2.52	69.97	54.21	51724.06	32774.25	-18949.81
5+980	553.085	552.383	10	4.45	3.76	86.85	62.76	51810.91	32837.01	-18973.89
6+000	552.792	552.061	10	4.66	4.95	91.14	87.07	51902.05	32924.08	-18977.97
6+020	552.499	551.739	10	4.79	6.09	94.58	110.37	51996.63	33034.45	-18962.18
6+040	552.207	551.500	10	4.47	6.62	92.67	127.08	52089.30	33161.53	-18927.77
6+060	551.905	551.298	10	3.78	6.55	82.57	131.68	52171.87	33293.20	-18878.66
6+080	551.565	551.097	10	4.06	6.03	78.42	125.73	52250.28	33418.93	-18831.35
6+100	551.185	550.573	10	8.69	3.76	127.51	97.81	52377.80	33516.74	-18861.05
6+120	550.765	549.927	10	10.56	0.99	192.52	47.46	52570.32	33564.20	-19006.12
6+140	550.304	549.346	10	10.68	0.19	214.22	11.55	52784.54	33575.75	-19208.79
6+160	549.803	548.790	10	10.58	0.02	217.22	1.92	53001.76	33577.68	-19424.08
6+180	549.277	548.202	10	11.17	0.46	234.39	5.36	53236.15	33583.04	-19653.11
6+200	548.750	547.688	10	6.57	15.03	185.85	181.42	53422.00	33764.45	-19657.55
6+220	548.223	547.078	10	7.36	10.60	139.11	269.21	53561.11	34033.67	-19527.45
6+240	547.697	546.695	10	6.74	13.00	140.96	235.95	53702.08	34269.62	-19432.45
6+260	547.152	546.269	10	5.81	20.17	125.10	320.53	53827.18	34590.15	-19237.03
6+280	546.240	545.904	10	1.95	44.32	76.75	761.18	53903.94	35351.33	-18552.60
6+300	544.825	542.918	10	14.39	14.45	163.42	643.71	54067.36	35995.04	-18072.31
6+320	542.904	540.608	10	18.88	9.35	332.62	238.02	54399.98	36233.06	-18166.92
6+340	540.571	538.510	10	18.09	5.54	369.66	148.98	54769.64	36382.04	-18387.60
6+360	538.200	536.412	10	16.04	4.69	341.31	102.33	55110.95	36484.37	-18626.58
6+380	535.828	533.736	10	17.02	0.18	343.59	76.68	55454.54	36561.05	-18893.49
6+400	533.457	531.622	10	15.72	7.61	324.12	98.64	55778.66	36659.69	-19118.97
6+420	531.242	530.171	10	7.35	24.98	230.74	325.88	56009.40	36985.58	-19023.82
6+440	529.260	528.142	10	6.62	24.62	139.76	495.94	56149.15	37481.52	-18667.63
6+460	527.278	526.148	10	6.19	19.47	128.13	440.84	56277.28	37922.36	-18354.92
6+480	525.296	524.879	10	4.08	11.10	102.65	305.64	56379.93	38228.00	-18151.93
6+500	523.315	524.215	10	0.25	13.27	43.27	243.68	56423.21	38471.68	-17951.53
6+520	521.333	522.610	10	0.00	10.00	2.48	274.04	56425.68	38745.72	-17679.97
6+540	519.351	519.696	10	0.53	2.53	4.33	126.86	56430.01	38872.58	-17557.43
6+560	517.369	516.654	10	6.60	5.60	71.21	82.46	56501.22	38955.04	-17546.18
6+580	515.387	513.825	10	15.38	0.63	219.11	63.66	56720.33	39018.71	-17701.62
6+600	513.406	511.578	10	18.18	2.26	334.46	29.03	57054.79	39047.74	-18007.06



6+620	511.420	510.546	10	11.36	4.64	294.27	68.32	57349.06	39116.56	15233.00	
6+640	509.432	509.829	10	5.58	11.99	168.68	164.19	57517.74	39280.25	-18237.48	
6+660	507.443	508.784	10	1.60	24.77	71.50	364.78	57589.23	39645.03	-17944.20	
6+680	505.454	505.742	10	2.85	22.35	45.17	458.10	57634.40	40103.14	-17531.27	
6+700	503.760	503.236	10	15.93	8.05	187.78	304.06	57822.18	40407.20	-17414.99	
6+720	502.657	500.802	10	39.27	0.20	540.49	82.98	58362.68	40490.17	-17872.50	
6+740	502.144	499.246	10	48.04	0.00	829.27	2.10	59191.95	40492.28	-18699.67	
6+760	502.113	499.146	10	46.09	0.00	900.15	0.00	60092.10	40492.28	-19599.82	
6+780	502.127	500.052	10	26.76	0.00	677.85	0.02	60769.95	40492.30	-20277.64	
6+800	502.359	501.211	10	20.66	0.02	402.71	0.17	61172.66	40492.47	-20680.18	
6+820	503.247	502.674	10	9.85	1.47	320.32	16.27	61492.98	40508.75	-20984.23	
6+840	504.773	503.677	10	7.46	12.55	176.86	160.08	61669.83	40668.83	-21001.00	
6+860	506.459	505.215	10	7.34	19.11	147.73	334.52	61817.56	41003.35	-20814.21	
6+880	508.145	506.930	10	6.97	16.80	142.65	296.76	61960.22	41300.11	-20660.11	
6+900	509.831	509.053	10	5.59	15.70	125.72	297.70	62085.94	41597.81	-20488.13	
6+920	511.734	511.220	10	4.37	9.62	98.94	268.38	62184.89	41866.19	-20318.69	
6+940	513.760	513.212	10	4.52	6.63	87.86	171.09	62272.75	42037.28	-20235.46	
6+960	515.786	515.406	10	7.81	1.30	124.35	82.87	62397.10	42120.15	-20276.95	
6+980	517.741	517.434	10	7.49	6.21	154.13	75.63	62551.22	42195.78	-20355.44	
7+000	519.325	519.156	10	2.30	14.45	94.14	195.56	62645.36	42391.34	-20254.02	
7+020	520.506	519.563	10	4.31	14.05	66.86	239.97	62712.22	42631.31	-20080.91	
7+040	521.337	520.807	10	2.62	12.62	69.51	254.25	62781.73	42885.56	-19896.17	
7+060	522.121	521.801	10	1.90	11.68	45.27	242.96	62827.00	43128.52	-19698.49	
7+080	522.904	522.333	10	3.30	4.50	52.03	161.77	62879.03	43290.29	-19588.74	
7+100	523.687	522.932	10	8.46	0.38	117.56	48.72	62996.59	43339.01	-19857.58	
7+120	524.471	523.606	10	11.47	0.11	204.96	4.95	63201.55	43343.95	-19857.60	
7+140	525.254	524.323	10	14.15	0.05	266.19	1.59	63457.74	43345.55	-20112.20	
7+160	526.037	525.039	10	12.60	0.00	267.49	0.55	63725.24	43346.10	-20379.14	
7+180	526.820	525.926	10	8.18	0.36	203.61	3.40	63928.84	43349.50	-20579.34	
7+200	527.604	527.002	10	8.93	0.44	157.25	5.78	64086.09	43355.28	-20730.81	
7+220	528.387	527.774	10	9.67	0.95	169.07	10.29	64255.16	43365.56	-20889.60	
7+240	530.441	529.338	10	8.12	6.06	177.97	70.03	64433.13	43435.59	-20997.54	
7+260	532.713	532.172	10	7.27	9.30	153.99	153.52	64587.12	43589.11	-20998.01	
7+280	534.986	535.351	10	3.89	17.88	104.97	298.38	64692.09	43887.49	-20804.60	
7+300	537.259	538.069	10	3.03	30.89	67.20	500.95	64759.29	44388.44	-20370.85	
7+320	539.532	539.976	10	6.48	20.02	91.09	526.86	64850.38	44915.30	-19935.08	
7+340	541.645	541.642	10	14.56	3.17	208.99	234.95	65059.37	45150.25	-19909.12	
7+360	542.889	543.627	10	17.89	10.65	318.81	140.38	65378.18	45290.64	-20087.55	
7+380	543.187	542.802	10	36.51	0.93	531.43	118.53	65909.61	45409.17	-20500.44	
7+400	542.540	541.716	10	32.99	0.54	678.68	15.08	66588.29	45424.25	-21164.04	
7+420	541.331	540.531	10	29.72	3.56	612.61	42.12	67200.90	45466.37	-21734.53	
7+440	540.161	539.888	10	19.02	3.37	487.46	69.35	67688.36	45535.71	-22152.65	
7+460	539.522	539.476	10	12.91	0.07	319.36	34.40	68007.72	45570.11	-22437.61	
7+480	539.549	540.092	10	7.80	4.47	207.09	45.38	68214.81	45615.50	-22599.31	
7+500	540.163	540.916	10	5.94	5.15	137.34	96.23	68352.15	45711.72	-22640.42	
7+520	540.862	541.529	10	6.92	4.71	128.63	98.64	68480.78	45810.36	-22670.41	
7+540	541.562	542.033	10	5.05	4.18	114.35	89.55	68595.13	45899.91	-22695.22	
7+560	542.262	542.441	10	6.31	2.37	103.55	67.00	68698.67	45966.91	-22731.77	
7+580	542.961	542.760	10	9.59	0.00	155.88	23.96	68854.55	45990.86	-22863.69	
7+600	543.661	543.068	10	13.68	0.00	232.78	0.00	69087.33	45990.86	-23096.47	
7+620	544.347	543.883	10	6.44	4.81	204.89	50.03	69292.22	46040.89	-23251.33	
7+640	544.877	544.816	10	3.76	18.02	102.05	228.26	69394.27	46269.16	-23125.11	
7+660	545.406	545.450	10	3.19	10.84	69.54	288.60	69463.81	46557.75	-22906.05	
7+680	545.936	546.011	10	2.65	2.27	58.42	131.17	69522.23	46688.92	-22833.31	
7+700	546.466	546.468	10	1.14	0.35	37.89	26.22	69560.12	46715.14	-22844.98	
7+720	546.996	546.923	10	0.84	0.01	19.97	3.66	69580.09	46718.80	-22861.29	



7+740	547.526	547.342	10	1.30	0.00	20.88	0.10	69600.97	46718.90	-22882.07
7+760	548.055	547.717	10	2.40	0.00	36.70	0.01	69637.67	46718.91	-22918.77
7+780	548.585	548.124	10	3.51	0.00	59.65	0.00	69697.32	46718.91	-22978.41
7+800	549.095	548.521	10	4.09	0.00	77.48	0.00	69774.80	46718.91	-23055.89
7+820	549.477	548.871	10	4.04	0.03	81.32	0.32	69856.12	46719.23	-23136.89
7+840	549.858	549.222	10	4.01	0.58	80.55	6.17	69936.67	46725.40	-23211.27
7+860	550.240	549.572	10	4.18	1.63	81.90	22.16	70018.58	46747.56	-23271.02
7+880	550.621	549.923	10	4.58	2.43	87.59	40.64	70106.17	46788.20	-23317.97
7+900	551.003	550.273	10	6.81	2.11	113.95	45.43	70220.12	46833.63	-23386.49
7+920	551.384	550.690	10	6.28	2.49	133.12	44.09	70353.24	46877.72	-23475.52
7+940	551.766	551.129	10	5.79	2.69	120.73	51.75	70473.97	46929.46	-23544.50
7+960	552.147	551.569	10	5.15	3.12	109.42	58.13	70583.39	46987.59	-23595.80
7+980	552.529	552.008	10	4.45	4.50	96.06	76.22	70679.45	47063.82	-23615.64
8+000	552.910	552.465	10	3.01	6.21	74.68	107.05	70754.13	47170.87	-23583.26
8+020	553.336	552.987	10	1.81	8.63	48.26	148.36	70802.39	47319.23	-23483.17
8+040	554.221	553.664	10	3.38	13.08	51.93	217.12	70854.33	47536.34	-23317.98
8+060	555.106	554.370	10	6.11	6.70	94.89	197.86	70949.22	47734.20	-23215.02
8+080	555.991	555.246	10	4.56	5.89	106.67	125.97	71055.89	47860.17	-23195.72
8+100	556.876	556.725	10	1.62	4.42	63.00	88.84	71118.89	47949.01	-23169.88
8+120	557.761	557.678	10	0.13	4.84	17.75	82.58	71136.64	48031.59	-23105.05
8+140	558.647	558.615	10	0.13	3.28	2.57	81.17	71139.21	48112.77	-23026.45
8+160	559.532	559.351	10	0.95	2.86	10.75	61.38	71149.96	48174.15	-22975.81
8+180	560.417	560.074	10	1.98	5.20	29.29	80.57	71179.25	48254.72	-22924.53
8+200	561.302	560.788	10	3.11	6.97	50.88	121.71	71230.13	48376.44	-22853.70
8+220	562.187	561.501	10	4.33	6.05	74.37	125.32	71304.51	48501.76	-22802.75
8+240	562.783	561.696	10	7.05	4.09	113.81	101.39	71418.32	48603.14	-22815.18
8+260	563.120	561.742	10	10.35	1.97	173.99	60.62	71592.31	48663.76	-22928.54
8+280	563.456	561.876	10	14.43	0.48	248.17	24.14	71840.48	48687.90	-23152.58
8+300	563.792	562.014	10	17.84	0.00	321.89	4.24	72162.37	48692.14	-23470.23
8+320	564.130	562.634	10	15.03	0.00	325.75	0.00	72488.12	48692.14	-23795.98
8+340	564.517	563.393	10	11.58	0.00	265.78	0.00	72753.90	48692.14	-24061.76
8+360	564.984	564.165	10	7.45	0.06	190.89	0.68	72944.79	48692.82	-24251.97
8+380	565.531	564.854	10	5.21	0.11	125.90	2.01	73070.69	48694.84	-24375.86
8+400	566.158	565.665	10	3.75	2.34	89.72	23.66	73160.41	48718.49	-24441.92
8+420	566.865	566.367	10	2.79	9.33	65.88	112.97	73226.29	48831.46	-24394.84
8+440	567.653	566.985	10	3.49	14.82	62.91	235.97	73289.20	49067.43	-24221.78
8+460	568.488	567.706	10	4.89	13.43	83.94	277.63	73373.14	49345.06	-24028.09
8+480	569.325	568.414	10	6.42	7.69	112.36	218.79	73485.51	49563.85	-23921.66
8+500	570.161	569.134	10	7.57	2.58	137.72	109.55	73623.23	49673.40	-23949.82
8+520	570.997	570.230	10	6.50	4.10	138.05	71.63	73761.27	49745.03	-24016.24
8+540	571.833	571.231	10	5.62	3.15	121.19	72.52	73882.46	49817.56	-24064.90
8+560	572.669	572.233	10	4.38	0.37	99.97	35.19	73982.43	49852.75	-24129.68
8+580	573.505	572.924	10	5.22	0.00	89.78	3.95	74072.21	49856.70	-24215.51
8+600	574.463	573.715	10	4.82	7.75	100.32	77.50	74172.53	49934.20	-24238.33
8+620	575.707	575.318	10	2.85	10.89	76.67	186.36	74249.20	50120.55	-24128.64
8+640	576.951	576.921	10	0.46	21.84	33.13	327.23	74282.33	50447.78	-23834.54
8+660	578.194	578.523	10	0.00	31.52	4.63	533.61	74286.96	50981.40	-23305.56
8+680	579.438	579.422	10	0.13	26.01	1.25	575.35	74288.21	51556.74	-22731.47
8+700	580.617	580.125	10	2.37	20.82	24.92	468.31	74313.13	52025.05	-22288.08
8+720	581.688	581.291	10	2.47	14.11	48.36	349.32	74361.49	52374.37	-21987.13
8+740	582.654	582.156	10	3.79	8.26	62.59	223.71	74424.08	52598.08	-21826.01
8+760	583.512	582.565	10	7.55	2.56	113.40	108.24	74537.48	52706.32	-21831.17
8+780	584.264	583.092	10	8.99	3.55	161.69	69.12	74699.17	52775.44	-21923.73
8+800	584.912	583.872	10	7.17	6.33	157.51	116.52	74856.68	52891.96	-21964.72
8+820	585.529	584.662	10	5.90	5.43	130.15	123.36	74986.83	53015.32	-21971.51
8+840	586.146	585.324	10	5.67	3.84	115.67	92.73	75102.50	53108.05	-21994.45



8+860	586.763	585.870	10	5.96	3.24	116.28	70.81	75218.78	53178.86	-22039.92
8+880	587.381	586.401	10	6.56	4.82	125.22	80.58	75344.00	53259.44	-22084.56
8+900	587.998	586.932	10	7.24	5.29	138.06	101.13	75482.06	53360.57	-22121.49
8+920	588.615	587.464	10	8.49	2.74	157.37	80.30	75639.43	53440.87	-22198.56
8+940	589.232	587.617	10	11.98	1.29	204.71	40.25	75844.14	53481.12	-22363.02
8+960	589.850	587.731	10	18.22	0.13	301.94	14.18	76146.08	53495.30	-22650.77
8+980	590.467	588.489	10	24.29	0.00	427.05	1.33	76573.13	53496.63	-23076.49
9+000	591.084	589.916	10	18.12	0.00	424.19	0.00	76997.32	53496.63	-23500.68
9+020	591.701	590.981	10	15.06	0.00	331.85	0.00	77329.17	53496.63	-23832.54
9+040	592.319	591.686	10	14.95	0.00	300.11	0.00	77629.28	53496.63	-24132.65
9+060	592.690	592.120	10	11.76	0.00	267.11	0.00	77896.39	53496.63	-24399.76
9+080	593.019	592.530	10	7.00	0.01	187.64	0.09	78084.03	53496.73	-24587.30
9+100	593.347	592.940	10	3.00	0.04	100.05	0.53	78184.08	53497.26	-24686.82
9+120	593.675	593.349	10	2.30	0.08	53.06	1.23	78237.14	53498.50	-24738.65
9+140	594.004	593.742	10	1.98	0.00	42.60	0.78	78279.74	53499.28	-24780.47
9+160	594.332	594.075	10	1.72	0.04	37.02	0.37	78316.76	53499.64	-24817.12
9+180	594.660	594.393	10	3.80	0.03	55.20	0.64	78371.96	53500.29	-24871.67
9+200	595.331	594.806	10	3.76	0.02	81.14	0.41	78453.10	53500.70	-24952.40
9+220	596.177	595.604	10	3.54	0.02	74.15	0.31	78527.25	53501.01	-25026.24
9+240	597.022	596.585	10	2.61	0.76	61.39	7.78	78588.64	53508.79	-25079.85
9+260	597.868	597.531	10	1.95	2.75	45.53	35.16	78634.17	53543.95	-25090.22
9+280	598.714	598.393	10	1.85	4.83	37.88	71.31	78672.05	53615.26	-25056.79
9+300	599.560	599.174	10	2.25	7.13	41.03	119.55	78713.08	53734.81	-24978.27
9+320	600.404	599.091	10	7.70	8.23	99.52	153.60	78812.60	53888.41	-24924.20
9+340	600.703	599.844	10	6.18	8.83	138.86	165.31	78951.46	54053.72	-24897.75
9+360	601.002	600.478	10	3.72	11.74	98.95	205.72	79050.42	54259.43	-24790.98
9+380	601.301	600.784	10	3.15	13.25	68.70	249.93	79119.11	54509.37	-24609.75
9+400	601.600	601.100	10	2.97	13.13	61.14	263.09	79180.25	54772.45	-24407.80
9+420	601.899	601.445	10	2.80	15.61	57.63	286.66	79237.88	55059.11	-24178.77
9+440	602.198	601.763	10	2.66	19.48	54.57	349.50	79292.46	55408.61	-23883.85
9+460	602.479	602.055	10	2.58	21.53	52.35	406.40	79344.81	55815.01	-23529.79
9+480	602.669	602.345	10	1.89	19.81	44.72	413.35	79389.53	56228.36	-23161.16
9+500	602.761	602.570	10	3.00	18.31	47.81	390.06	79437.33	56618.43	-22818.91
9+520	602.755	602.346	10	7.27	12.38	102.75	306.97	79540.08	56925.40	-22614.68
9+540	602.651	602.123	10	11.46	7.46	187.34	198.44	79727.43	57123.84	-22603.58
9+560	602.448	601.899	10	15.18	4.54	266.42	119.99	79993.84	57243.84	-22750.00
9+580	602.199	601.675	10	16.65	2.62	318.28	71.62	80312.12	57315.46	-22996.66
9+600	601.950	601.519	10	17.38	1.28	340.33	39.01	80652.45	57354.47	-23297.99
9+620	601.702	601.304	10	18.42	0.13	358.05	14.04	81010.50	57368.50	-23642.00
9+640	601.453	600.861	10	24.21	0.00	396.79	1.28	81407.29	57369.78	-24037.51
9+660	600.977	600.267	10	29.44	0.01	536.48	0.09	81943.78	57369.87	-24573.91
9+680	600.258	599.460	10	29.28	0.00	587.16	0.08	82530.94	57369.95	-25160.98
9+700	599.539	598.653	10	26.54	0.00	558.15	0.00	83089.08	57369.95	-25719.13
9+720	598.820	597.905	10	23.09	0.00	483.89	0.00	83572.97	57369.95	-26203.02
9+740	598.101	597.251	10	19.26	0.00	423.53	0.00	83996.50	57369.95	-26626.54
9+760	597.382	596.603	10	13.58	0.00	331.97	0.00	84328.46	57369.95	-26958.51
9+780	596.663	596.137	10	8.89	0.00	227.13	0.00	84555.60	57369.95	-27185.64
9+800	596.306	595.792	10	8.87	0.00	178.07	0.00	84733.66	57369.95	-27363.71
9+820	596.161	595.546	10	7.29	0.11	161.25	1.10	84894.91	57371.05	-27523.86
9+840	596.017	595.455	10	6.35	0.00	136.35	1.08	85031.27	57372.14	-27659.13
9+860	595.873	595.365	10	5.46	0.00	118.06	0.00	85149.32	57372.14	-27777.19
9+880	595.728	595.223	10	4.74	0.00	101.93	0.00	85251.26	57372.14	-27879.12
9+900	595.608	595.070	10	4.82	0.00	95.56	0.00	85346.81	57372.14	-27974.68
9+920	595.660	595.019	10	5.17	0.00	98.27	0.00	85445.09	57372.14	-28072.95
9+940	595.913	595.010	10	6.21	0.00	113.84	0.00	85558.93	57372.14	-28186.79
9+960	596.366	595.603	10	6.17	0.00	123.80	0.00	85682.72	57372.14	-28310.59



9+980	597.018	596.116	10	6.88	0.20	130.45	2.01	85813.18	57374.14	-28439.03
10+000	597.760	596.681	10	8.01	0.38	148.48	6.06	85961.66	57380.20	-28581.46
10+020	598.501	597.663	10	5.46	2.38	134.48	28.87	86096.13	57409.07	-28687.06
10+040	599.243	598.822	10	2.53	2.86	79.94	43.95	86176.08	57453.03	-28723.05
10+060	599.984	599.855	10	0.60	4.64	31.33	63.93	86207.40	57516.96	-28690.45
10+080	600.713	600.681	10	0.10	4.88	7.00	95.20	86214.40	57612.16	-28602.24
10+100	601.298	601.230	10	0.34	3.43	4.33	83.16	86218.73	57695.32	-28523.41
10+120	601.709	601.624	10	0.39	4.54	7.38	77.46	86226.11	57772.78	-28453.33
10+140	601.945	601.483	10	2.75	4.27	31.45	88.10	86257.56	57860.88	-28396.68
10+160	602.006	601.028	10	6.60	0.00	93.53	42.71	86351.09	57903.59	-28447.49
10+180	601.891	600.684	10	8.48	0.00	150.36	0.01	86501.45	57903.60	-28597.85
10+200	601.671	600.601	10	7.33	0.24	158.03	1.39	86659.48	57904.99	-28754.49
10+220	601.449	600.573	10	5.75	1.07	130.81	13.08	86790.29	57918.07	-28872.22
10+240	601.227	600.564	10	4.21	1.63	99.63	25.39	86889.92	57943.46	-28946.46
10+260	601.006	600.567	10	2.70	1.36	69.07	30.63	86958.99	57974.09	-28984.90
10+280	600.784	600.468	10	1.80	0.70	44.87	22.35	87003.86	57996.44	-29007.42
10+300	600.562	600.269	10	1.66	2.02	34.33	29.30	87038.19	58025.74	-29012.45
10+320	600.341	600.039	10	1.69	2.13	33.33	44.42	87071.52	58070.16	-29001.36
10+340	600.324	599.945	10	2.74	0.63	44.36	27.56	87115.87	58097.72	-29018.15
10+360	600.398	600.086	10	3.09	0.08	58.33	7.02	87174.20	58104.75	-29069.45
10+380	600.472	600.227	10	3.21	0.00	63.02	0.75	87237.22	58105.50	-29131.72
10+400	600.545	600.269	10	3.42	0.00	66.38	0.00	87303.60	58105.50	-29198.10
10+420	600.619	600.248	10	2.91	0.00	63.33	0.00	87366.93	58105.50	-29261.43
10+440	600.693	600.227	10	2.89	0.22	58.01	2.15	87424.94	58107.65	-29317.29
10+460	600.767	600.397	10	2.11	0.19	50.05	4.13	87474.98	58111.78	-29363.20
10+480	600.841	600.546	10	3.01	0.03	51.47	2.23	87526.46	58114.01	-29412.45
10+500	600.850	600.619	10	1.41	1.94	44.46	20.06	87570.91	58134.07	-29436.85
10+520	600.725	600.296	10	2.55	2.93	39.59	49.55	87610.51	58183.62	-29426.89
10+540	600.467	599.696	10	4.98	2.42	75.24	54.32	87685.75	58237.93	-29447.82
10+560	600.094	599.077	10	6.86	2.94	118.27	54.44	87804.02	58292.38	-29511.64
10+580	599.704	598.440	10	8.84	1.94	156.88	49.53	87960.90	58341.90	-29618.99
10+600	599.315	598.136	10	8.21	0.77	170.45	27.04	88131.35	58368.94	-29762.41
10+620	598.925	597.992	10	6.20	1.84	144.11	26.05	88275.46	58395.00	-29880.46
10+640	598.536	597.848	10	4.33	1.98	105.32	38.17	88380.78	58433.17	-29947.61
10+660	598.146	597.704	10	4.22	0.33	85.51	23.09	88466.29	58456.26	-30010.03
10+680	597.654	597.572	10	5.90	0.77	101.17	11.01	88567.46	58467.26	-30100.20
10+700	596.927	597.041	10	7.63	2.45	139.74	31.90	88707.21	58499.16	-30208.04
10+720	595.965	595.839	10	8.30	1.01	164.72	34.23	88871.92	58533.39	-30338.54
10+740	594.779	594.557	10	9.26	0.35	181.28	13.41	89053.22	58546.80	-30506.42
10+760	593.539	593.283	10	9.30	0.00	187.76	3.50	89240.98	58550.30	-30690.67
10+780	592.298	592.009	10	9.62	0.00	189.26	0.00	89430.24	58550.30	-30879.93
10+800	591.058	590.735	10	11.12	0.00	207.45	0.00	89637.68	58550.30	-31087.38
10+820	589.817	589.338	10	11.92	0.00	230.39	0.00	89868.08	58550.30	-31317.77
10+840	588.577	587.862	10	11.51	0.00	234.31	0.00	90102.39	58550.30	-31552.09
10+860	587.334	586.387	10	11.21	0.00	227.22	0.00	90329.61	58550.30	-31779.31
10+880	585.921	585.010	10	9.00	0.00	202.06	0.00	90531.67	58550.30	-31981.36
10+900	584.508	583.749	10	6.99	0.00	161.97	0.00	90693.64	58550.30	-32143.34
10+920	583.094	582.622	10	6.61	0.00	136.09	0.00	90829.73	58550.30	-32279.43
10+940	581.681	581.312	10	6.71	0.05	133.23	0.46	90962.96	58550.77	-32412.19
10+960	580.285	579.786	10	7.97	0.04	146.80	0.84	91109.76	58551.61	-32558.15
10+980	579.154	578.194	10	10.28	0.00	182.50	0.38	91292.25	58551.99	-32740.27
11+000	578.367	577.025	10	12.10	0.16	223.83	1.59	91516.09	58553.58	-32962.51
11+020	577.924	576.171	10	14.76	1.80	268.61	19.56	91784.70	58573.14	-33211.56
11+040	577.709	575.975	10	13.09	6.16	278.50	79.54	92063.20	58652.67	-33410.52
11+060	577.500	576.313	10	8.37	8.31	214.66	144.68	92277.86	58797.36	-33480.50
11+080	577.290	576.560	10	4.65	9.99	130.26	183.02	92408.12	56980.38	-33427.74



11+100	577.081	576.807	10	1.51	10.30	61.63	202.88	92469.76	59483.26	53286.50
11+120	576.871	576.579	10	1.57	12.78	30.90	202.58	92500.65	59385.84	-33114.82
11+140	576.662	575.853	10	4.61	19.08	62.18	266.03	92552.83	59651.87	-32910.96
11+160	576.405	575.329	10	6.47	24.13	110.79	432.08	92673.62	60083.95	-32589.67
11+180	575.792	574.880	10	5.61	22.40	120.74	465.24	92794.36	60549.19	-32245.17
11+200	575.179	574.431	10	4.68	19.90	102.85	422.96	92897.21	60972.15	-31925.06
11+220	574.566	573.982	10	3.69	15.26	83.66	351.56	92980.87	61323.71	-31657.16
11+240	573.954	573.342	10	5.73	8.85	94.56	235.11	93075.43	61558.83	-31516.61
11+260	573.341	572.417	10	12.56	4.68	185.06	131.59	93260.50	61690.41	-31570.08
11+280	572.761	571.551	10	13.47	2.40	264.05	68.75	93524.55	61759.17	-31765.39
11+300	572.361	571.328	10	10.28	1.11	240.25	34.24	93764.81	61793.40	-31971.40
11+320	572.159	571.305	10	9.30	0.09	182.40	14.14	93947.21	61807.55	-32139.66
11+340	572.154	571.424	10	8.27	0.00	175.67	0.87	94122.88	61808.42	-32314.46
11+360	572.274	571.542	10	8.90	0.00	171.65	0.00	94294.53	61808.42	-32486.11
11+380	572.397	571.661	10	9.84	0.00	187.40	0.00	94481.93	61808.42	-32673.51
11+400	572.520	571.707	10	11.26	0.00	210.98	0.00	94692.90	61808.42	-32884.49
11+420	572.643	571.446	10	15.91	0.76	256.92	8.01	94949.83	61816.43	-33133.39
11+440	572.766	570.838	10	20.78	2.29	372.95	29.51	95322.78	61845.94	-33476.83
11+460	572.899	571.819	10	10.69	3.00	318.26	48.85	95641.04	61894.80	-33746.24
11+480	573.313	572.800	10	4.42	4.23	150.87	71.17	95791.91	61965.97	-33825.94
11+500	574.127	573.777	10	3.06	2.72	74.89	69.53	95866.81	62035.50	-33831.31
11+520	575.286	574.755	10	6.32	0.26	93.82	29.84	95960.63	62065.34	-33895.29
11+540	576.490	575.732	10	5.14	3.10	114.59	33.61	96075.22	62098.94	-33976.28
11+560	577.694	576.777	10	6.35	8.68	114.97	117.78	96190.19	62216.72	-33973.47
11+580	578.897	578.000	10	5.74	11.64	120.94	203.19	96311.13	62419.91	-33891.22
11+600	580.101	579.231	10	5.70	9.01	114.35	206.52	96425.48	62626.42	-33799.06
11+620	581.294	580.349	10	6.62	7.93	123.19	169.41	96548.68	62795.83	-33752.84
11+640	582.303	581.669	10	4.12	7.37	107.47	152.97	96656.14	62948.81	-33707.34
11+660	583.065	582.720	10	2.18	3.43	61.92	106.41	96718.07	63055.21	-33662.85
11+680	583.582	583.294	10	1.69	2.91	38.42	58.72	96756.49	63113.94	-33642.55
11+700	583.853	583.636	10	1.24	2.31	29.26	51.18	96785.75	63165.11	-33620.64
11+720	583.949	583.892	10	0.40	2.42	16.33	45.81	96802.08	63210.92	-33591.16
11+740	584.038	584.072	10	0.11	6.22	5.09	86.18	96807.18	63297.10	-33510.08
11+760	584.127	584.134	10	0.26	10.93	3.72	173.90	96810.89	63471.00	-33339.90
11+780	584.217	583.976	10	1.37	14.70	16.27	263.82	96827.16	63734.82	-33092.34
11+800	584.300	583.764	10	3.33	15.39	47.05	301.00	96874.21	64035.82	-32838.39
11+820	584.312	583.552	10	4.95	12.89	82.86	282.89	96957.07	64318.71	-32638.36
11+840	584.235	583.358	10	5.79	9.07	107.45	219.67	97064.52	64538.38	-32526.14
11+860	584.070	583.194	10	5.81	3.89	115.80	134.07	97180.32	64672.45	-32507.87
11+880	583.815	582.983	10	6.79	1.39	125.95	52.81	97306.27	64725.27	-32581.01
11+900	583.473	582.603	10	9.26	1.26	160.48	26.52	97466.76	64751.78	-32714.97
11+920	583.065	582.133	10	8.31	1.17	175.69	24.31	97642.45	64776.09	-32866.35
11+940	582.654	581.700	10	6.89	1.36	150.86	26.13	97793.30	64802.22	-32991.08
11+960	582.243	581.309	10	6.29	0.25	130.92	17.01	97924.23	64819.23	-33105.00
11+980	581.853	580.964	10	5.93	0.27	121.99	4.54	98046.22	64823.77	-33222.45
12+000	581.582	580.667	10	6.07	0.37	120.01	6.08	98166.23	64829.85	-33336.38
12+020	581.444	580.375	10	7.27	1.19	133.47	15.57	98299.70	64845.42	-33454.27
12+040	581.438	580.398	10	7.02	0.21	142.97	13.97	98442.67	64859.39	-33583.27
12+060	581.564	580.467	10	7.51	0.00	145.38	2.08	98588.04	64861.48	-33726.56
12+080	581.790	580.536	10	8.97	0.00	164.89	0.00	98752.93	64861.48	-33891.46
12+100	582.023	580.657	10	9.98	0.00	190.33	0.00	98943.26	64861.48	-34081.78
12+120	582.255	580.788	10	11.10	0.03	210.79	0.30	99154.04	64861.78	-34292.27
12+140	582.487	581.144	10	9.88	0.21	209.79	2.40	99363.84	64864.18	-34499.66
12+160	582.719	581.731	10	6.83	0.04	166.88	2.69	99530.72	64866.86	-34663.86
12+180	582.951	582.340	10	4.75	0.01	116.27	0.53	99646.99	64867.40	-34779.59
12+200	583.184	582.816	10	2.44	0.01	72.02	0.24	99719.00	64867.63	-34851.37



12+220	583.580	583.270	10	1.76	0.33	41.97	3.38	99760.98	64871.01	-34889.97
12+240	584.013	583.711	10	2.18	0.00	39.48	3.41	99800.46	64874.42	-34926.03
12+260	584.447	584.067	10	2.35	0.00	45.57	0.04	99846.03	64874.46	-34971.56
12+280	584.881	584.414	10	3.14	0.00	55.07	0.00	99901.10	64874.46	-35026.63
12+300	585.314	584.680	10	4.33	0.00	74.90	0.00	99976.00	64874.46	-35101.53
12+320	585.748	585.046	10	4.99	0.00	92.78	0.00	100068.78	64874.46	-35194.31
12+340	586.182	585.478	10	5.15	1.23	100.80	12.86	100169.57	64887.33	-35282.25
12+360	586.615	585.945	10	5.05	2.08	101.22	34.86	100270.79	64922.18	-35348.60
12+380	587.049	586.434	10	4.88	0.91	99.32	29.88	100370.11	64952.06	-35418.05
12+400	587.483	586.923	10	4.75	1.00	96.32	19.06	100466.43	64971.12	-35495.31
12+420	587.916	587.423	10	4.75	0.77	95.02	17.64	100561.45	64988.76	-35572.69
12+440	588.350	587.914	10	3.21	0.42	81.66	10.01	100643.11	64998.78	-35644.33
12+460	588.784	588.321	10	3.19	1.16	64.85	12.72	100707.96	65011.49	-35696.47
12+480	589.217	588.678	10	3.46	3.14	66.50	42.98	100774.47	65054.48	-35719.99
12+500	589.651	589.035	10	3.75	5.46	72.07	87.51	100846.54	65141.98	-35704.55
12+520	590.065	589.499	10	3.46	5.19	72.11	117.90	100918.64	65259.89	-35658.76
12+540	590.479	589.963	10	3.09	5.73	65.52	121.00	100984.16	65380.88	-35603.28
12+560	590.893	590.426	10	2.70	5.49	57.96	112.29	101042.12	65493.18	-35548.94
12+580	591.308	590.919	10	2.30	3.60	50.04	90.92	101092.16	65584.10	-35508.06
12+600	591.722	591.345	10	2.18	1.59	44.85	51.85	101137.01	65635.94	-35501.06
12+620	592.136	591.769	10	2.41	0.67	45.94	23.11	101182.94	65659.05	-35523.89
12+640	592.550	592.193	10	3.11	0.09	55.20	7.58	101238.14	65666.63	-35571.52
12+660	592.964	592.617	10	3.62	0.05	67.27	1.38	101305.41	65668.01	-36637.40
12+680	593.379	593.041	10	4.07	0.02	76.87	0.67	101382.28	65668.68	-35713.60
12+700	593.793	593.434	10	4.51	0.00	85.07	0.23	101467.35	65668.91	-35798.44
12+720	594.131	593.748	10	4.32	2.32	87.92	23.54	101555.28	65692.45	-35862.82
12+740	594.297	593.925	10	4.11	0.03	79.77	26.55	101635.05	65719.01	-35916.04
12+760	594.290	593.867	10	3.44	0.09	72.32	1.36	101707.36	65720.37	-35987.00
12+780	594.110	593.798	10	2.05	0.43	52.31	5.54	101759.68	65725.90	-36033.78
12+800	593.762	593.482	10	1.81	0.11	36.23	5.51	101795.90	65731.41	-36064.49
12+820	593.361	593.140	10	1.51	0.19	33.05	3.01	101828.96	65734.42	-36094.54
12+840	592.960	592.715	10	1.41	0.59	29.21	7.79	101858.17	65742.21	-36115.96
12+860	592.560	592.316	10	4.49	0.97	62.16	14.40	101920.32	65756.61	-36163.71
12+880	592.159	591.986	10	2.46	1.53	74.28	23.31	101994.61	65779.92	-36214.69
12+900	591.747	591.729	10	0.12	4.61	27.39	61.88	102022.00	65841.80	-36180.19
12+920	591.247	591.223	10	0.04	6.57	1.53	111.78	102023.52	65953.59	-36069.94
12+940	590.644	590.352	10	1.49	6.76	15.21	121.98	102038.73	66075.57	-35963.16
12+960	589.936	589.392	10	3.00	8.57	44.88	153.25	102083.61	66228.82	-35854.79
12+980	589.170	588.431	10	4.14	6.49	71.33	150.53	102154.94	66379.35	-35775.59
13+000	588.403	587.560	10	5.52	3.25	96.70	84.43	102251.64	66463.78	-35787.86
13+020	587.636	586.767	10	5.91	1.53	114.72	40.36	102366.35	66504.14	-35862.22
13+040	586.870	586.110	10	5.44	1.12	113.37	24.64	102479.72	66528.78	-35950.94
13+060	586.103	585.434	10	5.24	1.73	106.80	28.43	102586.53	66557.21	-36029.32
13+080	585.367	584.737	10	4.64	4.22	98.47	54.81	102684.99	66612.02	-36072.97
13+100	584.709	584.040	10	4.36	6.25	89.84	113.29	102774.83	66725.31	-36049.52
13+120	584.051	583.420	10	4.14	1.07	84.68	83.71	102859.51	66809.02	-36050.49
13+140	583.393	582.926	10	3.38	0.00	74.46	12.56	102933.96	66821.59	-36112.38
13+160	582.598	582.483	10	1.69	0.00	50.63	0.05	102984.59	66821.63	-36162.96
13+180	581.537	582.040	10	1.55	3.60	32.37	36.04	103016.96	66857.67	-36159.28
13+200	580.209	581.068	10	0.00	9.57	26.97	156.66	103043.93	67014.34	-36029.59
13+220	578.755	579.470	10	0.26	11.94	2.11	228.38	103046.04	67242.71	-35803.33
13+240	577.372	577.916	10	0.67	22.00	8.33	367.78	103054.37	67610.49	-35443.88
13+260	576.394	576.039	10	2.07	10.42	26.90	345.54	103081.27	67956.03	-35125.24
13+280	575.850	574.102	10	12.31	6.15	143.79	165.66	103225.05	68121.68	-35103.37
13+300	575.442	572.495	10	28.25	3.68	420.64	57.61	103645.69	68179.30	-35466.40
13+320	575.034	572.718	10	24.61	3.76	560.70	49.14	104206.40	68228.44	-35977.96



13+340	574.626	573.301	10	15.12	5.68	397.24	94.45	104603.64	68322.89	-36280.75
13+360	574.218	573.692	10	5.19	19.68	208.33	255.10	104811.97	68577.99	-36233.98
13+380	573.810	573.501	10	3.39	17.75	78.40	363.88	104890.37	68941.87	-35948.50
13+400	573.635	572.852	10	7.38	10.53	100.46	282.29	104990.83	69224.16	-35766.67
13+420	573.461	571.811	10	18.18	2.57	246.92	132.07	105237.74	69356.23	-35881.51
13+440	573.288	570.715	10	22.15	0.20	427.11	24.27	105664.85	69380.50	-36284.36
13+460	573.115	570.559	10	21.83	0.42	446.62	2.73	106111.47	69383.23	-36728.25
13+480	572.941	570.669	10	18.01	0.77	398.47	11.94	106509.94	69395.17	-37114.78
13+500	572.797	570.781	10	18.10	0.95	362.05	16.90	106871.99	69412.07	-37459.92
13+520	572.840	571.347	10	22.44	1.36	426.39	20.13	107298.39	69432.20	-37866.19
13+540	573.096	572.058	10	7.05	2.88	310.13	39.83	107608.52	69472.03	-38136.49
13+560	573.564	572.735	10	5.38	2.30	124.61	49.00	107733.12	69521.02	-38212.10
13+580	574.244	573.513	10	4.86	3.18	102.42	54.80	107835.55	69575.83	-38259.72
13+600	575.111	574.074	10	6.49	7.93	114.05	100.79	107949.60	69676.62	-38272.97
13+620	576.005	575.012	10	6.65	13.10	131.51	196.38	108081.10	69873.00	-38208.10
13+640	576.899	575.919	10	5.90	18.67	125.59	317.97	108206.69	70190.98	-38015.71
13+660	577.793	577.324	10	3.04	15.86	89.47	345.25	108296.16	70536.22	-37759.93
13+680	578.653	577.976	10	4.39	13.05	73.99	297.57	108370.15	70833.79	-37536.35
13+700	579.110	578.130	10	6.36	10.59	107.53	236.36	108477.67	71070.15	-37407.52
13+720	579.567	578.404	10	8.03	10.70	143.95	212.81	108621.62	71282.96	-37338.66
13+740	580.024	578.700	10	9.47	7.47	175.00	181.70	108796.62	71464.66	-37331.96
13+760	580.481	579.246	10	8.71	5.74	182.64	111.22	108979.27	71575.88	-37403.38
13+780	580.938	579.873	10	7.17	9.03	158.85	147.69	109138.12	71723.57	-37414.54
13+800	581.394	580.532	10	5.07	10.79	122.38	198.14	109260.50	71921.71	-37338.78
13+820	581.851	581.494	10	2.74	11.50	78.02	222.83	109338.52	72144.55	-37193.97
13+840	582.308	581.826	10	3.87	11.73	66.11	232.31	109404.62	72376.85	-37027.77
13+860	582.835	582.194	10	4.89	15.49	88.23	263.44	109492.85	72640.29	-36852.56
13+880	583.402	582.534	10	12.14	11.45	170.35	269.39	109663.20	72909.68	-36753.52
13+900	583.970	583.361	10	10.03	4.70	221.71	161.51	109884.91	73071.19	-36813.72
13+920	584.537	583.844	10	8.06	0.03	159.55	56.80	110044.46	73127.99	-36916.47
13+940	585.105	584.747	10	4.63	1.00	113.66	13.11	110158.12	73141.09	-37017.02
13+960	585.672	585.494	10	4.47	1.89	84.05	31.82	110242.17	73172.92	-37069.25
13+980	586.162	585.876	10	1.64	4.06	61.13	59.47	110303.30	73232.39	-37070.91
14+000	586.360	585.881	10	2.87	6.76	45.17	112.35	110348.47	73344.73	-37003.74
14+020	586.252	585.897	10	2.16	6.82	50.26	135.85	110398.73	73480.58	-36918.15
14+040	585.840	585.635	10	1.11	15.69	32.70	225.10	110431.43	73705.68	-36725.75
14+060	585.223	585.234	10	0.13	13.37	12.30	312.77	110443.73	74018.45	-36425.28
14+080	584.601	584.459	10	0.70	9.73	8.19	247.80	110451.92	74266.25	-36185.67
14+100	583.979	583.623	10	2.06	5.99	27.86	151.70	110479.78	74417.95	-36061.83
14+120	583.356	582.994	10	2.24	1.58	43.50	71.80	110523.28	74489.76	-36033.52
14+140	582.656	582.547	10	0.71	0.15	29.44	17.53	110552.72	74507.29	-36045.43
14+160	581.756	581.725	10	0.29	0.20	9.43	3.69	110562.15	74510.98	-36051.17
14+180	580.655	580.560	10	0.59	0.05	6.98	2.72	110569.13	74513.69	-36055.44
14+200	579.354	579.407	10	0.39	0.58	9.80	6.31	110578.93	74520.00	-36058.93
14+220	577.903	578.125	10	2.62	4.09	30.16	46.65	110609.09	74566.66	-36042.44
14+240	576.445	576.618	10	6.86	1.52	94.80	56.09	110703.90	74622.75	-36081.15
14+260	574.986	574.847	10	11.74	0.04	192.18	15.38	110896.08	74638.12	-36257.96
14+280	573.528	573.463	10	14.59	4.47	294.11	38.50	111190.19	74676.62	-36513.57
14+300	572.069	571.479	10	3.38	18.12	189.92	218.64	111380.11	74895.26	-36484.86
14+320	570.611	570.104	10	3.80	4.45	71.86	225.25	111451.97	75120.50	-36331.46
14+340	569.153	568.404	10	5.60	2.95	94.14	75.09	111546.11	75195.59	-36350.52
14+360	567.694	567.085	10	3.59	3.87	92.06	67.61	111638.17	75263.20	-36374.97
14+380	566.414	565.959	10	2.49	6.92	60.84	107.88	111699.01	75371.08	-36327.93
14+400	565.145	565.270	10	1.43	7.59	38.47	145.28	111737.47	75516.35	-36221.12
14+420	563.875	563.505	10	2.25	8.94	35.68	160.66	111773.15	75677.01	-36096.14
14+440	562.606	561.840	10	4.89	22.90	71.37	318.48	111844.53	75995.49	-35849.03



14+460	561.336	560.435	10	5.95	15.04	108.41	379.48	111952.94	76374.57	-35554.57
14+480	560.067	559.076	10	6.86	6.42	128.49	201.01	112081.43	76575.98	-35505.45
14+500	558.797	557.819	10	8.87	1.10	157.24	75.22	112238.67	76651.20	-35587.47
14+520	557.527	556.562	10	9.37	0.07	182.35	11.76	112421.02	76662.96	-35758.06
14+540	556.396	555.153	10	11.19	0.40	187.72	6.31	112608.75	76669.27	-35939.48
14+560	555.550	553.762	10	25.00	0.00	365.98	5.40	112974.72	76674.68	-36300.05
14+580	554.990	553.659	10	25.77	0.00	507.67	0.00	113482.39	76674.68	-36807.71
14+600	554.714	553.562	10	21.44	0.12	472.09	1.17	113954.48	76675.85	-37278.63
14+620	554.666	553.458	10	21.47	0.08	428.38	1.98	114382.86	76677.83	-37705.03
14+640	554.637	553.305	10	23.49	0.02	451.82	0.94	114834.68	76678.77	-38155.91
14+660	554.608	553.461	10	25.63	0.06	489.21	0.80	115323.89	76679.57	-38644.33
14+680	554.579	553.829	10	23.41	0.10	490.40	1.59	115814.29	76681.16	-39133.13
14+700	554.551	554.197	10	16.85	0.07	402.56	1.71	116216.85	76682.87	-39533.98
14+720	554.900	554.633	10	13.63	0.04	309.95	1.04	116526.80	76683.91	-39842.89
14+740	555.582	555.269	10	14.96	0.02	292.51	0.51	116819.31	76684.42	-40134.90
14+760	556.264	556.078	10	14.53	0.05	296.38	0.64	117115.69	76685.05	-40430.64
14+780	556.947	556.798	10	7.87	0.13	198.06	1.82	117313.75	76686.87	-40626.88
14+800	557.629	557.227	10	9.33	0.00	121.71	1.35	117435.45	76688.22	-40747.24
14+820	558.311	557.569	10	10.15	0.00	188.15	0.00	117623.60	76688.22	-40935.39
14+840	558.994	558.390	10	7.84	0.00	166.44	0.00	117790.05	76688.22	-41101.83
14+860	559.676	559.198	10	6.46	0.00	134.22	0.00	117924.26	76688.22	-41236.05
14+880	560.404	559.984	10	5.89	0.00	123.45	0.00	118047.72	76688.22	-41359.50
14+900	561.173	560.771	10	5.91	0.00	118.01	0.00	118165.72	76688.22	-41477.51
14+920	561.942	561.736	10	4.47	0.13	103.83	1.32	118269.55	76689.54	-41580.01
14+940	562.711	562.624	10	2.11	0.24	65.81	3.73	118335.36	76693.27	-41642.09
14+960	563.480	563.081	10	5.41	0.02	73.99	2.58	118409.34	76695.86	-41713.49
14+980	564.044	563.768	10	6.44	0.40	116.56	4.20	118525.90	76700.06	-41825.84
15+000	564.019	564.022	10	1.01	1.87	73.24	22.64	118599.14	76722.70	-41876.45
15+020	563.397	563.511	10	2.18	1.08	31.30	29.42	118630.45	76752.12	-41878.33
15+040	562.180	562.931	10	0.11	6.09	22.93	71.71	118653.37	76823.83	-41829.55
15+060	560.731	561.599	10	0.00	21.21	1.13	273.02	118654.50	77096.84	-41557.66
15+080	559.283	559.793	10	0.00	19.86	0.00	410.64	118654.50	77507.49	-41147.02
15+100	557.834	557.703	10	0.63	15.67	6.24	325.61	118660.74	77833.09	-40827.65
15+120	556.385	555.485	10	6.10	1.80	67.25	174.67	118727.99	78007.76	-40720.23
15+140	554.937	553.325	10	10.42	6.14	165.19	79.37	118893.18	78087.14	-40806.05
15+160	553.488	552.168	10	9.25	4.04	196.67	101.72	119089.86	78188.86	-40901.00
15+180	552.039	551.326	10	4.77	2.37	140.15	64.10	119230.00	78252.96	-40977.04
15+200	550.476	550.344	10	0.70	1.77	54.45	36.52	119284.45	78289.48	-40994.97
15+220	548.829	549.070	10	0.00	6.54	7.00	81.10	119291.45	78370.58	-40920.87
15+240	547.182	547.433	10	0.00	11.81	0.02	179.49	119291.48	78550.07	-40741.40
15+260	545.535	545.814	10	1.18	14.94	11.01	214.52	119302.49	78764.59	-40537.90
15+280	543.888	543.075	10	4.69	28.00	58.21	437.73	119360.70	79202.32	-40158.38
15+300	542.241	541.511	10	4.71	26.05	93.71	550.76	119454.42	79753.08	-39701.34
15+320	540.594	539.774	10	5.39	20.77	100.69	481.46	119555.10	80234.54	-39320.57
15+340	538.947	537.899	10	6.87	14.48	122.58	352.53	119677.68	80587.06	-39090.62
15+360	537.300	536.118	10	8.16	13.40	150.88	243.76	119828.56	80830.82	-38997.74
15+380	535.653	534.051	10	10.60	17.68	188.41	272.52	120016.97	81103.35	-38913.62
15+400	534.006	532.486	10	11.17	24.88	218.24	402.96	120235.21	81506.31	-38728.90
15+420	532.524	530.582	10	14.76	28.81	257.55	595.46	120492.75	82101.77	-38390.98
15+440	531.062	529.082	10	13.66	27.40	282.65	606.87	120775.40	82708.65	-38066.76
15+460	529.601	527.885	10	11.92	29.51	255.87	569.07	121031.27	83277.71	-37753.56
15+480	528.139	526.688	10	10.24	27.32	221.68	568.28	121252.95	83846.00	-37406.96
15+500	526.678	525.490	10	8.58	18.85	188.23	461.71	121441.18	84307.70	-37133.48
15+520	525.216	524.188	10	8.13	17.33	167.07	361.87	121608.26	84669.57	-36938.69
15+540	523.755	522.580	10	8.31	12.48	164.40	298.12	121772.65	84967.69	-36804.96
15+560	522.607	521.958	10	4.20	5.14	124.93	180.61	121897.58	85148.30	-36749.28



15+580	521.540	521.322	10	1.35	0.43	55.41	55.74	121952.99	85204.84	-36748.96
15+600	520.473	520.493	10	0.84	1.75	21.84	21.86	121974.83	85225.90	-36748.93
15+620	519.406	519.803	10	0.00	8.32	8.39	100.75	121983.22	85326.65	-36656.57
15+640	518.338	518.396	10	0.18	9.96	1.85	182.81	121985.07	85509.46	-36475.61
15+660	517.272	517.154	10	0.50	9.41	6.87	193.69	121991.94	85703.15	-36288.79
15+680	516.204	516.010	10	2.42	3.36	30.37	136.72	122022.31	85839.87	-36182.45
15+700	515.137	514.832	10	6.45	8.46	94.95	124.27	122117.26	85964.14	-36153.12
15+720	514.070	513.678	10	2.29	21.19	91.25	312.16	122208.50	86276.30	-35932.21
15+740	512.734	510.951	10	14.14	25.34	167.03	330.55	122375.53	86606.85	-35768.68
15+760	509.258	508.028	10	8.99	21.02	232.81	417.45	122608.34	87024.29	-35584.05
15+780	505.782	504.596	10	12.71	10.42	216.93	314.32	122825.27	87338.61	-35486.66
15+800	502.306	501.090	10	19.06	0.00	331.86	114.15	123157.13	87452.76	-35704.37
15+820	499.004	497.628	10	22.26	0.00	439.39	0.00	123596.52	87452.76	-36143.76
15+840	496.144	494.913	10	15.36	0.00	376.18	0.00	123972.70	87452.76	-36519.93
15+860	493.284	492.199	10	8.15	1.81	235.11	18.08	124207.81	87470.84	-36736.96
15+880	490.427	489.877	10	3.70	5.12	113.80	57.41	124321.60	87528.25	-36793.35
15+900	487.983	486.608	10	9.86	2.36	135.73	68.28	124457.34	87596.53	-36860.81
15+920	486.226	485.048	10	7.75	2.46	176.15	48.19	124633.49	87644.73	-36988.76
15+940	485.149	484.683	10	4.91	4.41	126.85	66.63	124760.34	87711.36	-37048.98
15+960	484.355	483.367	10	8.25	8.24	132.35	120.49	124892.69	87831.85	-37060.83
15+980	483.716	482.507	10	10.29	8.88	186.66	163.49	125079.35	87995.35	-37084.00
16+000	483.321	481.916	10	11.72	8.25	220.90	166.98	125300.25	88162.32	-37137.92
16+020	483.169	481.393	10	13.52	5.73	252.37	139.85	125552.62	88302.17	-37250.45
16+040	483.167	481.319	10	16.04	2.02	295.53	77.50	125848.15	88379.67	-37468.48
16+060	483.166	481.318	10	18.46	0.00	344.97	20.16	126193.12	88399.83	-37793.30
16+080	483.166	481.317	10	22.41	0.00	408.72	0.00	126601.84	88399.83	-38202.01
16+100	483.166	481.310	10	20.40	1.87	428.09	18.73	127029.93	88418.56	-38611.38
16+120	483.165	481.231	10	18.53	10.98	389.35	133.35	127419.29	88551.91	-38867.38
16+140	483.165	481.531	10	17.47	19.34	357.40	313.52	127776.69	88865.43	-38911.26
16+160	483.165	481.629	10	14.61	19.22	317.76	398.26	128094.44	89263.69	-38830.76
16+180	483.164	482.130	10	8.73	15.54	233.42	347.69	128327.86	89611.37	-38716.49
16+200	483.164	482.780	10	3.08	10.02	112.50	298.27	128440.36	89909.65	-38530.71
16+220	483.211	482.515	10	6.15	11.59	86.19	262.58	128526.55	90172.22	-38354.33
16+240	483.275	480.964	10	20.23	5.81	263.82	173.93	128790.37	90346.15	-38444.22
16+260	483.340	480.260	10	27.38	4.16	483.98	73.15	129274.36	90419.30	-38855.05
16+280	483.404	480.905	10	21.62	7.30	497.20	85.45	129771.55	90504.76	-39266.80
16+300	483.468	481.941	10	12.28	19.87	338.95	271.68	130110.50	90776.44	-39334.07
16+320	483.533	483.025	10	4.03	28.28	163.92	466.64	130274.42	91243.08	-39031.34
16+340	483.597	483.158	10	4.22	23.95	82.49	522.27	130356.91	91765.34	-38591.56
16+360	483.661	483.070	10	9.25	8.75	134.73	327.02	130491.64	92092.36	-38399.28
16+380	483.726	483.249	10	8.11	8.90	164.05	198.10	130655.69	92290.46	-38365.23
16+400	483.790	483.496	10	3.96	20.44	112.94	334.27	130768.63	92624.73	-38143.90
16+420	483.854	483.284	10	3.97	28.57	79.29	490.12	130847.92	93114.85	-37733.07
16+440	483.919	483.072	10	4.33	37.91	82.99	664.80	130930.91	93779.64	-37151.26
16+460	483.980	483.555	10	2.60	46.54	69.37	844.48	131000.28	94624.12	-36376.15
16+480	483.644	483.450	10	1.00	42.15	36.04	901.17	131036.31	95525.29	-35511.02
16+500	482.641	482.205	10	2.58	17.54	36.82	596.89	131072.13	96122.18	-34949.95
16+520	481.010	480.827	10	4.33	6.89	69.05	244.35	131141.17	96366.53	-34774.65
16+540	479.240	478.999	10	4.93	2.99	92.55	98.87	131233.73	96465.40	-34768.33
16+560	477.470	477.010	10	6.05	13.68	97.63	192.69	131331.36	96658.08	-34673.27
16+580	475.651	474.659	10	11.09	14.96	154.80	341.21	131486.16	96999.29	-34486.87
16+600	473.478	472.436	10	14.31	3.36	254.08	183.21	131740.24	97182.50	-34557.74
16+620	470.896	469.871	10	27.43	0.00	406.60	39.61	132146.83	97222.11	-34924.73
16+640	468.563	467.882	10	19.95	0.00	490.07	0.00	132636.91	97222.11	-35414.80
16+660	467.118	466.250	10	20.18	0.00	401.29	0.00	133038.20	97222.11	-35816.09
16+680	465.674	464.588	10	17.61	1.30	377.90	12.97	133416.10	97235.08	-36181.01



16+700	464.229	463.415	10	10.31	4.55	261.52	67.19	133677.62	97302.27	-86575.34
16+720	462.794	462.432	10	6.05	0.06	150.21	51.28	133827.83	97353.56	-36474.27
16+740	461.922	461.493	10	5.73	0.08	117.88	1.38	133945.70	97354.94	-36590.76
16+760	461.050	460.559	10	4.74	0.08	104.76	1.68	134050.46	97356.62	-36693.84
16+780	460.177	459.688	10	3.35	0.00	80.95	0.88	134131.41	97357.50	-36773.91
16+800	459.305	458.754	10	3.44	0.15	67.97	1.55	134199.38	97359.05	-36840.32
16+820	458.433	457.941	10	3.65	0.29	70.92	4.42	134270.30	97363.48	-36906.82
16+840	457.576	457.212	10	3.84	0.30	73.90	5.64	134344.20	97369.12	-36975.08
16+860	456.807	456.475	10	4.30	0.48	81.41	7.80	134425.61	97376.93	-37048.69
16+880	456.038	455.730	10	3.60	1.09	78.99	15.63	134504.61	97392.56	-37112.05
16+900	455.269	454.985	10	2.40	2.64	59.94	37.29	134564.55	97429.85	-37134.70
16+920	454.500	454.239	10	1.42	4.21	38.18	68.51	134602.74	97498.36	-37104.37
16+940	453.731	453.587	10	0.70	4.76	21.04	68.21	134623.78	97566.57	-37057.21
16+960	452.962	452.743	10	2.13	4.92	25.56	81.19	134649.34	97647.76	-37001.57
16+980	452.193	452.023	10	4.88	1.45	68.26	62.34	134717.60	97710.10	-37007.50
17+000	451.646	450.338	10	15.07	0.00	195.61	14.31	134913.21	97724.41	-37188.80
17+020	451.224	449.770	10	18.15	0.00	327.28	0.00	135240.49	97724.41	-37516.09
17+040	450.802	449.377	10	20.13	0.00	382.73	0.00	135623.23	97724.41	-37898.82
17+060	450.380	449.084	10	17.41	0.00	375.34	0.00	135998.57	97724.41	-38274.16
17+080	449.958	449.118	10	14.87	0.00	322.82	0.00	136321.39	97724.41	-38596.98
17+100	449.536	449.270	10	10.14	0.52	260.80	5.06	136582.19	97729.47	-38852.72
17+120	449.113	448.985	10	1.54	1.01	122.21	15.71	136704.40	97745.18	-38959.22
17+140	448.691	448.505	10	0.95	7.92	25.35	94.21	136729.75	97839.39	-38890.37
17+160	448.269	448.034	10	1.41	11.92	23.64	198.40	136753.39	98037.79	-38715.61
17+180	447.793	447.370	10	2.52	12.14	39.27	237.16	136792.66	98274.95	-38517.71
17+200	447.093	446.933	10	1.00	11.75	35.01	207.83	136827.67	98482.79	-38344.88
17+220	446.156	446.608	10	0.31	17.86	12.72	262.17	136840.39	98744.96	-38095.43
17+240	444.988	446.325	10	0.00	28.67	3.03	457.43	136843.42	99202.39	-37641.02
17+260	443.744	444.630	10	2.30	21.79	23.00	504.58	136866.41	99706.98	-37159.44
17+280	442.631	442.584	10	4.78	10.86	70.81	326.50	136937.22	100033.48	-36903.75
17+300	441.887	440.530	10	33.67	2.98	374.04	141.51	137311.27	100174.99	-37136.28
17+320	441.517	438.895	10	42.28	0.05	759.48	30.30	138070.74	100205.29	-37865.46
17+340	441.493	437.136	10	75.76	0.00	1180.38	0.53	139251.12	100205.82	-39045.30
17+360	441.543	439.403	10	17.88	17.75	963.65	158.82	140214.77	100364.64	-39850.13
17+380	441.594	441.275	10	3.55	32.30	218.00	433.20	140432.78	100797.84	-39634.94
17+400	441.644	441.380	10	6.74	26.58	107.71	547.91	140540.49	101345.75	-39194.74
17+420	441.694	441.519	10	6.99	20.49	137.28	470.68	140677.77	101816.43	-38861.33
17+440	441.439	441.175	10	3.03	15.54	100.19	360.35	140777.96	102176.79	-38601.17
17+460	440.896	440.683	10	1.39	11.23	44.44	262.60	140822.40	102439.39	-38383.01
17+480	440.356	439.973	10	2.41	9.24	38.13	189.97	140860.53	102629.36	-38231.17
17+500	439.936	439.236	10	4.44	9.00	68.53	168.57	140929.06	102797.93	-38131.13
17+520	439.690	438.518	10	8.13	8.19	125.71	159.04	141054.77	102956.98	-38097.80
17+540	439.616	437.750	10	14.28	2.25	224.15	102.48	141278.92	103059.46	-38219.46
17+560	439.711	437.288	10	19.95	0.00	342.28	22.54	141621.20	103082.00	-38539.20
17+580	439.861	437.230	10	21.68	0.00	416.23	0.00	142037.43	103082.00	-38955.43
17+600	440.011	438.026	10	15.50	0.02	371.73	0.21	142409.16	103082.21	-39326.95
17+620	440.161	438.538	10	12.45	0.00	279.45	0.21	142688.61	103082.42	-39606.20
17+640	440.311	439.432	10	5.79	0.34	182.44	3.38	142871.06	103085.80	-39785.26
17+660	440.359	440.052	10	1.73	0.67	75.26	10.09	142946.32	103095.89	-39850.43
17+680	440.285	439.594	10	4.37	0.07	61.02	7.38	143007.34	103103.27	-39904.07
17+700	440.210	439.151	10	6.68	1.11	110.62	11.56	143117.96	103114.83	-40003.13
17+720	440.136	439.428	10	5.06	5.49	117.46	66.01	143235.42	103180.84	-40054.58
17+740	440.061	439.429	10	4.05	2.98	91.16	84.79	143326.58	103265.62	-40060.96
17+760	439.987	438.625	10	10.71	0.10	147.74	28.64	143474.32	103294.26	-40180.07
17+780	439.912	438.839	10	9.69	0.00	202.75	0.93	143677.08	103295.19	-40381.89
17+800	439.838	439.160	10	4.43	0.00	141.19	0.00	143818.27	103295.19	-40523.08



17+807	439.810	439.209	3,5	3.35	0.00	29.10	0.00	143847.37	103295.19	-40552.18
--------	---------	---------	-----	------	------	-------	------	-----------	-----------	-----------



TRECHO 02

TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABACEIRAS

TABELA DE VOLUMES

Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Semi Distância	Área de Aterro (m²)	Área de Corte (m²)	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte (m³)	Vol. Acum. de Aterro (m³)	Vol. Acum. de Corte (m³)	Vol. Líquido Ajustado (m³)
0+000	569.719	568.918	0	5.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	567.545	567.682	10	0.00	1.06	51.61	10.32	51.61	10.32	-41.29
0+040	565.371	564.652	10	4.57	0.00	45.74	10.48	97.35	20.80	-76.55
0+060	562.605	561.693	10	5.32	0.00	98.81	0.00	196.16	20.80	-175.36
0+080	560.029	559.040	10	6.57	0.00	118.86	0.00	315.02	20.80	-294.22
0+100	557.903	556.551	10	9.64	0.00	162.58	0.00	477.60	20.80	-456.80
0+120	555.949	554.814	10	8.34	0.00	181.37	0.00	658.97	20.80	-638.17
0+140	553.996	552.847	10	7.72	0.00	160.66	0.00	819.63	20.80	-798.83
0+160	552.042	551.241	10	4.95	0.00	126.76	0.00	946.39	20.80	-925.59
0+180	550.328	549.749	10	3.44	0.00	83.89	0.00	1030.28	20.80	-1009.48
0+200	548.792	548.497	10	2.09	0.52	55.22	5.24	1085.50	26.04	-1059.46
0+220	547.342	547.009	10	2.34	0.00	44.37	5.23	1129.87	31.27	-1098.60
0+240	546.375	545.774	10	3.70	0.00	60.15	0.03	1190.02	31.30	-1158.72
0+260	545.939	545.336	10	3.75	0.00	74.32	0.00	1264.34	31.30	-1233.04
0+280	545.757	544.371	10	9.85	0.00	135.90	0.00	1400.24	31.30	-1368.94
0+300	545.576	542.746	10	23.93	0.00	338.01	0.00	1738.25	31.30	-1706.96
0+320	545.394	541.550	10	36.11	0.00	600.48	0.00	2338.73	31.30	-2307.44
0+340	545.213	541.536	10	35.00	0.00	710.43	0.00	3049.16	31.30	-3017.87
0+360	545.031	542.482	10	21.69	0.00	567.50	0.00	3616.66	31.30	-3585.36
0+380	544.850	543.287	10	10.08	0.00	317.62	0.00	3934.28	31.30	-3902.98
0+400	544.668	544.149	10	3.21	0.00	132.45	0.00	4066.73	31.30	-4035.44
0+420	544.487	544.001	10	3.06	0.00	62.51	0.00	4129.24	31.30	-4097.95
0+440	544.306	543.805	10	3.09	0.00	61.50	0.00	4190.75	31.30	-4159.45
0+460	544.125	543.686	10	2.74	0.00	58.14	0.00	4248.88	31.30	-4217.59
0+480	543.945	543.427	10	3.18	0.00	59.08	0.00	4307.96	31.30	-4276.66
0+500	543.764	542.942	10	5.41	0.00	85.92	0.00	4393.88	31.30	-4362.59
0+520	543.583	542.379	10	8.58	0.00	139.92	0.00	4533.80	31.30	-4502.50
0+540	543.403	542.154	10	10.44	0.00	190.18	0.00	4723.98	31.30	-4692.68
0+560	543.222	541.696	10	11.14	0.00	215.75	0.00	4939.73	31.30	-4908.44
0+580	543.041	541.353	10	12.61	0.00	237.80	0.00	5177.53	31.30	-5146.23
0+600	543.112	541.520	10	11.73	0.00	243.70	0.00	5421.23	31.30	-5389.93
0+620	543.256	542.000	10	9.07	0.00	208.32	0.00	5629.55	31.30	-5598.25
0+640	543.401	542.452	10	6.36	0.00	154.51	0.00	5784.06	31.30	-5752.77
0+660	543.546	542.687	10	5.67	0.00	121.02	0.00	5905.09	31.30	-5873.79
0+680	543.690	543.101	10	3.69	0.00	93.65	0.00	5998.74	31.30	-5967.44
0+700	543.835	543.419	10	2.51	0.00	61.99	0.00	6060.72	31.30	-6029.43
0+720	543.769	543.235	10	2.92	0.00	54.28	0.00	6115.00	31.30	-6083.71
0+740	543.609	543.113	10	3.01	0.00	69.26	0.00	6174.26	31.30	-6142.96
0+760	543.450	542.923	10	3.20	0.00	62.10	0.00	6236.36	31.30	-6205.06
0+780	543.290	542.982	10	1.75	0.00	49.57	0.00	6285.93	31.30	-6254.63
0+800	543.130	542.753	10	2.17	0.00	39.12	0.00	6325.04	31.30	-6293.75
0+820	542.970	542.543	10	2.59	0.00	47.57	0.00	6372.61	31.30	-6341.31
0+840	542.811	542.230	10	3.26	0.00	58.79	0.00	6431.40	31.30	-6400.10
0+860	542.581	542.155	10	2.43	0.00	56.90	0.00	6488.30	31.30	-6457.00
0+880	542.190	541.899	10	1.62	0.00	40.09	0.00	6528.38	31.30	-6497.09
0+900	541.638	541.107	10	3.23	0.00	48.27	0.00	6576.65	31.30	-6545.36
0+920	540.924	540.130	10	5.12	0.00	83.49	0.00	6660.14	31.30	-6628.85
0+940	540.078	539.200	10	5.76	0.00	108.81	0.00	6768.95	31.30	-6737.66
0+960	539.220	538.341	10	5.67	0.00	114.21	0.00	6883.17	31.30	-6851.87
0+980	538.362	537.627	10	4.61	0.00	102.65	0.00	6985.81	31.30	-6954.52
1+000	537.505	537.059	10	2.70	0.00	73.41	0.00	7059.22	31.30	-7027.92



1+020	536.535	535.414	10	7.07	0.00	98.10	0.00	7157.32	31.30	-7126.02
1+040	535.514	534.188	10	9.19	0.00	162.54	0.00	7319.86	31.30	-7288.56
1+060	534.494	533.166	10	9.29	0.00	184.77	0.00	7504.63	31.30	-7473.33
1+080	533.474	532.161	10	9.27	0.00	185.64	0.00	7690.27	31.30	-7658.97
1+100	532.454	531.186	10	8.90	0.00	182.22	0.00	7872.49	31.30	-7841.19
1+120	531.434	530.505	10	6.18	0.00	151.24	0.00	8023.73	31.30	-7992.44
1+140	530.414	529.815	10	3.72	0.00	98.40	0.00	8122.13	31.30	-8090.83
1+160	529.394	528.722	10	4.22	0.00	79.21	0.00	8201.34	31.30	-8170.04
1+180	528.334	527.427	10	6.10	0.00	102.92	0.00	8304.26	31.30	-8272.96
1+200	527.073	525.603	10	10.05	0.00	160.66	0.00	8464.92	31.30	-8433.62
1+220	525.811	524.670	10	7.85	0.00	178.88	0.00	8643.80	31.30	-8612.51
1+240	524.549	523.804	10	4.88	0.00	128.44	0.00	8772.24	31.30	-8740.94
1+260	523.322	522.372	10	6.48	0.00	113.54	0.00	8885.78	31.30	-8854.48
1+280	522.284	521.058	10	8.23	0.00	147.01	0.00	9032.79	31.30	-9001.50
1+300	521.452	520.499	10	9.16	0.00	173.86	0.00	9206.65	31.30	-9175.35
1+320	520.828	520.138	10	6.53	0.00	156.88	0.00	9363.53	31.30	-9332.24
1+340	520.400	519.688	10	4.28	0.00	108.06	0.00	9471.59	31.30	-9440.30
1+360	520.022	519.198	10	5.45	0.00	97.26	0.00	9568.85	31.30	-9537.55
1+380	519.645	519.010	10	4.09	0.00	95.40	0.00	9664.24	31.30	-9632.95
1+400	519.280	518.822	10	2.80	0.00	68.96	0.00	9733.21	31.30	-9701.91
1+420	519.106	518.633	10	2.90	0.00	57.02	0.00	9790.23	31.30	-9758.93
1+440	518.932	518.445	10	2.89	0.00	57.88	0.00	9848.11	31.30	-9816.81
1+460	518.757	518.367	10	2.28	0.00	51.58	0.00	9899.69	31.30	-9868.40
1+480	518.583	518.276	10	1.73	0.00	40.12	0.00	9939.81	31.30	-9908.52
1+500	518.409	517.724	10	4.33	0.00	60.62	0.00	10000.44	31.30	-9969.14
1+520	517.803	517.280	10	3.26	0.00	75.82	0.00	10076.26	31.30	-10044.96
1+540	517.117	516.748	10	2.13	0.00	53.87	0.00	10130.13	31.30	-10098.83
1+560	516.432	516.215	10	1.16	0.00	32.95	0.00	10163.08	31.30	-10131.78
1+580	515.746	515.430	10	1.82	0.00	29.85	0.00	10192.93	31.30	-10161.63
1+600	515.060	513.921	10	7.11	0.00	89.22	0.00	10282.15	31.30	-10250.85
1+620	514.297	513.240	10	6.49	0.00	136.04	0.00	10418.19	31.30	-10386.89
1+640	513.287	512.628	10	4.09	0.00	105.79	0.00	10523.98	31.30	-10492.68
1+660	512.278	511.643	10	3.85	0.00	79.40	0.00	10603.38	31.30	-10572.08
1+680	511.402	510.684	10	4.45	0.00	83.09	0.00	10686.47	31.30	-10655.17
1+700	510.864	509.789	10	7.07	0.00	115.34	0.00	10801.81	31.30	-10770.52
1+720	510.666	509.037	10	12.16	0.00	192.33	0.00	10994.14	31.30	-10962.85
1+740	510.806	508.295	10	18.88	0.00	305.81	0.00	11299.96	31.30	-11268.66
1+760	511.080	508.131	10	26.32	0.00	451.94	0.00	11751.89	31.30	-11720.60
1+780	511.355	508.459	10	24.94	0.00	511.41	0.00	12263.31	31.30	-12232.01
1+800	511.629	511.082	10	3.36	0.00	282.98	0.00	12546.29	31.30	-12515.00
1+820	511.941	512.172	10	0.00	1.68	33.86	17.00	12580.15	48.29	-12531.86
1+840	512.291	512.249	10	0.47	0.47	4.62	21.69	12584.78	69.98	-12514.80
1+860	512.621	512.394	10	1.23	0.08	17.07	5.44	12601.85	75.41	-12526.44
1+880	512.828	512.732	10	0.61	0.20	18.48	2.75	12620.33	78.16	-12542.17
1+900	512.896	512.718	10	0.98	0.00	15.89	1.98	12636.22	80.14	-12556.07
1+920	512.825	511.880	10	6.25	0.00	72.20	0.00	12708.41	80.14	-12628.27
1+940	512.615	510.994	10	11.97	0.00	182.17	0.00	12890.59	80.14	-12810.44
1+960	512.336	509.841	10	20.76	0.00	327.36	0.00	13217.94	80.14	-13137.80
1+980	512.056	510.508	10	11.44	0.00	322.03	0.00	13539.98	80.14	-13459.83
2+000	511.777	511.070	10	4.32	0.00	157.58	0.00	13697.56	80.14	-13617.42
2+007	511.677	511.272	3,5	2.29	0.00	23.54	0.00	13721.10	80.14	-13640.96



TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGreste ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXIO.

TRECHO 03

TABELA DE VOLUMES

Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Semi Distância	Área de Aterro (m²)	Área de Corte (m²)	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte (m³)	Vol. Acum. de Aterro (m³)	Vol. Acum. de Corte (m³)	Vol. Líquido Ajustado (m³)
0+000	449.456	449.244	0	0.90	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020	449.893	449.200	10	4.36	0.00	52.59	1.80	52.59	1.80	-50.80
0+040	450.330	449.144	10	8.92	0.00	132.86	0.00	185.45	1.80	-183.66
0+060	450.768	449.612	10	8.82	0.00	176.53	0.00	361.99	1.80	-360.19
0+080	451.114	450.311	10	5.12	0.00	138.90	0.00	500.89	1.80	-499.09
0+100	451.261	451.112	10	0.50	0.09	56.09	0.93	556.98	2.73	-554.26
0+120	451.209	450.842	10	1.69	0.00	21.89	0.91	578.88	3.64	-575.24
0+140	450.958	450.702	10	0.85	0.03	25.37	0.29	604.24	3.93	-600.32
0+160	450.577	450.232	10	1.71	0.00	25.56	0.29	629.80	4.21	-625.59
0+180	450.192	449.911	10	1.37	0.01	30.80	0.13	660.60	4.35	-656.25
0+200	449.614	449.560	10	0.23	0.62	16.06	6.33	676.66	10.68	-665.98
0+220	448.708	448.443	10	1.10	0.01	13.37	6.34	690.03	17.02	-673.00
0+240	447.541	447.172	10	1.52	0.01	26.20	0.29	716.23	17.31	-698.91
0+260	446.354	446.143	10	1.28	0.00	27.93	0.15	744.15	17.46	-726.69
0+280	445.036	444.618	10	1.98	0.00	32.61	0.00	776.76	17.46	-759.30
0+300	443.210	442.856	10	1.45	0.00	34.34	0.00	811.10	17.46	-793.64
0+320	441.638	441.014	10	3.33	0.00	47.76	0.00	858.86	17.46	-841.40
0+340	440.732	438.939	10	11.83	0.00	151.52	0.00	1010.38	17.46	-992.92
0+360	440.489	438.151	10	20.84	0.00	326.65	0.00	1337.03	17.46	-1319.56
0+380	440.507	437.834	10	20.26	0.00	411.03	0.00	1748.06	17.46	-1730.59
0+400	440.526	439.077	10	8.62	0.00	288.80	0.00	2036.85	17.46	-2019.39
0+420	440.711	440.053	10	3.43	0.00	120.44	0.00	2157.29	17.46	-2139.83
0+440	441.252	440.863	10	2.40	0.00	58.28	0.00	2215.57	17.46	-2198.11
0+460	442.034	441.724	10	1.98	0.00	43.76	0.00	2259.34	17.46	-2241.87
0+480	442.823	442.302	10	2.43	0.00	44.02	0.00	2303.36	17.46	-2285.90
0+500	443.553	442.967	10	3.14	0.00	55.64	0.00	2359.00	17.46	-2341.54
0+520	444.053	443.700	10	2.22	0.00	53.57	0.00	2412.57	17.46	-2395.11
0+540	444.312	443.817	10	2.91	0.00	51.29	0.00	2463.86	17.46	-2446.40
0+560	444.355	444.307	10	0.13	0.15	30.44	1.47	2494.31	18.94	-2475.37
0+580	444.364	444.358	10	0.14	0.45	2.74	5.94	2497.04	24.88	-2472.17
0+600	444.373	444.329	10	0.28	0.09	4.24	5.39	2501.28	30.27	-2471.01
0+620	444.341	444.223	10	0.61	0.02	8.99	1.13	2510.27	31.40	-2478.87
0+640	444.183	443.615	10	3.00	0.00	36.17	0.20	2546.44	31.59	-2514.85
0+660	443.896	443.202	10	3.98	0.00	69.82	0.00	2616.26	31.59	-2584.67
0+680	443.481	442.786	10	4.25	0.00	82.27	0.00	2698.53	31.59	-2666.93
0+700	442.956	442.471	10	2.79	0.00	70.39	0.00	2768.92	31.59	-2737.32
0+720	442.417	442.024	10	2.27	0.00	50.56	0.00	2819.47	31.59	-2787.88
0+740	441.879	441.465	10	2.20	0.00	44.68	0.00	2864.15	31.59	-2832.56
0+760	441.297	440.796	10	2.94	0.00	51.44	0.00	2915.59	31.59	-2884.00
0+780	440.384	439.837	10	2.66	0.00	55.94	0.00	2971.54	31.59	-2939.94
0+800	439.083	438.678	10	2.19	0.00	48.53	0.00	3020.07	31.59	-2988.47
0+820	437.604	437.293	10	1.17	0.00	33.62	0.00	3053.69	31.59	-3022.09
0+840	436.243	435.737	10	2.34	0.00	35.08	0.00	3088.77	31.59	-3057.17
0+860	435.331	434.225	10	7.01	0.00	93.49	0.00	3182.26	31.59	-3150.66
0+880	434.885	433.459	10	10.26	0.00	172.65	0.00	3354.90	31.59	-3323.31
0+900	434.829	433.028	10	13.28	0.00	235.32	0.00	3590.23	31.59	-3558.63
0+920	434.817	432.852	10	14.64	0.00	279.16	0.00	3869.39	31.59	-3837.79
0+940	434.805	433.476	10	8.27	0.00	229.11	0.00	4098.49	31.59	-4066.90
0+960	434.793	433.587	10	7.26	0.00	155.28	0.00	4253.78	31.59	-4222.18
0+980	434.781	433.401	10	11.05	0.00	183.09	0.00	4436.87	31.59	-4405.27
1+000	434.769	432.601	10	16.90	0.00	279.41	0.00	4716.28	31.59	-4684.69



1+020	434.757	432.201	10	21.89	0.00	387.87	0.00	5104.16	31.59	-5072.56
1+040	434.745	432.037	10	24.55	0.00	464.41	0.00	5568.57	31.59	-5536.98
1+060	434.873	431.976	10	27.00	0.00	515.49	0.00	6084.06	31.59	-6052.47
1+080	435.304	433.573	10	13.56	0.00	405.59	0.00	6489.65	31.59	-6458.06
1+100	436.037	434.977	10	8.19	0.00	217.48	0.00	6707.13	31.59	-6675.54
1+120	436.931	436.342	10	4.50	0.00	126.87	0.00	6834.01	31.59	-6802.41
1+140	437.826	437.299	10	3.27	0.00	77.75	0.00	6911.75	31.59	-6880.16
1+160	438.313	437.639	10	4.74	0.00	80.32	0.00	6992.08	31.59	-6960.48
1+180	437.783	437.323	10	2.90	0.00	76.67	0.00	7068.75	31.59	-7037.15
1+200	436.370	436.229	10	0.53	0.43	34.38	4.31	7103.13	35.90	-7067.22
1+220	435.042	434.327	10	3.65	0.00	41.78	4.33	7144.90	40.24	-7104.67
1+240	434.286	432.109	10	16.26	0.00	199.05	0.00	7343.95	40.24	-7303.72
1+260	434.097	431.688	10	20.68	0.00	369.32	0.00	7713.28	40.24	-7673.04
1+280	434.091	432.002	10	15.48	0.00	361.56	0.00	8074.83	40.24	-8034.60
1+300	434.085	432.495	10	10.36	0.00	258.51	0.00	8333.34	40.24	-8293.11
1+320	434.146	433.234	10	4.73	0.00	150.90	0.00	8484.25	40.24	-8444.01
1+340	434.458	434.191	10	1.25	0.12	59.82	1.19	8544.07	41.43	-8502.64
1+360	435.033	434.785	10	1.50	0.00	27.52	1.21	8571.59	42.64	-8528.95
1+380	435.752	435.507	10	1.07	0.00	25.68	0.00	8597.27	42.64	-8554.63
1+400	436.449	436.126	10	2.42	0.00	34.86	0.00	8632.13	42.64	-8589.49
1+420	437.034	436.569	10	3.03	0.00	54.45	0.00	8686.58	42.64	-8643.94
1+440	437.496	436.857	10	3.96	0.00	69.91	0.00	8756.49	42.64	-8713.86
1+460	437.836	437.103	10	4.47	0.00	84.31	0.00	8840.80	42.64	-8798.16
1+480	438.091	437.775	10	1.60	0.00	60.67	0.00	8901.47	42.64	-8858.83
1+500	438.342	438.261	10	1.26	0.00	28.54	0.00	8930.01	42.64	-8887.37
1+520	438.589	438.306	10	1.70	0.00	29.53	0.00	8959.54	42.64	-8916.90
1+540	438.725	438.459	10	2.43	0.00	41.27	0.00	9000.81	42.64	-8958.18
1+560	438.701	438.186	10	2.94	0.00	53.70	0.00	9054.52	42.64	-9011.88
1+580	438.518	438.049	10	2.68	0.00	56.24	0.00	9110.76	42.64	-9068.12
1+600	438.230	437.948	10	1.93	0.00	46.11	0.00	9156.87	42.64	-9114.23
1+620	437.940	437.320	10	2.89	0.00	48.22	0.00	9205.09	42.64	-9162.45
1+640	437.650	437.022	10	2.97	0.00	58.63	0.00	9263.72	42.64	-9221.09
1+660	437.359	436.976	10	2.32	0.00	52.86	0.00	9316.58	42.64	-9273.95
1+680	437.069	436.666	10	2.65	0.00	49.68	0.00	9366.26	42.64	-9323.62
1+700	436.927	436.344	10	3.07	0.00	57.18	0.00	9423.44	42.64	-9380.81
1+720	436.814	436.230	10	2.72	0.00	57.89	0.00	9481.33	42.64	-9438.69
1+740	436.701	436.273	10	3.17	0.00	58.96	0.00	9540.29	42.64	-9497.65
1+760	436.588	435.971	10	3.42	0.00	65.99	0.00	9606.28	42.64	-9563.64
1+780	436.475	436.028	10	2.08	0.00	55.03	0.00	9661.31	42.64	-9618.68
1+800	436.294	436.113	10	1.26	0.00	33.39	0.00	9694.70	42.64	-9652.06
1+820	435.713	435.369	10	1.43	0.01	26.86	0.08	9721.56	42.71	-9678.85
1+840	434.792	434.606	10	0.46	0.03	18.84	0.38	9740.40	43.09	-9697.31
1+860	433.848	434.030	10	0.00	1.31	4.58	13.45	9744.98	56.54	-9688.44
1+880	432.905	432.239	10	3.81	0.00	38.10	13.14	9783.08	69.68	-9713.40
1+900	432.007	431.260	10	4.62	0.00	84.25	0.00	9867.34	69.68	-9797.65
1+920	431.643	430.845	10	4.66	0.00	92.78	0.00	9960.12	69.68	-9890.43
1+940	431.946	431.075	10	4.80	0.00	94.61	0.00	10054.73	69.68	-9985.04
1+960	432.708	432.432	10	2.65	0.00	74.49	0.00	10129.21	69.68	-10059.53
1+980	433.484	433.171	10	0.91	0.06	35.61	0.64	10164.82	70.32	-10094.50
2+000	434.261	434.142	10	0.24	0.61	11.54	6.70	10176.36	77.01	-10099.35
2+020	435.038	434.729	10	1.44	0.00	16.85	6.06	10193.21	83.07	-10110.14
2+040	435808	434764	10	6.29	0.00	77.35	0.00	10270.56	83.07	-10187.49
2+060	436478	434325	10	16.36	0.00	226.43	0.00	10496.99	83.07	-10413.92
2+080	437023	434575	10	17.71	0.00	340.10	0.00	10837.09	83.07	-10754.02
2+100	437464	435290	10	15.00	0.00	327.06	0.00	11164.15	83.07	-11081.08
2+120	437952	436852	10	6.88	0.00	218.38	0.00	11382.53	83.07	-11299.46



2+140	438694	438217	10	2.64	0.21	94.92	2.11	11477.45	85.19	-11392.26
2+160	439708	440143	10	0.00	3.07	26.44	32.83	11503.88	118.01	-11385.87
2+180	440868	440540	10	1.63	1.02	16.30	40.94	11520.18	158.95	-11361.23
2+200	442029	441703	10	1.79	0.00	34.27	10.15	11554.45	169.10	-11385.35
2+220	443030	442284	10	4.75	0.00	65.43	0.01	11619.88	169.11	-11450.77
2+240	443755	443521	10	2.23	0.00	69.83	0.00	11689.71	169.11	-11520.60
2+260	444479	444325	10	1.21	0.00	34.38	0.00	11724.09	169.11	-11554.98
2+280	445204	444902	10	1.34	0.00	25.42	0.00	11749.51	169.11	-11580.40
2+300	445898	445499	10	1.81	0.00	31.45	0.00	11780.96	169.11	-11611.85
2+320	446551	446140	10	2.24	0.00	40.44	0.00	11821.40	169.11	-11652.29
2+340	447204	446464	10	4.46	0.00	66.98	0.00	11888.38	169.11	-11719.27
2+360	447934	447303	10	3.06	0.00	75.21	0.00	11963.59	169.11	-11794.48
2+380	448967	448462	10	2.37	0.00	54.27	0.00	12017.87	169.11	-11848.76
2+400	450306	449725	10	2.80	0.00	51.68	0.00	12069.54	169.11	-11900.44
2+420	451550	451486	10	0.12	1.08	29.18	10.85	12098.73	179.96	-11918.77
2+440	452151	452465	10	0.00	1.75	1.18	28.30	12099.91	208.26	-11891.65
2+460	452085	451887	10	1.04	0.00	10.42	17.46	12110.33	225.72	-11884.61
2+480	451456	451178	10	0.91	0.13	19.44	1.35	12129.77	227.07	-11902.70
2+500	450760	450421	10	1.97	0.00	28.62	1.37	12158.38	228.44	-11929.94
2+520	450064	449746	10	1.79	0.00	37.55	0.00	12195.93	228.44	-11967.49
2+540	449368	449179	10	1.71	0.00	35.03	0.00	12230.96	228.44	-12002.52
2+560	448672	448091	10	3.01	0.00	47.23	0.00	12278.19	228.44	-12049.75
2+580	447958	447403	10	3.32	0.00	63.27	0.00	12341.46	228.44	-12113.02
2+600	447243	446510	10	4.19	0.00	75.10	0.00	12416.55	228.44	-12188.11
2+620	446529	446018	10	3.00	0.00	71.93	0.00	12488.49	228.44	-12260.05
2+640	445815	445349	10	2.48	0.00	54.77	0.00	12543.26	228.44	-12314.82
2+660	444903	444458	10	2.23	0.00	47.06	0.00	12590.32	228.44	-12361.88
2+680	443723	443443	10	1.15	0.03	33.78	0.32	12624.11	228.76	-12395.35
2+700	442543	442087	10	2.11	0.00	32.62	0.32	12656.73	229.07	-12427.66
2+720	441364	440938	10	2.55	0.00	46.60	0.00	12703.33	229.07	-12474.26
2+740	440351	439850	10	3.85	0.00	63.94	0.00	12767.27	229.07	-12538.20
2+760	439720	438810	10	6.75	0.00	105.85	0.00	12873.13	229.07	-12644.05
2+780	439459	438609	10	10.35	0.00	170.90	0.00	13044.03	229.07	-12814.96
2+800	439304	438705	10	7.66	0.00	180.29	0.00	13224.32	229.07	-12995.25
2+820	439148	438617	10	5.69	0.00	133.51	0.00	13357.82	229.07	-13128.75
2+840	439047	438364	10	8.68	0.00	144.23	0.00	13502.06	229.07	-13272.99
2+860	438950	436464	10	17.88	0.00	265.60	0.00	13767.66	229.07	-13538.59
2+880	438852	438111	10	6.25	0.00	241.30	0.00	14008.96	229.07	-13779.89
2+900	438765	436190	10	20.66	0.00	269.05	0.00	14278.00	229.07	-14048.93
2+920	438697	435797	10	23.53	0.00	447.27	0.00	14725.27	229.07	-14496.20
2+940	438900	437318	10	10.41	0.00	341.14	0.00	15066.41	229.07	-14837.34
2+960	439767	439266	10	2.74	0.00	131.57	0.00	15197.98	229.07	-14968.91
2+980	441304	441063	10	1.13	0.00	38.72	0.00	15236.70	229.07	-15007.63
3+000	442734	442521	10	0.89	0.06	20.24	0.60	15256.94	229.67	-15027.27
3+020	443767	443884	10	0.00	1.57	8.92	16.30	15265.86	245.97	-15019.88
3+040	444799	444701	10	0.30	0.08	3.04	16.44	15268.90	262.42	-15006.49
3+060	445804	445397	10	2.36	0.00	26.64	0.75	15295.54	263.17	-15032.37
3+080	446021	445820	10	1.01	0.10	33.66	1.04	15329.20	264.21	-15064.99
3+100	445127	444773	10	1.49	0.00	25.00	1.04	15354.20	265.26	-15088.94
3+120	443865	443603	10	1.60	0.00	30.94	0.00	15385.14	265.26	-15119.89
3+140	443355	442103	10	8.25	0.00	98.47	0.00	15483.61	265.26	-15218.36
3+160	443846	440639	10	28.27	0.00	365.20	0.00	15848.82	265.26	-15583.56
3+180	444833	441996	10	22.63	0.00	509.03	0.00	16357.85	265.26	-16092.59
3+200	445819	444595	10	7.85	0.00	304.83	0.00	16662.68	265.26	-16397.42
3+220	446854	446618	10	1.28	0.18	91.34	1.76	16754.02	267.02	-16487.00
3+240	448936	448802	10	0.44	0.11	17.17	2.82	16771.19	269.83	-16501.35



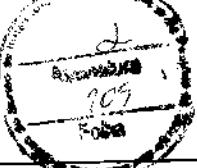
3+260	451018	450715	10	2.15	0.00	25.86	1.06	16797.05	270.89	-16526.16
3+280	453071	452401	10	2.78	0.00	49.30	0.00	16846.35	270.89	-16575.46
3+300	454864	454306	10	3.39	0.00	61.75	0.00	16908.10	270.89	-16637.21
3+320	456347	455659	10	3.33	0.00	67.26	0.00	16975.36	270.89	-16704.47
3+340	457522	456830	10	3.53	0.00	68.62	0.00	17043.98	270.89	-16773.08
3+360	458500	457718	10	3.85	0.00	73.83	0.00	17117.81	270.89	-16846.92
3+380	459475	458561	10	6.68	0.00	105.30	0.00	17223.10	270.89	-16952.21
3+400	460450	459067	10	10.68	0.00	173.53	0.00	17396.64	270.89	-17125.75
3+420	461425	459917	10	11.04	0.00	217.15	0.00	17613.79	270.89	-17342.89
3+440	462400	461895	10	2.47	0.00	135.04	0.00	17748.83	270.89	-17477.94
3+460	463571	463598	10	0.00	1.78	24.70	17.80	17773.52	288.69	-17484.83
3+480	464752	464868	10	0.00	1.45	0.03	32.33	17773.55	321.02	-17452.52
3+500	465933	466105	10	0.00	1.21	0.00	26.67	17773.55	347.70	-17425.85
3+520	466914	466411	10	2.43	0.01	24.34	12.23	17797.89	359.93	-17437.96
3+540	467511	467359	10	0.77	0.00	32.07	0.10	17829.96	360.03	-17469.93
3+560	467725	467326	10	1.72	0.01	24.89	0.07	17854.85	360.10	-17494.75
3+580	467565	467269	10	1.32	0.05	30.43	0.60	17885.29	360.70	-17524.59
3+600	467290	466682	10	3.31	0.00	46.30	0.52	17931.59	361.22	-17570.37
3+620	467015	466421	10	3.31	0.00	66.11	0.00	17997.70	361.22	-17636.48
3+640	466740	466155	10	3.21	0.00	65.19	0.00	18062.89	361.22	-17701.67
3+660	466465	465902	10	3.56	0.00	67.70	0.00	18130.59	361.22	-17769.37
3+680	466239	465579	10	4.11	0.00	76.63	0.00	18207.22	361.22	-17846.00
3+700	466039	465268	10	4.66	0.00	87.63	0.00	18294.85	361.22	-17933.63
3+720	465838	465147	10	4.34	0.00	89.93	0.00	18384.78	361.22	-18023.56
3+740	465638	465161	10	3.14	0.00	74.77	0.00	18459.55	361.22	-18098.33
3+760	465484	465135	10	2.07	0.00	52.02	0.00	18511.57	361.22	-18150.35
3+780	465421	464907	10	2.29	0.00	43.60	0.00	18555.17	361.22	-18193.95
3+800	465448	464967	10	2.63	0.00	49.20	0.00	18604.37	361.22	-18243.16
3+820	465565	464971	10	3.43	0.00	60.55	0.00	18664.92	361.22	-18303.70
3+840	465712	465086	10	3.93	0.00	73.62	0.00	18738.54	361.22	-18377.32
3+860	465860	465178	10	3.82	0.00	77.51	0.00	18816.06	361.22	-18454.84
3+880	466007	465580	10	2.55	0.00	63.66	0.00	18879.72	361.22	-18518.50
3+900	466155	465765	10	2.01	0.00	45.58	0.00	18925.30	361.22	-18564.08
3+920	466306	466013	10	1.08	0.00	30.91	0.00	18956.21	361.22	-18594.99
3+940	466466	465851	10	3.62	0.00	47.07	0.00	19003.28	361.22	-18642.06
3+960	466627	465945	10	4.01	0.00	76.30	0.00	19079.58	361.22	-18718.36
3+980	466788	466455	10	1.96	0.00	59.61	0.00	19139.19	361.22	-18777.97
4+000	466948	466975	10	0.00	0.43	19.56	4.27	19158.75	365.49	-18793.26
4+020	467109	467096	10	0.05	0.27	0.51	6.98	19159.26	372.47	-18786.79
4+040	467270	467122	10	0.51	0.00	5.66	2.71	19164.92	375.18	-18789.75
4+060	467430	467103	10	1.82	0.00	23.41	0.00	19188.33	375.18	-18813.16
4+080	467591	467134	10	2.67	0.00	45.06	0.00	19233.40	375.18	-18858.22
4+100	467751	467606	10	1.35	0.00	40.20	0.00	19273.59	375.18	-18898.42
4+120	467742	467432	10	1.71	0.00	30.65	0.00	19304.24	375.18	-18929.07
4+140	467669	467350	10	1.89	0.00	36.05	0.00	19340.29	375.18	-18965.12
4+160	467595	467423	10	1.02	0.00	29.13	0.00	19369.42	375.18	-18994.24
4+180	467521	467512	10	0.02	0.06	10.43	0.63	19379.85	375.81	-19004.04
4+200	467416	466953	10	2.53	0.00	25.46	0.63	19405.31	376.44	-19028.87
4+220	467255	466478	10	4.12	0.00	66.45	0.00	19471.76	376.44	-19095.32
4+240	467037	466179	10	5.29	0.00	94.05	0.00	19565.81	376.44	-19189.37
4+260	466770	465807	10	6.37	0.00	116.55	0.00	19682.36	376.44	-19305.92
4+280	466498	465691	10	4.77	0.00	111.45	0.00	19793.81	376.44	-19417.37
4+300	466225	465765	10	2.82	0.00	75.94	0.00	19869.75	376.44	-19493.31
4+320	465952	465678	10	1.89	0.00	47.03	0.23	19916.78	376.44	-19540.35
4+340	465658	465396	10	0.99	0.02	28.63	0.23	19945.41	376.67	-19568.74
4+360	465253	465133	10	0.45	0.14	14.42	1.59	19959.83	378.26	-19581.58

103

4+380	464726	464413	10	1.49	0.01	19.41	1.50	19979.25	379.75	-19599.49
4+400	464091	463633	10	2.69	0.00	41.70	0.14	20020.95	379.89	-19641.06
4+420	463440	463028	10	2.72	0.00	53.84	0.00	20074.79	379.89	-19694.90
4+440	462790	462068	10	4.71	0.00	74.34	0.00	20149.13	379.89	-19769.24
4+460	462139	461755	10	2.37	0.00	70.89	0.00	20220.02	379.89	-19840.13
4+480	461547	461080	10	2.35	0.00	47.33	0.00	20267.35	379.89	-19887.46
4+500	461192	460425	10	4.98	0.00	73.52	0.00	20340.87	379.89	-19960.98
4+520	460838	460083	10	5.06	0.00	100.87	0.00	20441.74	379.89	-20061.85
4+540	460483	459710	10	4.97	0.00	100.97	0.00	20542.71	379.89	-20162.82
4+560	460128	459530	10	3.80	0.00	88.26	0.00	20630.97	379.89	-20251.08
4+580	459837	459446	10	2.26	0.00	60.84	0.00	20691.81	379.89	-20311.92
4+600	459679	459232	10	2.83	0.00	51.03	0.00	20742.84	379.89	-20362.95
4+620	459654	459133	10	3.33	0.00	61.67	0.00	20804.52	379.89	-20424.63
4+640	459729	459287	10	2.47	0.00	57.85	0.00	20862.36	379.89	-20482.47
4+660	459808	459333	10	2.56	0.00	50.25	0.00	20912.61	379.89	-20532.72
4+680	459888	459680	10	1.81	0.00	43.69	0.00	20956.30	379.89	-20576.41
4+700	459967	459723	10	1.76	0.00	35.68	0.00	20991.98	379.89	-20612.08
4+720	460047	459675	10	1.77	0.03	35.27	0.27	21027.25	380.16	-20647.09
4+740	460393	459901	10	2.58	0.00	43.52	0.27	21070.77	380.43	-20690.34
4+760	460772	460571	10	0.99	0.00	35.19	0.00	21105.96	380.43	-20725.53
4+780	461151	460597	10	3.13	0.00	40.98	0.00	21146.94	380.44	-20766.50
4+800	461490	460196	10	8.87	0.00	120.06	0.00	21267.00	380.44	-20886.56
4+820	461729	460474	10	8.35	0.00	172.07	0.00	21439.07	380.44	-21058.64
4+840	461867	460794	10	7.32	0.00	156.27	0.00	21595.34	380.44	-21214.91
4+860	461912	461079	10	5.00	0.00	122.77	0.00	21718.11	380.44	-21337.67
4+880	461940	461221	10	4.25	0.00	90.65	0.00	21808.76	380.44	-21428.33
4+900	461969	461018	10	6.54	0.00	106.98	0.00	21915.75	380.44	-21535.31
4+920	461997	460898	10	7.39	0.00	139.30	0.00	22055.05	380.44	-21674.62
4+940	462045	461189	10	5.84	0.00	132.25	0.00	22187.30	380.44	-21806.86
4+960	462374	461651	10	4.59	0.00	104.50	0.00	22291.80	380.44	-21911.36
4+980	463063	462597	10	2.17	0.00	67.87	0.00	22359.66	380.44	-21979.23
5+000	464002	463706	10	2.04	0.00	42.08	0.00	22401.74	380.44	-22021.30
5+020	464949	464465	10	3.05	0.00	50.85	0.00	22452.59	380.44	-22072.15
5+040	465896	465387	10	3.25	0.00	63.03	0.00	22515.62	380.44	-22135.18
5+060	466843	466579	10	1.99	0.00	52.45	0.00	22568.07	380.44	-22187.63
5+080	467629	467265	10	2.34	0.00	43.34	0.00	22611.41	380.44	-22230.98
5+100	468221	467707	10	2.25	0.00	46.11	0.00	22657.53	380.44	-22277.09
5+120	468812	468667	10	0.99	0.00	32.32	0.00	22689.85	380.44	-22309.41
5+140	469404	469282	10	0.46	0.09	14.51	0.92	22704.35	381.36	-22323.00
5+160	469991	469868	10	0.40	0.00	8.62	0.92	22712.97	382.28	-22330.69
5+180	470425	470025	10	2.10	0.00	25.01	0.00	22737.99	382.28	-22355.71
5+200	470632	470198	10	2.40	0.00	45.04	0.00	22783.03	382.28	-22400.75
5+220	470633	470255	10	1.76	0.00	41.62	0.00	22824.65	382.28	-22442.37
5+240	470596	470343	10	0.90	0.09	26.62	0.88	22851.27	383.16	-22468.12
5+260	470559	470279	10	1.57	0.00	24.79	0.85	22876.06	384.00	-22492.06
5+280	470518	470217	10	1.51	0.00	30.58	0.00	22906.64	384.00	-22522.64
5+300	470317	469965	10	1.65	0.00	31.58	0.00	22938.23	384.00	-22554.22
5+320	469872	469210	10	3.36	0.00	50.15	0.00	22988.38	384.00	-22604.38
5+340	469185	468758	10	2.17	0.00	55.35	0.00	23043.73	384.00	-22659.73
5+360	468398	468341	10	0.23	0.48	23.98	4.72	23067.72	388.73	-22678.99
5+380	467611	467672	10	0.00	0.82	2.29	12.96	23070.01	401.69	-22668.32
5+400	466824	466436	10	1.75	0.03	17.43	8.43	23087.44	410.12	-22677.32
5+420	466036	465514	10	3.19	0.00	49.39	0.28	23136.83	410.39	-22726.44
5+440	465250	464378	10	5.52	0.00	86.89	0.00	23223.72	410.39	-22813.33
5+460	464578	463520	10	7.28	0.00	128.21	0.00	23351.94	410.39	-22941.54
5+480	463906	462640	10	8.26	0.00	155.98	0.00	23507.92	410.39	-23097.52



5+500	463234	462063	10	7.83	0.00	160.85	0.00	23668.76	410.39	-23258.37
5+520	462562	461597	10	6.72	0.00	145.46	0.00	23814.22	410.39	-23403.82
5+540	461874	461355	10	3.24	0.00	99.75	0.00	23913.97	410.39	-23503.57
5+560	460863	460926	10	0.02	0.92	32.73	9.32	23946.70	419.72	-23526.98
5+580	459412	459194	10	1.08	0.40	10.93	13.18	23957.64	432.90	-23524.73
5+600	457519	457623	10	0.10	1.01	11.80	14.02	23969.44	446.92	-23522.52
5+620	455363	455410	10	0.00	1.96	1.01	30.53	23970.45	477.45	-23493.00
5+640	453205	452844	10	0.76	0.59	7.54	25.77	23977.99	503.22	-23474.77
5+660	451144	450809	10	2.08	0.00	28.43	5.89	24006.42	509.12	-23497.30
5+680	449683	448041	10	14.05	0.00	161.43	0.00	24167.85	509.12	-23658.73
5+700	448892	448451	10	3.00	0.00	170.52	0.05	24338.37	509.16	-23829.20
5+720	448617	447307	10	8.92	0.00	119.24	0.05	24457.61	509.21	-23948.40
5+740	448378	446412	10	14.79	0.00	237.12	0.00	24694.73	509.21	-24185.51
5+760	448138	447070	10	7.90	0.00	226.89	0.00	24921.62	509.21	-24412.41
5+780	447898	447352	10	2.94	0.00	108.67	0.00	25030.28	509.21	-24521.07
5+800	447456	447415	10	0.26	0.57	31.97	5.70	25062.26	514.91	-24547.34
5+820	446075	446464	10	0.00	3.80	2.62	43.70	25064.87	558.61	-24506.26
5+840	443682	443752	10	0.00	0.49	0.00	42.75	25064.87	601.37	-24463.51
5+860	440899	439897	10	6.74	0.00	67.46	4.86	25132.33	606.23	-24526.10
5+880	438944	437642	10	9.54	0.00	162.82	0.00	25295.16	606.23	-24688.93
5+900	437997	437287	10	4.84	0.00	143.77	0.00	25438.92	606.23	-24832.69
5+920	437814	437376	10	3.17	0.00	80.06	0.00	25518.98	606.23	-24912.75
5+940	437680	437336	10	2.03	0.00	52.03	0.00	25571.01	606.23	-24964.78
5+960	437545	437002	10	3.17	0.00	52.07	0.00	25623.08	606.23	-25016.85
5+980	437410	436891	10	3.21	0.00	63.86	0.00	25686.95	606.23	-25080.71
6+000	437450	436957	10	2.98	0.00	61.84	0.00	25748.79	606.23	-25142.56
6+020	437629	437009	10	3.61	0.00	65.94	0.00	25814.73	606.23	-25208.50
6+040	437808	437337	10	3.51	0.00	71.23	0.00	25885.96	606.23	-25279.72
6+060	437987	437306	10	4.23	0.00	77.28	0.00	25963.24	606.23	-25357.00
6+080	438166	437362	10	5.05	0.00	92.87	0.00	26056.11	606.23	-25449.88
6+100	438345	437534	10	5.25	0.00	103.00	0.00	26159.11	606.23	-25552.88
6+120	438524	437737	10	5.07	0.00	103.24	0.00	26262.34	606.23	-25656.11
6+140	438703	438261	10	2.66	0.00	77.33	0.00	26339.67	606.23	-25733.44
6+160	438850	438492	10	2.06	0.00	47.13	0.00	26386.81	606.23	-25780.58
6+180	438829	438815	10	0.44	0.04	24.87	0.37	26411.67	606.60	-25805.08
6+200	438620	438486	10	0.56	0.00	9.88	0.37	26421.55	606.96	-25814.59
6+220	438307	438408	10	0.00	0.87	5.58	8.75	26427.13	615.71	-25811.42
6+240	437993	437603	10	4.25	0.00	42.82	8.74	26469.95	624.45	-25845.49
6+260	437679	437313	10	3.14	0.00	73.91	0.00	26543.85	624.45	-25919.40
6+280	437366	437280	10	0.57	0.00	36.79	0.00	26580.65	624.45	-25956.19
6+300	437261	436161	10	7.89	0.00	84.02	0.00	26664.67	624.45	-26040.21
6+320	437524	436588	10	5.99	0.00	138.82	0.00	26803.49	624.45	-26179.03
6+340	438155	437191	10	6.14	0.00	120.94	0.00	26924.43	624.45	-26299.97
6+360	439019	438290	10	4.95	0.00	110.95	0.00	27035.37	624.45	-26410.92
6+380	439886	439525	10	1.88	0.00	68.34	0.00	27103.71	624.45	-26479.26
6+400	441087	440363	10	4.34	0.00	62.23	0.00	27165.95	624.45	-26541.49
6+420	443147	442157	10	6.31	0.00	106.58	0.00	27272.53	624.45	-26648.07
6+440	445833	444551	10	8.58	0.00	148.83	0.00	27421.36	624.45	-26796.91
6+460	448547	447711	10	6.05	0.00	146.29	0.00	27567.65	624.45	-26943.20
6+480	451258	450294	10	5.37	0.00	114.76	0.00	27682.41	624.45	-27057.96
6+500	453771	453391	10	1.26	0.21	66.47	2.18	27748.88	626.63	-27122.25
6+520	455947	455480	10	2.40	0.03	36.00	2.51	27784.89	629.14	-27155.75
6+540	457672	456460	10	8.09	0.00	103.88	0.29	27888.76	629.43	-27259.34
6+560	458954	457519	10	9.64	0.00	177.22	0.00	28065.98	629.43	-27436.55
6+580	460075	459439	10	4.31	0.00	139.44	0.00	28205.42	629.43	-27576.00
6+600	461130	460800	10	1.46	0.02	57.16	0.17	28262.59	629.60	-27632.99



6+620	461836	461388	10	2.97	0.00	43.87	0.17	28306.45	629.76	-27676.69
6+640	462163	461122	10	7.45	0.00	104.62	0.00	28411.07	629.76	-27781.31
6+660	462188	461321	10	5.98	0.00	134.64	0.00	28545.72	629.76	-27915.96
6+680	462187	460584	10	9.68	0.00	156.64	0.00	28702.35	629.76	-28072.59
6+700	462186	459097	10	26.56	0.00	362.73	0.00	29065.09	629.76	-28435.32
6+720	462186	459071	10	27.34	0.00	539.50	0.00	29604.59	629.76	-28974.82
6+740	462185	459749	10	18.61	0.00	459.72	0.00	30064.31	629.76	-29434.54
6+760	462184	460844	10	9.17	0.00	276.08	0.00	30340.38	629.76	-29710.62
6+780	462184	461294	10	5.74	0.00	148.02	0.00	30488.41	629.76	-29858.64
6+800	462183	461624	10	3.19	0.00	89.28	0.00	30577.68	629.76	-29947.92
6+820	462194	461884	10	1.82	0.00	50.02	0.00	30627.71	629.76	-29997.94
6+840	462902	462844	10	0.43	0.02	22.64	0.25	30650.34	630.02	-30020.33
6+860	463610	463233	10	2.45	0.00	28.81	0.25	30679.15	630.27	-30048.88
6+880	464319	464091	10	1.42	0.00	38.75	0.00	30717.90	630.27	-30087.63
6+900	465027	464863	10	0.90	0.26	23.29	2.56	30741.18	632.83	-30108.35
6+920	465735	465484	10	1.47	0.00	23.78	2.56	30764.96	635.39	-30129.57
6+940	466385	465747	10	3.85	0.00	53.22	0.00	30818.19	635.39	-30182.79
6+960	466891	465981	10	5.67	0.00	95.15	0.00	30913.33	635.39	-30277.94
6+980	467398	466525	10	6.70	0.00	123.37	0.00	31036.70	635.39	-30401.31
7+000	467905	467067	10	6.48	0.00	130.34	0.00	31167.04	635.39	-30531.65
7+020	468411	467437	10	6.47	0.00	129.35	0.00	31296.39	635.39	-30661.00
7+040	468918	468407	10	3.00	0.00	94.71	0.00	31391.10	635.39	-30755.71
7+060	469425	469031	10	2.06	0.00	50.58	0.00	31441.68	635.39	-30846.42
7+080	469913	469555	10	1.95	0.00	40.14	0.00	31481.81	635.39	-30884.38
7+100	470201	469936	10	1.84	0.00	37.96	0.00	31519.77	635.39	-30926.82
7+120	470489	470081	10	2.39	0.00	42.44	0.00	31562.22	635.39	-30969.46
7+140	470778	470417	10	1.87	0.00	42.64	0.00	31604.86	635.39	-31008.47
7+160	471066	470613	10	2.03	0.00	39.01	0.00	31643.87	635.39	-31052.92
7+180	471354	470930	10	2.42	0.00	44.44	0.00	31688.31	635.39	-31096.36
7+200	471601	471277	10	1.92	0.00	43.44	0.00	31731.76	635.39	-31093.79
7+220	471438	471682	10	0.00	2.18	19.34	21.91	31751.09	657.31	-31070.37
7+240	470774	470742	10	0.11	0.28	1.15	24.57	31752.24	681.87	-31096.45
7+260	469612	469155	10	2.77	0.00	28.85	2.77	31781.09	684.64	-31143.24
7+280	468252	467867	10	2.00	0.00	45.79	0.00	31827.88	684.64	-31201.27
7+300	466686	466033	10	3.84	0.00	58.03	0.00	31885.91	684.64	-31296.79
7+320	464687	463814	10	5.71	0.00	95.53	0.00	31981.43	684.64	-31420.92
7+340	462688	461713	10	6.71	0.00	124.13	0.00	32105.56	684.64	-31536.25
7+360	460782	459969	10	4.83	0.00	115.32	0.00	32220.89	684.64	-31645.65
7+380	459489	458556	10	6.12	0.00	109.40	0.00	32330.29	684.64	-31782.66
7+400	458196	457074	10	7.58	0.00	137.01	0.00	32467.30	684.64	-31896.47
7+420	456903	456366	10	3.80	0.00	113.81	0.00	32581.11	684.64	-31945.98
7+440	456219	456014	10	1.26	0.11	50.64	1.13	32631.75	685.77	-31986.78
7+460	455607	455126	10	2.84	0.00	41.87	1.07	32673.62	686.85	-32011.68
7+480	454996	454885	10	0.31	0.79	32.30	7.39	32705.92	694.24	-32035.43
7+500	454364	453959	10	2.86	0.00	31.66	7.92	32737.58	702.15	-32099.24
7+520	452694	451956	10	3.53	0.00	63.81	0.00	32801.39	702.15	-32182.66
7+540	451051	450191	10	4.82	0.00	83.41	0.00	32884.81	702.15	-32293.42
7+560	449803	448725	10	6.26	0.00	110.76	0.00	32995.57	702.15	-32414.04
7+580	449063	448055	10	5.80	0.00	120.63	0.00	33116.20	702.15	-32631.30
7+600	448829	446745	10	15.93	0.00	217.25	0.00	33333.45	702.15	-33050.64
7+620	448835	446080	10	26.01	0.00	419.34	0.00	33752.79	702.15	-33568.61
7+640	448846	445875	10	25.82	0.00	517.97	0.00	34270.76	702.15	-33849.03
7+660	449108	448672	10	2.24	0.00	280.42	0.00	34551.18	702.15	-33936.22
7+680	449755	448808	10	6.49	0.00	87.19	0.00	34638.37	702.15	-34124.39
7+700	450684	449113	10	12.31	0.00	188.17	0.00	34826.54	702.15	-34312.87
7+720	451629	450648	10	6.53	0.00	188.48	0.00	35015.02	702.15	-



7+740	452733	452636	10	0.59	0.25	71.14	2.55	35086.16	704.71	-34381.45
7+760	454033	453995	10	0.09	0.16	6.92	4.08	35093.08	708.79	-34384.29
7+780	455113	455030	10	0.02	1.17	1.17	13.24	35094.25	722.03	-34372.22
7+800	455905	455967	10	0.00	0.44	0.25	16.11	35094.50	738.14	-34356.36
7+820	456413	456622	10	0.00	1.55	0.00	19.91	35094.50	758.05	-34336.45
7+840	456817	456808	10	0.02	0.38	0.19	19.31	35094.68	777.36	-34317.32
7+860	457221	456361	10	5.33	0.00	53.54	3.85	35148.22	781.20	-34367.02
7+877	457560	455711	8,5	14.00	0.00	162.31	0.00	35310.53	781.20	-34529.33

GEORDANO DE  
ARAUJO

Digitally signed by GEORDANO DE  
ARAUJO PESSOA;82972590397  
Date: 2015.02.13 15:51:55 -03'00'  
PESSOA:87972590397

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



GOVERNO MUNICIPAL DE



O trabalho segue em frente

## PEÇAS GRÁFICAS DO PROJETO

Volume II

**RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM  
REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS  
LOCALIDADES NO MUNICÍPIO DE PARAMBÚ/CE**



---

<u>I. EQUIPE TÉCNICA</u>	3
<u>II. APRESENTAÇÃO</u>	5
<u>III. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO</u>	7
<u>IV. LOCALIZAÇÃO</u>	9
<u>V. CONSIDERAÇÕES GERAIS</u>	11
Considerações Gerais	12
Descrição do Trecho a ser Executado	13
<u>VI. PEÇAS GRÁFICAS</u>	14



## I. EQUIPE TÉCNICA



Projeto Recuperação de Estradas Vicinais com Revestimento Primário em diversas localidades no município de Parambu.

**Empresa:**

Prefeitura Municipal de Parambu

**Endereço:**

Rua Juscelino Kubitschek, nº 85 | Centro - Parambu - Ceará - CEP 63.680-000

**Contato:**

Fone: (88) 3448-1780

**Engenheiro Responsável:**

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:09:16 -03'00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**





Este trabalho se propõe a descrever adequadamente o projeto de Recuperação de Estradas Vicinais em diversas localidades no Município de Parambu - CE, fornecendo informações importantes para execução da obra.

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 presente relatório foi elaborado de acordo com as normas e diretrizes da ABNT – Associação brasileira de normas Técnicas.

Este projeto apresenta-se em 02(dois) Volumes:

- **Volume I** – Memorial Descritivo e Relatório Técnico;
- **Volume II** – Peças Gráficas;

O presente Relatório Técnico (Volume I) contém os seguintes capítulos:

- **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- **Localização:** Apresenta Localização do Município e/ou das obras projetadas;
- **Memorial Descritivo:** Descreve os Projetos Elaborados e as Condições Gerais para Execução da Obra;
- **Premissas para Elaboração do Orçamento:** Define a Fonte de Preços Básicos, o BDI utilizado a estrutura dos Orçamentos e quantitativos.
- **Orçamentos:** Apresenta o Orçamento da obra
- **Cronograma Físico-Financeiro:** Mostra o cronograma e estabelece valores para desembolso mensal.
- **Planilha de Quantitativos:** Mostra a memória de cálculo dos itens do orçamento;
- **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- **Anexos:** ART's e Relatório de Sondagem com ART



**III. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO**



Parambu é um município brasileiro do estado do Ceará, localizado na microrregião do Sertão de Inhamuns, a uma altitude de 478 metros acima do nível do mar. Sua população em 2022 era de 31 445 habitantes. Distante cerca de 406 km da capital Fortaleza, o acesso é feito através das rodovias BR-020 e CE-277.

Parambu localiza-se no território que foi habitado, antes da chegada das entradas vindas do Pernambuco, pelos índios jucás, Candandus e Inhamuns. Com a doação de sesmarias ao longo do rio Puiú ao Sr. Manoel de Sousa Vale e sua esposa Leonarda Bezerra Vale, Pais de Maria Madalena de Sousa Vale, foi construída a Fazenda Cachoeirinha. Maria Madalena era esposa do Sr. Enéas de Castro Feitosa no primeiro matrimônio do mesmo em que fixaram sua residência na sede da fazenda e doou 6,4 hectares de terras e edificou uma capela para São Pedro. Assim, disseminaram a criação de gado bovino na região, formado em torno das fazendas de gado e da capela, cujo patrimônio foi doado em 1772 por Enéas de Castro Feitosa. Chamou-se primitivamente Cachoeirinha e logo depois São Pedro da Cachoeira, sucessivamente. Dessa capela e fixação de novos gergamentos, gerou-se a povoação, se bem que em ritmo lento e de progresso igualmente roncero.

O município possui o clima tropical quente semiárido com precipitação média de 662,3 mm com chuvas concentradas de janeiro a abril. O tipo climático de Parambu, de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, é o Bsw'h' com período chuvoso iniciando-se em janeiro e fevereiro, prolongando-se até maio, sendo os meses mais secos agosto, setembro e outubro. Também caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição, baixa nebulosidade, forte insolação, índices elevados de evapotranspiração, temperaturas médias elevadas (por volta de 27 °C) e por vezes chuvas torrenciais.

As principais fontes de água de Parambu fazem parte da bacia do Alto Jaguaribe, sendo os rios e riachos de maior expressão: o rio Puiú, o rio Jucá, riachos São José, do Cordão, do Coronzó, do Rosário, Capivara, Riachão, São Gonçalo e João da Costa. Os açudes de maior porte são Espírito Santo, Monte Sion, Jucá e Parambu. O município é dotado de 132 poços tubulares, 58 poços Amazonas e 3 fontes naturais.

Ocorrem na área terrenos pré-cambrianos, caracterizados por uma predominância de biotitagnisse, com ocorrências restritas de migmatitos e granitos. Próximos às margens dos rios, observa-se a presença de aluviões (Quaternário), formado por sedimentos de granulometria variável, predominando de forma geral, os argilosos. Morfológicamente, o relevo está caracterizado por um modelado suave, geralmente sub-aplanoado, fundamentalmente homogêneo, apresentando formas colinosas cujas elevações são pouco acentuadas e com vertentes algo arredondadas e suaves; em alguns locais, as rochas graníticas adquirem maiores altitudes.

A vegetação natural está bastante alterada pela ação antrópica. Nas porções mais baixas é composta por caatinga arbustiva aberta, com variação para a caatinga arbórea (ou floresta caducifólia espinhosa); nas vertentes e altos é composta de floresta subcaducifólia tropical pluvial e no planalto encontra-se carrasco (vegetação arbustiva densa, com caules finos, xerófila). É comum a presença de plantas como o juazeiro, angico, catingueira, mandacaru, marmeleiro-do-mato, aroeira, oiticica, imburana, jucá e umbuzeiro.

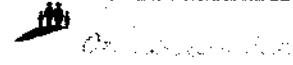
**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397

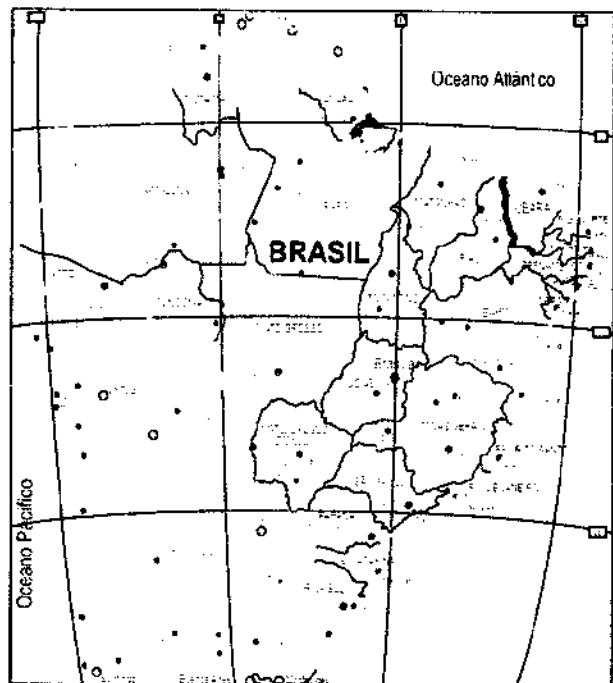
Digitally signed by GEORDANO  
DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025.02.13 15:10:25 -03'00'



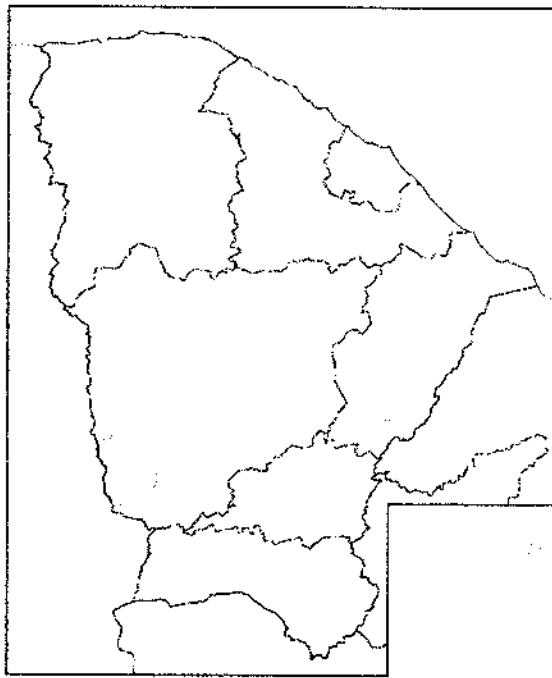
**IV. LOCALIZAÇÃO**



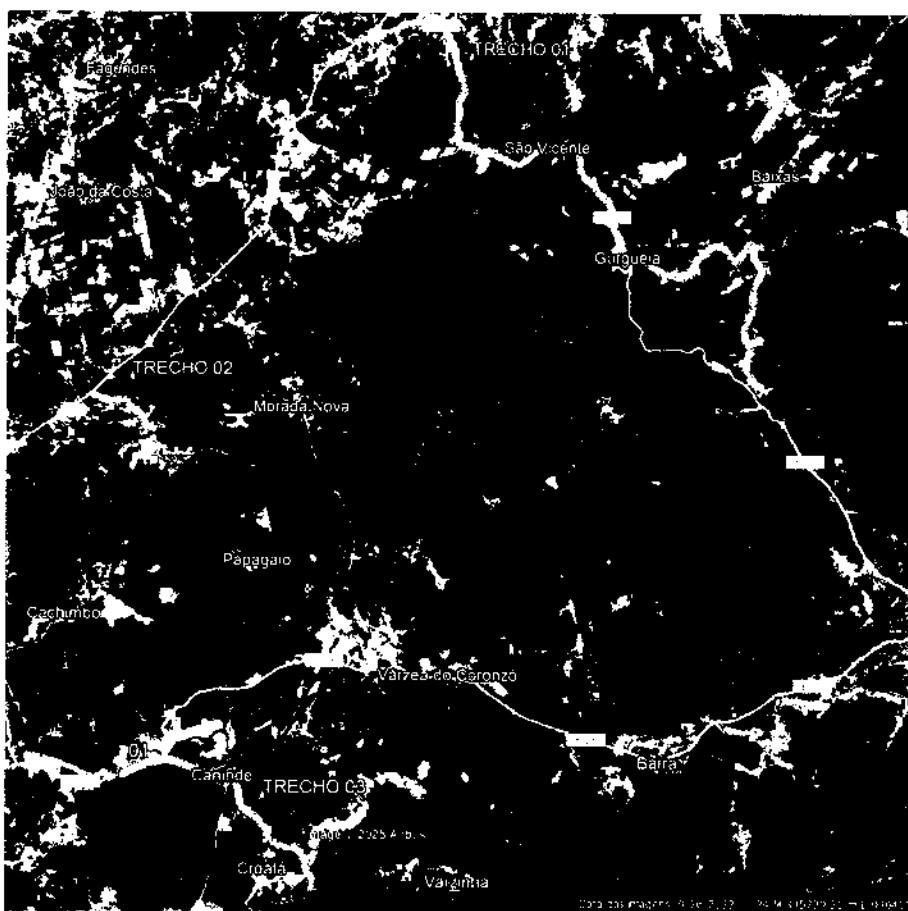
## Localização do Município



Localização da Obra no Contexto Nacional  
Sem Escala



## SITUAÇÃO DOS TRECHOS



GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA#87972590397  
Data: 2025.02.13 15:30:54  
03/00

Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA#87972590397  
Data: 2025.02.13 15:30:54  
03/00

Código da assinatura: 910232 - 2025.02.13 15:30:54 - 03/00

Geordano de Araújo Pessoa  
Engenheiro Civil  
RNP: 0600183610  
CPF: 879.726.903-97



**V. CONSIDERAÇÕES GERAIS**



## Considerações Gerais

Levantamentos realizados pela fundação IBGE, mostram que a maior parte da malha viária nacional não são pavimentadas. Sendo que grande a maioria destas vias estão sob jurisdição dos governos municipais.

Segundo dados do Plano Nacional de Viação em 2008 realizado pelo Ministério dos Transportes a malha não pavimentada do Estado do Ceará era de 43.359 km, onde 4.868 km pertence a Rede Estadual, 38.172 km pertence a Rede Municipal e 319 km pertence a Rede Federal, ou seja para os Municípios do Ceará tem a difícil missão de conservar e melhorar 88,03% da malha rodoviária não pavimentada.

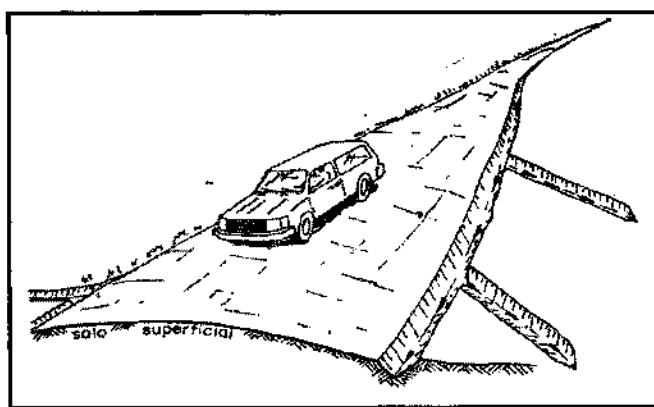
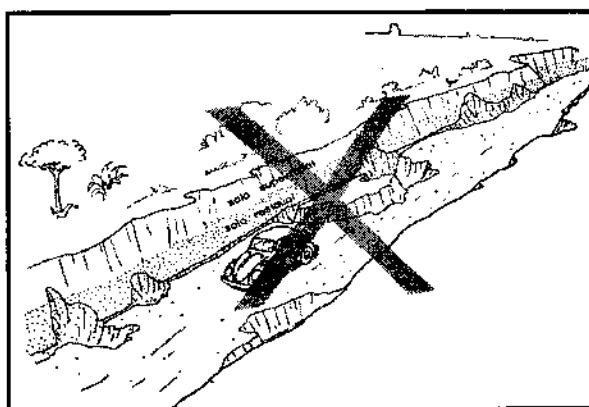
As estradas vicinais são uma necessidade básica para prover uma determinada localidade o fluxo regular de mercadorias e serviços, sem falar no conforto dos usuários. Elas permitem o desenvolvimento das comunidades e consequentemente garantem a melhoria da qualidade de vida.

Pavimentar estas vias com pavimentos flexíveis ou até mesmo com revestimentos em Pedra seria a solução ideal, porém pelo seu alto custo devido a grande demanda de vias não pavimentada somos obrigados a que enfrentemos decididamente como questão tecnológica a manutenção e melhoramento de vias não pavimentadas e dessa forma possamos dar melhor trafegabilidade as estas vias.

Por falta de conhecimento técnico ou até mesmo de recursos as estradas vicinais sofrem com manutenções muitas vezes ineficientes repetidas vezes, sofrem com invernos atemporais e com o desgaste promovido pelo tráfego local.

Umas das principais formas de manutenção é a utilização de motoriveladoras para conformação da plataforma ou "raspagem" da via, executado principalmente após o período inverno para melhorar a trafegabilidade. Este serviço a longo prazo é altamente prejudicial, pois somente escava a pista de rolamento, retirando o material superficial e compromete a drenagem da via. A imagem abaixo mostra como fica a via sob a ação da manutenção inadequada e dos intempéries.

Certos de que precisamos de soluções viáveis e tecnicamente corretas elaboramos este projeto que tem como objetivo tornar trafegável com baixo custo o trecho citado. A imagem abaixo mostra como devemos manter as vias de terra.



GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
-03'00'

Digitally signed by  
GEORDANO DE ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Data: 2025.02.13 15:43:49

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.725.903-97**



## Descrição do Trecho a ser Executado

Os trechos a serem executados localiza-se na região rural de Parambu. Os pontos de partidas foram definidos da seguinte forma:

RESUMO GERAL DOS PROJETOS ELABORADOS										
ESPECIFICAÇÃO DOS TRECHOS		COORDENADA INICIAL		COORDENADA FINAL		Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão (m)	Largura (m)	Área (m²)
TRECHO 01	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE MIRANDA ATÉ A COMUNIDADE DE QITI.	323546.41	9303975.62	331377.81	9294829.73	0+000	17+807	17.807,00	6,00	106.842,00
TRECHO 02	TRECHO QUE LIGA A RODOVIA BR-020 ATÉ A COMUNIDADE DE CABACEIRAS	315254.19	9294407.27	316839.24	9293636.90	0+000	2+007	2.007,00	6,00	12.042,00
TRECHO 03	TRECHO QUE LIGA A COMUNIDADE DE AGRESTE ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXO.	316141.32	9285387.88	319810.82	9282436.57	0+000	7+877	7.877,00	6,00	47.262,00
		EXTENSÃO TOTAL		27.591,00		6,00		166.146,00		

Foram cadastrados pela topografia bueiros a serem construídos e se encontra no memorial de Drenagem presente neste relatório.

Nos trechos a construção de bueiros garantem a vazão do local. Existem também algumas Passagens Molhadas.

No trecho também observamos algumas paredes de açude, os quais não serão alargados. As paredes deverão ser patroladas e receberão adição de uma camada de 20cm de material.

Em Alguns trechos o alinhamento finaliza antes das paredes dos açudes e retornam na estaca seguinte com a numeração da próxima estaca.

Em determinado trecho não ocorrerão interferências pois o mesmo receberá uma barragem com recursos do DNOCS.

GEORDANO DE  
ARAUJO  
PESSOA:87972590397  
Date: 2025-02-13 15:10:55  
03:00'

**Geordano de Araújo Pessoa**  
**Engenheiro Civil**  
**RNP: 0600183610**  
**CPF: 879.726.903-97**



## Nota Técnica

### Pesquisa de preços Nº 202507290001



Unidade responsável  
**SECRETARIA DE INFRA ESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO ECONOMICO**  
**Prefeitura Municipal de Parambu**



Chave de Acesso  
**21f1fe6c-1a1e-4e87-b533-907ecadbc868**



Data da Finalização  
**30/07/2025**



Responsável  
**Jorge Da Silva Quaresma**



Caso deseje validar os dados desta pesquisa, acesse o seguinte endereço:  
[http://127.0.0.1:8000/validacoes/validar\\_pesquisa/?codigo=21f1fe6c-1a1e-4e87-b533-907ecadbc868](http://127.0.0.1:8000/validacoes/validar_pesquisa/?codigo=21f1fe6c-1a1e-4e87-b533-907ecadbc868)

#### I - OBJETO DA CONTRATAÇÃO

O objeto da presente contratação é a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES, DE INTERESSE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU/CE.**

O serviço de recuperação de estradas vicinais com revestimento primário é fundamental para garantir o desenvolvimento econômico e social das localidades beneficiadas. As estradas vicinais são essenciais para a circulação de pessoas e mercadorias, essa recuperação melhora a trafegabilidade, reduz atrasos e facilita o acesso de moradores a serviços básicos, como saúde e educação, também diminui o risco de acidentes, especialmente em períodos chuvosos. O revestimento primário melhora a aderência dos veículos ao solo, reduzindo riscos. As vias recuperadas favorecem o escoamento da produção agrícola e comercial, impulsionando a economia das comunidades e garantindo melhor circulação de bens e serviços.

A ausência da recuperação das estradas vicinais pode trazer impactos negativos significativos para as comunidades e regiões afetadas, dificultando o deslocamento de veículos, especialmente em períodos de chuva, tornando o transporte de pessoas e mercadorias mais lento e perigoso, como também acelera o desgaste de automóveis e caminhões, gerando maiores custos de manutenção e reparos. A falta de infraestrutura adequada pode levar à degradação do solo,

erosões e aumento da poeira, afetando o meio ambiente e a saúde dos moradores.

A infraestrutura viária é um fator decisivo para a economia, e sua falta pode desencadear um efeito dominó de prejuízos financeiros.

A prestação desses serviços, é fundamental para o interesse público, alinhada ao art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

## II - FONTES CONSULTADAS

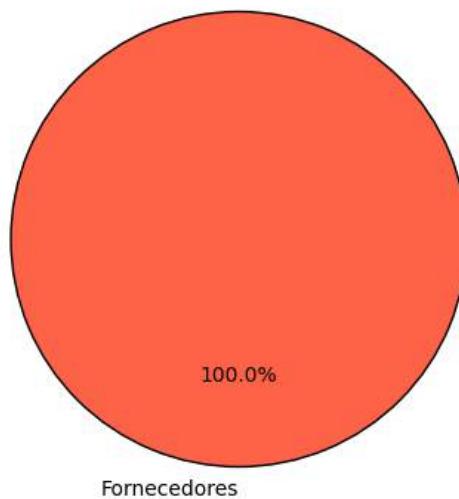
### 2.1. Parâmetros utilizados na definição do Valor estimado

Para a definição do valor estimado da contratação, foram aplicados os seguintes parâmetros conforme IN SEGES/ME nº 65/2021:

- **Artigo 5º, Inciso IV:** pesquisa direta com, no mínimo, 3 (três) fornecedores, mediante solicitação formal de cotação, por meio de ofício ou e-mail, desde que seja apresentada justificativa da escolha desses fornecedores e que não tenham sido obtidos os orçamentos com mais de 6 (seis) meses de antecedência da data de divulgação do edital;

O gráfico abaixo representa a distribuição dos parâmetros utilizados para definir o valor estimado.

Distribuição dos Parâmetros Utilizados



A análise dos dados permite observar a importância de cada parâmetro na estimativa de preços, oferecendo maior confiabilidade ao processo.

### 2.2. Justificativa para a não prioridade das consultas aos sistemas oficiais e contratações públicas

Neste caso, não foi possível priorizar as consultas aos sistemas oficiais de preços e contratações públicas similares para a definição do valor estimado, conforme recomendado pelo artigo 5º, §1º,

da IN SEGES/ME nº 65/2021. As bases oficiais de preços, como o Painel de Preços e o banco de preços em saúde, não apresentaram informações suficientemente representativas ou atualizadas para o tipo específico de serviço necessário para esta contratação.

Por isso, optou-se por realizar pesquisa direta com fornecedores. As cotações coletadas junto a três fornecedores especializados permitiram a obtenção de um valor atualizado, ajustado às necessidades técnicas e especificidades do objeto. Essa abordagem garantiu que o valor estimado estivesse em conformidade com as condições de mercado e assegurasse a competitividade e exequibilidade das propostas.

### 2.3. Consulta direta com fornecedores e justificativa para a escolha dos fornecedores

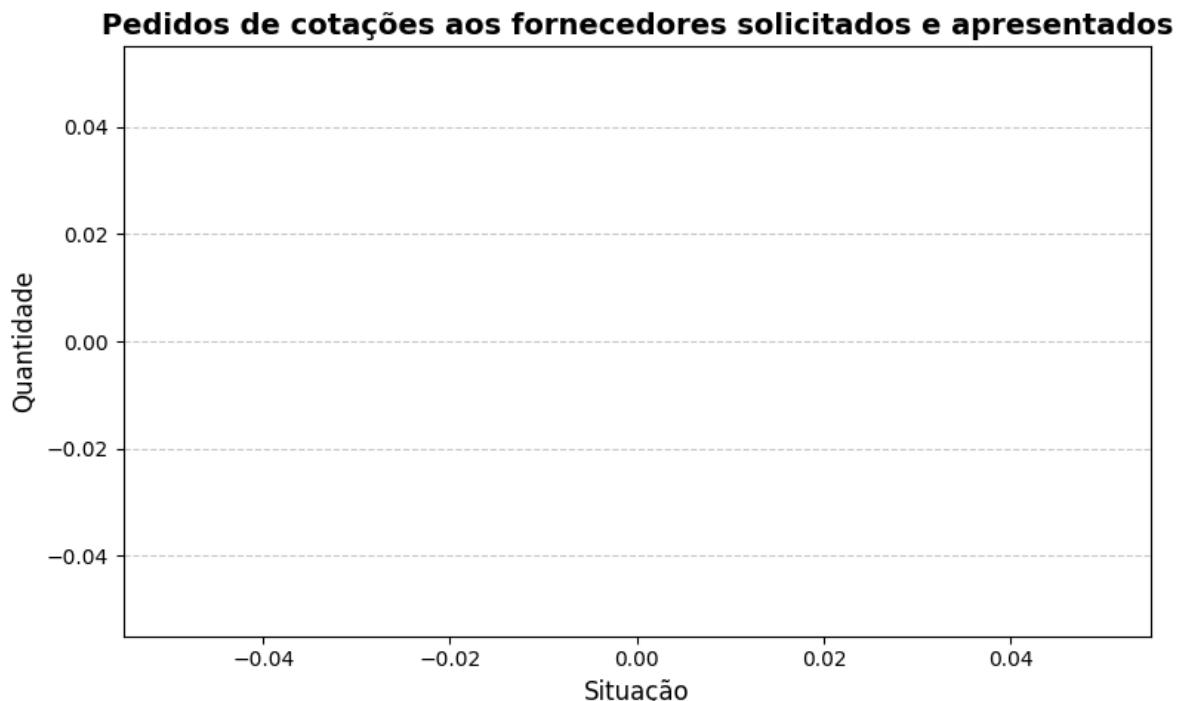
Para garantir um levantamento de preços confiável e atualizado, foram realizadas cotações junto a zero fornecedores especializados no setor. Abaixo estão as informações dos fornecedores consultados, incluindo as datas de envio e resposta, bem como as justificativas para a escolha de cada um:

Fornecedor	Apresentou proposta	Data envio	Data proposta	Justificativa para escolha
------------	---------------------	------------	---------------	----------------------------

Justificativa Adicional:

- A seleção desses fornecedores baseou-se na experiência técnica e na capacidade comprovada de atender ao setor público, assegurando cotações que são representativas e atualizadas.
- Nenhuma empresa forneceu dados consistentes para esta análise.

Este gráfico ilustra a quantidade de pedidos de cotações enviados a fornecedores, destacando quantos apresentaram respostas e quantos não responderam. As categorias incluem cotações enviadas, respondidas e não respondidas, permitindo uma visão clara da adesão dos fornecedores ao levantamento realizado.



### 2.4. Consideração do mínimo de três cotações

A concessão de três ou mais cotações válidas provenientes de fontes confiáveis e representativas do mercado não foi possível para o item 1. Isso ocorreu devido a fatores que restringiram o benefício da coleta de preços. Essas restrições limitaram o alcance esperado das transações realizadas, comprometendo a possibilidade de obter o número ideal de cotações.

Diante desse cenário, em conformidade com IN SEGES/ME nº 65/2021, artigo 6º, §5, a definição do valor estimado foi realizada de forma excepcional, com menos de três cotações, devidamente justificada nos autos e submetida à aprovação da autoridade competente.

Essa medida assegura a fundamentação técnica necessária, mantendo o alinhamento com os princípios de economicidade, eficiência e transparência, mesmo em condições especiais.

### III - SÉRIE DE PREÇOS COLETADOS

A tabela a seguir apresenta os preços coletados, discriminando as fontes e evidenciando a diversidade dos dados para uma visão abrangente do mercado.

#### Item 1 - SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES

##### ESPECIFICAÇÃO:

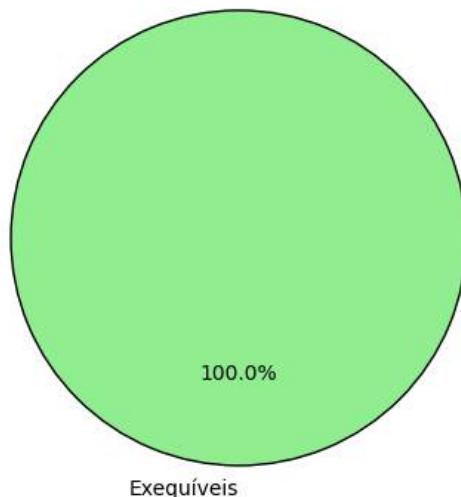
CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES, DE INTERESSE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAMBU/CE.

QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇOS COLETADOS		
1,00	Serviço			1
PREÇO	ÓRGÃO/EMPRESA	FONTE	DATA PRATICADA	PREÇO
1.1	--	Comprovante	30/07/2025	5.593.526,96
IDENTIFICAÇÃO		FORNECEDOR	CLASSIFICAÇÃO	
9229839	07731102000126 - MUNICIPIO DE PARAMBU		Exequível	

Esta tabela reflete uma análise abrangente dos preços praticados, incluindo fontes governamentais e cotações do setor privado, permitindo uma análise crítica e comparativa dos valores.

O gráfico abaixo representa as classificações gerais dos preços coletados.

### Distribuição dos tratamentos de preços coletados



## IV - METODOLOGIA PARA OBTENÇÃO DO PREÇO ESTIMADO

### 4.1. Justificativa para o uso de um único método

Para a obtenção do preço estimado, foi aplicado exclusivamente o método de **média aritmética** em toda a pesquisa. Esse método foi escolhido como o mais adequado para estimar o valor dos itens, considerando a homogeneidade das cotações obtidas e a consistência das variações entre os valores.

- **Média aritmética:** Optou-se pela média aritmética para assegurar um valor representativo e equilibrado para todos os itens, dado que as cotações apresentaram variação moderada. A média proporciona uma visão centralizada do mercado e evita distorções causadas por valores isoladamente altos ou baixos.

A aplicação de um único método trouxe uniformidade à pesquisa, garantindo uma estimativa confiável e adequada para todos os itens, cumprindo com os princípios de eficiência e economicidade.

## V - MEMÓRIA DE CÁLCULO E CONCLUSÃO

### 5.1. Memória de cálculo

ITEM	QUANTIDADE	METODOLOGIA	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
1 - SERVIÇO DE RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS, COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO EM DIVERSAS LOCALIDADES	1,0	Média	5.593.526,96	5.593.526,96

### 5.2. Conclusão

O preço estimado para a contratação é de R\$ 5.593.526,96 (cinco milhões, quinhentos e noventa e



três mil, quinhentos e vinte e seis reais e noventa e seis centavos).

Esse valor, resultado de uma pesquisa de mercado ampla e criteriosa, reflete uma estimativa alinhada com as práticas atuais do setor e assegura que o processo licitatório seja fundamentado em valores justos e realistas.

Certifica-se, assim, que o preço estimado atende aos requisitos de vantajosidade e economicidade exigidos pela Administração, promovendo uma contratação pública eficiente e em conformidade com o interesse público.

#### VI - IDENTIFICAÇÃO DOS AGENTES RESPONSÁVEIS PELA PESQUISA DE PREÇOS

6.1. A presente pesquisa de preços foi conduzida por: Jorge da Silva Quaresma, matrícula nº None.

Parambu, 30 de julho de 2025

Jorge da Silva Quaresma  
RESPONSÁVEL PELA PESQUISA DE PREÇOS