

Objeto:

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A CE-123 À TEOBALDO NO MUNICÍPIO DE ARACATI/CE

RELATÓRIO TÉCNICO



PREFEITURA DO
ARACATI
AS PESSOAS EM PRIMEIRO LUGAR

I. APRESENTAÇÃO

Descrição Sumária do Projeto

II. LOCALIZAÇÃO

III. MEMORIAL DESCRITIVO

CONSIDERAÇÕES GERAIS

ESTUDOS BÁSICOS

Levantamento Topográfico

Estudos Geotécnicos e Geológicos

Estudo de Tráfego

Estudos Hidrológicos

PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

Projeto de Terraplenagem

Projeto de Pavimentação

Projeto de Drenagem

Projeto de Sinalização

IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução dos Serviços

Normas

Materiais

Mão de Obra

Assistência Técnica e Administrativa

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

Fonte de Preços

Composição do BDI

Encargos Sociais

VI. ORÇAMENTO BÁSICO

VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES, QUADRO DE CUBAÇÃO E RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO

X. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

XI. ANEXOS

ART

Estudos Geotécnicos

Notas de Serviços

Relatório Horizontal da Geometria

XII. PEÇAS GRÁFICAS



Descrição Sumária do Projeto

Este trabalho se propõe a descrever adequadamente os Projetos de Pavimentação Asfáltica nos trechos que liga a CE-123 a Localidade de Teobaldo no município de Aracati-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 preliminar;
- 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 e contém os seguintes capítulos:

- ▶ **Apresentação:** Apresenta a estrutura do Relatório;
- ▶ **Equipe Técnica:** Elenca os profissionais envolvidos;
- ▶ **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.
- ▶ **Composições de Preço:** Apresenta as composições analítica de Preço dos Serviços;
- ▶ **Cotações de Preços:** Preços de itens coletados no mercado.
- ▶ **Especificações Técnicas:** Apresenta as especificações técnicas de materiais e serviços;
- ▶ **Anexos**

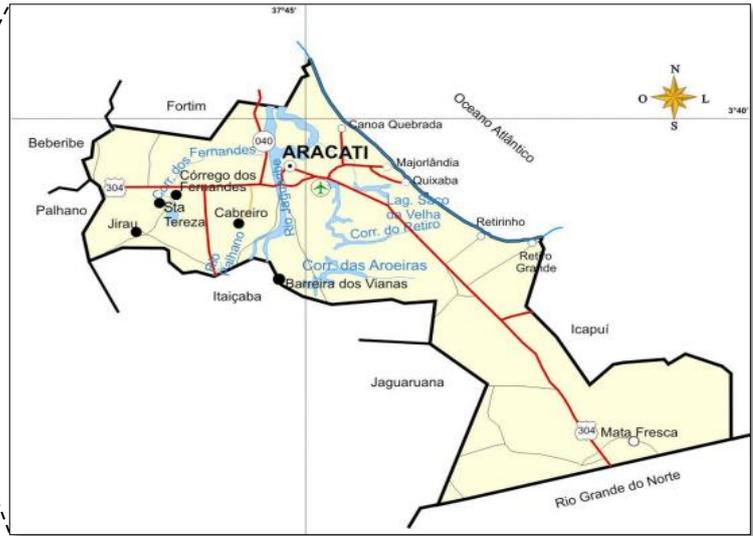




II. LOCALIZAÇÃO



Localização do Município



Situação do Município



Acessos ao Município



CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Pavimentação Asfáltica, Drenagem e Sinalização da estrada que liga a CE 123 à Teobaldo no Município de Aracati/CE.

A via deverá ser pavimentada de acordo com as Larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões ser observadas nas Peças Gráficas da via, com a Planta com Estaqueamento, as dimensões da seção da via, bem como perfil longitudinal. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos das estradas. Na memória de cálculo encontramos precisamente, em conformidade com a planta baixa, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição.

Na peça gráfica, estão representados os postes da Rede Pública de Energia que deverão ser realocados, obedecendo a largura projetada. O construtor, para executar a obra, deverá levar em consideração esta peça.

Para melhor organizar as peças gráficas e planejamento existe uma prancha de Localização onde é identificada a localidade onde acontecerão intervenções.

Serão executados os serviços de Pavimentação de via conforme descrição abaixo:

Trecho	Coordenadas Início do Trecho	Coordenadas Fim do Trecho	Extensão (m)*
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DO TRECHO QUE LIGA CE 123 À TEOBALDO – ARACATI/CE	N: 9490193 E: 625121	N:9489657 E: 628360	3.302 m

ESTUDOS BÁSICOS

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.

Os estudos topográficos, executados pela Prefeitura Municipal, foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

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

Estudos Geotécnicos e Geológicos

Os estudos geotécnicos foram realizados segundo as recomendações das instruções pertinentes do DER, compreendendo:

- ▶ Estudo do subleito da rodovia;
- ▶ Estudo de ocorrências de materiais para terraplenagem e pavimentação.

Os estudos envolveram levantamentos e serviços de prospecção de campo, cálculos pertinentes e ensaios de laboratório das amostras coletadas. Para os levantamentos de campo relativos aos serviços de prospecção e pesquisa de materiais, a consultora contou com uma equipe que atuou sob a supervisão de um engenheiro civil.

Estudo do Subleito da Rodovia

Esses estudos consistiram na execução de sondagens a pá e picareta, espaçados de 200 em 200 metros até 1,00m abaixo do pavimento. Em cada furo de sondagem, foi coletada uma amostra de cada horizonte atravessado. Sobre as amostras coletadas foram realizados os seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento); Limite de Liquidez;
- ▶ Limite de Plasticidade; Compactação e
- ▶ CBR.

Os ensaios de compactação foram realizados nas amostras do subleito com 12 golpes.

Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

Nas peças gráficas são indicadas às localizações de cada uma das ocorrências.

As ocorrências de materiais foram estudadas através da execução de sondagens a pá e picareta nos vértices de uma malha quadrada com espaçamento variado entre os furos, dependendo da homogeneidade do material encontrado.

Em cada furo de sondagem, relativos às jazidas e empréstimos, foram coletadas amostras de solo para serem submetidas aos seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento);
- ▶ Limite de Liquidez;
- ▶ Limite de Plasticidade;
- ▶ Compactação (Proctor Intermediário) e
- ▶ CBR.

A areia que será utilizada nas obras de artes correntes e nos dispositivos de drenagem superficial foi coletada e submetida aos seguintes ensaios:

- ▶ Granulometria (por peneiramento);
- ▶ Massa específica aparente;
- ▶ Massa específica real e
- ▶ Equivalente de Areia.

A Pedreira estudada foi a mais próxima do trecho. Foram executados os seguintes ensaios com as amostras coletadas:

- ▶ Massa específica aparente;
- ▶ Massa específica real; e
- ▶ Desgaste Los Angeles.

Cálculos Elaborados

Sobre os resultados dos ensaios geotécnicos das ocorrências foi procedido um tratamento estatístico usual, cuja metodologia é apresentada a seguir:

Seja **X** a variável em estudo, logo, tem-se:

Média da Amostra >>	$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N}$
Desvio Padrão >>	$\sigma = \frac{\sqrt{(X_i - \bar{X})^2}}{N - 1}$
Valor Mínimo >>	$X_{MIN} = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}} - 0,68 \cdot \sigma$
Valor Máximo >>	$X_{MAX} = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}} + 0,68 \cdot \sigma$
Valor de Projeto >>	$\mu = \bar{X} - \frac{1,29 \cdot \sigma}{\sqrt{N}}$

onde:

- ▶ N = o número de valores.

Quando N < 9 o tratamento pode se resumir ao cálculo da média.

Resultados Obtidos

Estudo do Subleito da Rodovia

Os estudos consistiram na execução de sondagens a pá e picareta, espaçados de 200 em 200 metros até 1,00m abaixo do pavimento. Em cada furo de sondagem, foi coletada uma amostra de cada horizonte atravessado.

Nos anexos seguem os resultados estatísticos das sondagens. Conforme quadros do anexo o CBR do subleito de projeto é dado de acordo com quadro abaixo:

Trecho	CBR
CE 123 / Teobaldo	10 %

Estudo de Ocorrências de Materiais para Terraplenagem e Pavimentação

Foi estudada uma jazida de material que servirá tanto para sub-base como para mistura da base em solo brita.

Os resultados dos estudos geotécnicos são apresentados da seguinte forma:

- ▶ As plantas das ocorrências com contendo esquema de Localização dos empréstimos e jazidas e croquis da malha Sondada
- ▶ Boletins de sondagem do subleito, empréstimos, jazidas e os resultados dos ensaios de laboratório.

Estudo de Tráfego

O Estudo de tráfego tem a finalidade básica de caracterizar o tráfego previsto para o sistema viário da localidade, fornecendo parâmetros e embasamento para as soluções a serem adotadas no projeto.

Por falta de informações sobre as projeções de tráfego, ou seja, a estimativa do volume e composição do tráfego que se prevê para o sistema viário em estudo, por falta de dados históricos para determinar o tráfego gerado que utilizará as vias de acesso da localidade ficamos impossibilitados de fazer um estudo onde se possa detalhar o tráfego local.

Para efeito de dimensionamento consideramos as vias de tráfego muito leve e de acordo com o manual de dimensionamento de pavimentos flexíveis do estado de São Paulo para uma vida de Projeto de 10 anos podemos considerar o número N característico de **10⁵**.

Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos foram realizados com a finalidade de avaliar as vazões dos córregos e riachos que interceptam o traçado da rodovia e avaliar a suficiência das obras de arte correntes com problemas, no caso das existentes, como também dimensionar as que se fazem necessário e as obras de drenagem auxiliares tais como valetas, sarjetas, calhas, entradas e saídas d'água.

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

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

A equação utilizada para o cálculo da Intensidade de Chuva foi a mesma utilizada para a Região Metropolitana de Fortaleza que pode ser utilizada para toda região do litoral do Ceará.

$$i = \frac{528,076 \cdot T^{0,148}}{(t_c + 6)^{0,62}} \text{ para } t \leq 120 \text{ min}$$

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

t_c = Tempo de concentração (min);

T = Tempo de recorrência em anos.

$$i = \frac{54,70 \cdot T^{0,194}}{(t_c + 1)^{0,86}} \text{ para } t > 2 \text{ h}$$

Onde:

t_c = Tempo de concentração (horas).

T = Tempo de recorrência em anos.

Tempo de Recorrência

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

- Obras de drenagem superficial: $T_r = 05$ anos

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

$T_r = 25$ anos, como orifício

Tempo de Concentração

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

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

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

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

Onde:

T_c = tempo de concentração, em minuto;

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

H = Diferença de nível, em metro.

Características Topográficas

Características topográficas da região, para fins de estudos hidrológicos, tais como áreas das bacias, forma e declividade, foram obtidas das cartas da SUDENE na escala 1:100.000 e através de levantamento topográfico.

São considerados como pequenas bacias aquelas cujas áreas de contribuição são inferiores a 5 ha (5x10⁻² km²) e correspondem em geral às obras auxiliares de drenagem.

São consideradas como bacias médias aquelas cujas áreas estão compreendidas entre 5 ha (5x10⁻² km²) e 1.000 ha (10 km²), correspondem às obras de artes correntes (bueiros).

São consideradas como grandes bacias aquelas que apresentam área superior a 1.000 ha (10 km²).

Vazões de Projeto

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

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

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

Onde:

Q = vazão de projeto (m³/s)

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

A = área da bacia (km²)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de “RUN-OFF”), cujos valores estão 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
Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente	
50% de área impermeável	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável	0,35 a 0,45

PROJETOS DESENVOLVIDOS

Projeto Geométrico

O Projeto Geométrico foi elaborado de acordo com as Instruções de serviços para Projeto Geométrico (IS-11) do manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

O projeto geométrico foi desenvolvido de acordo com as características geométricas definidas pelo DER, que normalmente adota para as suas vias como Rodovia Classe III conforme as Normas para Projeto Geométrico de Estradas de Rodagem do DER/CE, cujos valores desejáveis são apresentados a seguir:

O projeto em planta está apresentado na escala 1:1000, nas peças Gráficas, onde são indicados o estaqueamento, os pontos notáveis de curva, PC/TS, SC, CS e ST/PT, os elementos das curvas, tais como ângulo central, raios de curvatura, comprimento de transição, desenvolvimento, etc., bem como, a localização dos bueiros, da rede de referência de nível e das amarrações implantadas em campo. Vale salientar que algumas curvas que necessitam de transição serão mantidas como circulares para evitar que alguns imóveis sejam desapropriados, pois as mesmas localizam-se nas travessias urbanas existentes ao longo do traçado.

O perfil do trecho está apresentado nas escalas 1:2000 na horizontal e 1:200 na vertical, nas peças gráficas. São indicados nas curvas de concordância vertical os seguintes elementos:

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

A seção transversal tipo da plataforma acabada de pavimentação da rodovia é apresentada nas peças gráficas, para os segmentos em tangente e em curva com as seguintes dimensões:

- ▶ Semi-pista de rolamento: 3,00m
- ▶ Acostamento: 0,50m para cada lado.
- ▶ Dimensão total da plataforma: 7,00m

Superelevações: calculada para velocidade de 40km/h e raio específico de cada curva.

As taxas de superelevações adotadas assumiram valores máximos de 4%. A distribuição da superelevação foi feita em torno do eixo da rodovia.

A via está implantada em uma região muito plana. O Greide de projeto obedeceu ao terreno para evitar grandes cortes e aterros.

Segue nos anexos o relatório horizontal do eixo.

Projeto de Terraplenagem

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

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

- ▶ A espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 20 cm;
- ▶ Não será permitido o uso de solo com ISC < 3% e expansão > 2%;
- ▶ A compactação deverá atingir no mínimo, 100% da MEAS máxima obtida pelo ensaio DNIT-ME_47/64 (Proctor Normal)
- ▶ A espessura mínima da camada compactada não deverá ser inferior a 10cm.

Em aterro com mais de 0,20m de altura, a camada final superior (última camada) deverá ser executada de acordo com as tolerâncias da DER-ES-P-01/2.000 – Regularização do Subleito.

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

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

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

Os taludes deverão ter as seguintes inclinações:

- ▶ Aterros: 3,0(H) : 2,0(V)
- ▶ Cortes: 2,0(H) : 3,0(V)

Foram elaboradas notas de serviço de terraplenagem para a devida demarcação dos serviços de elevação de greide.

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

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

Estes volumes foram processados pelo software licenciado Autodesk Civil 3D versão 2010.

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

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

Sendo:

V: Volume em m³;

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

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

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

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

Segue nos anexos as notas de serviço de terraplenagem.

Projeto de Pavimentação

O Projeto de Pavimentação foi elaborado de acordo com as recomendações contidas nos termos de Referência e nas Normas de Procedimento para Projetos de Pavimentação do DER. O mesmo é apresentado abordando os seguintes tópicos:

- ▶ Elementos Básicos;
- ▶ Concepção do Projeto de Pavimentação;
- ▶ Dimensionamento

Elementos Básicos

Os elementos, considerados básicos para o dimensionamento do pavimento a ser implantado neste segmento de rodovia, são os seguintes:

- ▶ Estudos de Tráfego
- ▶ Estudos Geotécnicos

Estudos de Tráfego

Para efeito de dimensionamento consideramos as vias de tráfego muito leve e de acordo com o manual de dimensionamento de pavimentos flexíveis do estado de São Paulo para uma vida de Projeto de 10 anos podemos considerar o número N característico de 10^5 .

Estudos Geotécnicos

Dos estudos geotécnicos, foram obtidas as informações relativas ao comportamento do subleito, dos empréstimos, das ocorrências, areal e pedreira. Com os resultados obtidos nestes ensaios será possível escolher a solução a ser empregada na pavimentação deste segmento de rodovia.

Concepção do Projeto de Pavimentação

Do ponto de vista geotécnico, o valor a ser considerado para o CBR do subleito, para efeito de dimensionamento das camadas do pavimento será o valor de projeto, ver quadro resumo no item estudos geotécnicos.

Dos dados referentes ao tráfego, o valor a ser considerado para o Numero "N", visando o cálculo do dimensionamento das camadas do pavimento, é 10^5 .

Efetuando-se a correspondência entre os estudos geotécnicos e o valor do Número "N" dimensionam-se as camadas do pavimento.

Dimensionamento do Pavimento

O dimensionamento do pavimento obedeceu aos critérios estabelecidos no método empírico do Manual de Pavimentação do DNIT de 2006 e obedecendo aos critérios estabelecidos, tem-se a seguinte constituição para o pavimento:

Dados Iniciais		Camadas do Pavimento			
Número "N"	= 1,00E+05	Revestimento:	TSD	KR	= 1,2
CBR do Sub leito	= 10 % (Xmin)	Base:	Solo Brita	KB	= 1,0
Hn (Tabela Dimens. DNIT)	= 34,1 cm	Sub-base:	Solo Estabilizado	KSB	= 1,0
H20 x 0,8	= 18,0 cm	Reforço:	-	KRF	= 0
CBR do Solo para Sub Base	= 51 % (Xmin)				
Fator Climático Regional (FR)	= 1				
Espessura da Camada de Base		Espessura da Camada de Sub Base			
RKR + BKB ≥ H20		RKR + BKB + h₂₀Ksb ≥ h20			
2,5 x 1,2 + B x 1,0 ≥ 18		2,5 x 1,2 + 15 x 1,0 + h20 x 1,0 ≥ 34,1			
B ≥ 18,0 - 3 ≥ 15		h20 ≥ 34,1 - 3,0 - 15 ≥ 16,1			
<i>Adataremos B = 15 cm</i>		<i>Adataremos SB = 20 cm</i>			
Espessura das Camadas de Sub Base	Calculadas	Adotadas			
Revestimento	2,5	2,5			
Base	15,0	15			
Sub-base	16,1	20			
Reforço	0	0			
Total	33,683	37,5			
Constituição das Camadas do Pavimento					
Sub-Base: Regularização do Subleito, e Solo Estabilizado com 20 cm de espessura;					
Base: Solo com 30% de adição de brita, com 15 cm de espessura;					
Revestimento: TSD para a pista de rolamento TSS para acostamentos.					

Projeto de Drenagem

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

As obras de drenagem têm por objetivos:

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

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

Sarjetas e Meio-fio

A capacidade teórica de vazão das sarjetas e meio-fio determinada pela fórmula de Manning modificado por IZZARD, ou seja:

$$Q = 0,375 * \left(\frac{Z}{n} \right) * i^{1/2} * y^{8/3}$$

Onde:

Q = vazão em m³/s;

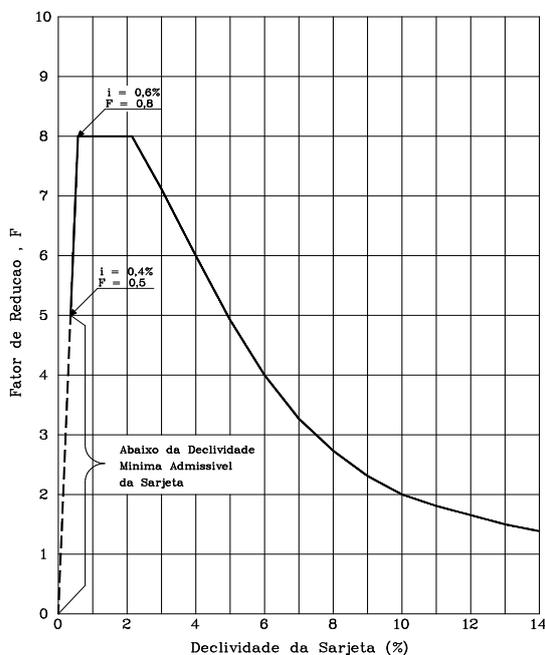
Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.

A descarga teórica obtida da expressão anterior foi corrigida pelo fator F, obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico ao lado.



O cálculo da velocidade nas sarjetas é feito a partir da fórmula de Izzard, associada a equação da continuidade, onde temos:

$$V_0 = 0,958 * \frac{1}{Z^4} * \left(\frac{i^{1/2}}{n} \right)^{3/4} * Q^{1/4}$$

Onde:

n = coeficiente de Manning;

i = declividade da sarjeta.

Z = Inverso da declividade transversal

Q = Vazão na sarjeta.

O tempo de percurso na sarjeta pode ser determinado através da equação:

$$t_p = \frac{d}{60V_0}$$

Onde:

t_p = tempo de percurso na sarjeta, em min;

d = comprimento da sarjeta, em m.

v_0 = velocidade de escoamento em m/s

Para as seções das vias do projeto em questão, foi calculada a vazão afluyente, a vazão admissível no final do segmento e a distância de captação para determinar as intervenções cabíveis, considerando um tirante d'água junto a guia de 6cm, para as declividades de 0,5% a 12,0%.

Bueiros

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

As vazões máximas admissíveis foram calculadas para o fluxo crítico.

Tem-se:

$$E_c = H$$

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

$$V_c = \sqrt{g \cdot h_c}$$

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

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

Onde:

- E_c = energia específica do fluxo crítico;
- H = profundidade do canal;
- V_c = velocidade crítica;
- I_c = declividade crítica;
- Q_c = vazão crítica (máxima);
- h_c = profundidade crítica;
- 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 abaixo:

$$Q = CxA\sqrt{2gh}$$

Onde:

- Q = vazão do bueiro (m³/s);
- A = área do bueiro (m²);
- g = aceleração da gravidade igual a 9,81 m/s²;
- h = carga hidráulica tomada a partir do eixo de seção do bueiro, (m);
- C = coeficiente de vazão igual a 0,60 (adimensional).

Cálculos Elaborados

BUEIROS	ESTACA	A (Km ²)	LF (Km)	H1 (m)	H2 (m)	AH (m)	TC (min)	TC (h)	I (mm/h)		RUN OFF	Q		BUEIRO ADOTADO	SEÇÃO (m)			VAZÃO ADMIS.	
									15 anos	25 anos		15 anos (m ³ /s)	25 anos (m ³ /s)		B	x	H	CANAL (m ³ /s)	ORIFÍCIO (m ³ /s)
1	2+740,00	2,00	1,72	59,00	27,00	32,00	28,08	0,47	88,43	95,38	0,20	9,83	10,60	BDCC	2,00	x	1,50	11,90	19,48
2	3+280,00	0,06	0,28	34,00	22,00	12,00	5,03	0,08	177,98	191,95	0,20	0,57	0,62	BSTC	Ø	0,80		0,88	1,25

*Cálculo da Intensidade de Chuva (Para t<= 120 min) conforme Plano Diretor de Drenagem da Região Metropolitana de Fortaleza

*Cálculo do Tempo de Concentração proposta pela fórmula de Kirpich "California Culverts Practice"

Projeto de Sinalização

O Projeto de Sinalização e Obras Complementares foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Sinalização e Dispositivos de Segurança (IS-18), de Defensas (IS-19) e de Cercas (IS-20) do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER/CE.

O Projeto foi elaborado para uma velocidade de diretriz de 60km/h, um TMD menor que 2000 veículos e vida útil de 2 anos.

O Projeto de Sinalização Vertical indicou a implantação das seguintes placas:

- ▶ Placas Regulamentares
- ▶ Placas de Advertência
- ▶ Placas Indicativas
- ▶ Placas Educativas

As placas serão afixadas em suportes de madeira e confeccionadas em chapas de aço zincado especial.

O Projeto de sinalização horizontal indicou a execução dos seguintes elementos:

- ▶ Faixa Amarela Contínua
- ▶ Faixa Amarela Intercalada
- ▶ Faixa Branca de Bordo
- ▶ Símbolos no Pavimento

A sinalização horizontal será executada com pintura de faixas e marcas no pavimento, empregando-se a cor branca para canalização e a cor amarela para proibição, podendo ser intercaladas ou contínuas, executadas em comprimento múltiplos de 4,00 metros e largura de 12 cm.

As faixas de bordo serão contínuas em toda a extensão do trecho.

Em função do Tráfego Médio Diário ser menor que 2000 veículos/dia, a tinta a ser utilizada deverá ser de materiais retro-refletivos a base de resina acrílica emulsionada em água, conforme norma NBR-13.699.



IV. CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA

Execução dos Serviços

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

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

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

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

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados 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.



V. PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO

Fonte de Preços

Adotamos os preços da Tabela da Seinfra 27.1 (com desoneração) (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>); foi utilizada a tabela da SEINFRA/ANP 2021/03.

Quando os serviços não foram encontrados em nenhuma das tabelas oficiais foram elaboradas composições de Preços com coleta ou com utilização de insumos das tabelas de referência.





VII. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO



VIII. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES, QUADRO DE CUBAÇÃO E RESUMO DE MOVIMENTO DE TERRA

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TEOBALDO A CE 123
LOCAL:	ARACATI/CE

QUADRO DE CUBAÇÃO - TEOBALDO - CE 123								
Estaca	Distância	Área de Corte (m2)	Volume de Corte (m3)	Área de Aterro (m2)	Volume Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+000,00	0,00	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	20,00	1,92	52,71	0,00	0,00	52,71	0,00	52,71
0+040,00	20,00	0,90	28,23	0,00	0,00	80,94	0,00	80,94
0+060,00	20,00	0,18	10,76	0,30	3,01	91,70	3,01	88,69
0+080,00	20,00	0,73	9,07	0,83	11,29	100,77	14,30	86,47
0+100,00	20,00	0,43	11,57	0,87	16,96	112,34	31,26	81,08
0+120,00	20,00	0,00	4,31	1,23	20,98	116,65	52,23	64,41
0+140,00	20,00	0,00	0,07	1,89	31,21	116,72	83,44	33,28
0+160,00	20,00	0,28	2,82	1,18	30,75	119,54	114,20	5,34
0+180,00	20,00	0,16	4,38	1,98	31,67	123,92	145,86	-21,95
0+200,00	20,00	0,13	2,94	2,65	46,32	126,85	192,19	-65,34
0+220,00	20,00	0,07	2,03	2,71	53,62	128,89	245,80	-116,92
0+240,00	20,00	0,02	0,88	2,76	54,74	129,77	300,55	-170,78
0+260,00	20,00	0,00	0,21	2,25	50,10	129,98	350,64	-220,66
0+280,00	20,00	0,00	0,03	2,52	47,85	130,01	398,49	-268,48
0+300,00	20,00	0,02	0,15	2,51	50,48	130,17	448,97	-318,80
0+320,00	20,00	0,21	2,17	2,80	53,34	132,34	502,31	-369,98
0+340,00	20,00	0,26	4,67	3,18	59,83	137,00	562,14	-425,14
0+360,00	20,00	0,00	2,63	3,91	70,82	139,63	632,97	-493,34
0+380,00	20,00	0,00	0,00	4,26	81,68	139,63	714,65	-575,02
0+400,00	20,00	0,00	0,00	3,62	78,84	139,63	793,49	-653,86
0+420,00	20,00	0,00	0,00	3,14	67,60	139,63	861,09	-721,46
0+440,00	20,00	0,00	0,00	3,36	64,95	139,63	926,04	-786,41
0+460,00	20,00	0,00	0,00	2,88	62,41	139,63	988,45	-848,82
0+480,00	20,00	0,00	0,00	2,52	54,06	139,63	1.042,51	-902,87
0+500,00	20,00	0,00	0,00	2,60	51,16	139,63	1.093,66	-954,03
0+520,00	20,00	0,01	0,13	2,73	53,32	139,77	1.146,98	-1.007,22
0+540,00	20,00	0,00	0,13	2,79	55,26	139,90	1.202,24	-1.062,34
0+560,00	20,00	0,00	0,00	2,60	53,96	139,90	1.256,21	-1.116,30
0+580,00	20,00	0,00	0,00	2,92	55,18	139,90	1.311,39	-1.171,49
0+600,00	20,00	0,00	0,00	2,58	54,93	139,90	1.366,33	-1.226,42
0+620,00	20,00	0,00	0,00	3,02	55,94	139,90	1.422,27	-1.282,37
0+640,00	20,00	0,00	0,00	3,05	60,70	139,90	1.482,97	-1.343,07
0+660,00	20,00	0,00	0,00	3,33	63,87	139,90	1.546,84	-1.406,93
0+680,00	20,00	0,00	0,00	3,74	70,75	139,90	1.617,58	-1.477,68
0+700,00	20,00	0,00	0,00	3,86	76,01	139,90	1.693,59	-1.553,69
0+720,00	20,00	0,00	0,00	2,41	62,71	139,90	1.756,30	-1.616,40
0+740,00	20,00	0,00	0,00	3,29	56,96	139,90	1.813,27	-1.673,37
0+760,00	20,00	0,06	0,57	3,08	63,65	140,47	1.876,92	-1.736,45
0+780,00	20,00	0,02	0,78	3,41	64,94	141,25	1.941,86	-1.800,61
0+800,00	20,00	0,00	0,21	3,82	72,38	141,46	2.014,24	-1.872,78
0+820,00	20,00	0,00	0,00	3,77	75,94	141,46	2.090,18	-1.948,72
0+840,00	20,00	0,00	0,00	4,42	81,92	141,46	2.172,09	-2.030,63

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TEOBALDO A CE 123
LOCAL:	ARACATI/CE

QUADRO DE CUBAÇÃO - TEOBALDO - CE 123								
Estaca	Distância	Área de Corte (m2)	Volume de Corte (m3)	Área de Aterro (m2)	Volume Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
0+860,00	20,00	0,00	0,00	4,88	93,05	141,46	2.265,14	-2.123,68
0+880,00	20,00	0,00	0,00	4,76	96,37	141,46	2.361,52	-2.220,06
0+900,00	20,00	0,00	0,00	4,38	91,34	141,46	2.452,85	-2.311,39
0+920,00	20,00	0,00	0,00	3,43	78,12	141,46	2.530,98	-2.389,52
0+940,00	20,00	0,00	0,00	2,73	61,61	141,46	2.592,58	-2.451,12
0+960,00	20,00	0,00	0,00	2,09	48,12	141,46	2.640,70	-2.499,24
0+980,00	20,00	0,05	0,51	2,59	46,75	141,97	2.687,45	-2.545,48
1+000,00	20,00	0,00	0,51	2,14	47,20	142,48	2.734,65	-2.592,17
1+020,00	20,00	0,02	0,17	1,61	37,43	142,66	2.772,08	-2.629,43
1+040,00	20,00	0,06	0,75	1,41	30,18	143,41	2.802,26	-2.658,86
1+060,00	20,00	0,47	5,23	0,94	23,52	148,64	2.825,78	-2.677,14
1+080,00	20,00	0,16	6,28	0,47	14,17	154,92	2.839,95	-2.685,04
1+100,00	20,00	0,16	3,22	0,43	9,04	158,13	2.848,99	-2.690,86
1+120,00	20,00	0,39	5,55	0,62	10,50	163,68	2.859,49	-2.695,81
1+140,00	20,00	0,30	6,95	0,44	10,62	170,63	2.870,11	-2.699,48
1+160,00	20,00	0,52	8,25	0,63	10,69	178,88	2.880,80	-2.701,92
1+180,00	20,00	0,83	13,50	0,45	10,78	192,38	2.891,58	-2.699,20
1+200,00	20,00	0,64	14,72	0,37	8,18	207,10	2.899,76	-2.692,66
1+220,00	20,00	0,38	10,23	0,28	6,47	217,32	2.906,23	-2.688,91
1+240,00	20,00	0,38	7,60	0,19	4,71	224,93	2.910,94	-2.686,01
1+260,00	20,00	0,15	5,37	0,24	4,35	230,30	2.915,29	-2.684,99
1+280,00	20,00	0,09	2,41	0,92	11,69	232,71	2.926,98	-2.694,27
1+300,00	20,00	0,09	1,77	0,61	15,40	234,48	2.942,37	-2.707,90
1+320,00	20,00	0,47	5,66	0,17	7,79	240,13	2.950,16	-2.710,03
1+340,00	20,00	0,11	5,83	0,69	8,54	245,96	2.958,71	-2.712,75
1+360,00	20,00	0,02	1,33	2,08	27,72	247,29	2.986,43	-2.739,14
1+380,00	20,00	0,06	0,87	3,00	50,94	248,16	3.037,37	-2.789,21
1+400,00	20,00	0,07	1,32	3,06	60,70	249,49	3.098,07	-2.848,59
1+420,00	20,00	0,05	1,25	2,87	59,23	250,73	3.157,30	-2.906,57
1+440,00	20,00	0,00	0,55	3,38	62,40	251,28	3.219,71	-2.968,43
1+460,00	20,00	0,00	0,00	3,11	64,82	251,28	3.284,53	-3.033,25
1+480,00	20,00	0,00	0,01	1,97	50,82	251,29	3.335,35	-3.084,06
1+500,00	20,00	0,10	1,01	1,40	33,72	252,30	3.369,07	-3.116,77
1+520,00	20,00	0,15	2,51	0,92	23,14	254,81	3.392,21	-3.137,40
1+540,00	20,00	0,44	5,91	0,63	15,49	260,72	3.407,70	-3.146,98
1+560,00	20,00	0,35	7,86	0,41	10,39	268,59	3.418,09	-3.149,51
1+580,00	20,00	0,33	6,82	0,51	9,12	275,41	3.427,21	-3.151,81
1+600,00	20,00	0,35	6,86	0,78	12,86	282,27	3.440,07	-3.157,80
1+620,00	20,00	0,56	9,13	0,86	16,39	291,40	3.456,46	-3.165,05
1+640,00	20,00	0,57	11,32	0,19	10,51	302,72	3.466,97	-3.164,25
1+660,00	20,00	0,72	12,91	0,07	2,61	315,63	3.469,58	-3.153,95
1+680,00	20,00	0,69	14,05	0,55	6,15	329,68	3.475,73	-3.146,05
1+700,00	20,00	0,42	11,07	0,78	13,30	340,75	3.489,03	-3.148,28

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TEOBALDO A CE 123
LOCAL:	ARACATI/CE

QUADRO DE CUBAÇÃO - TEOBALDO - CE 123								
Estaca	Distância	Área de Corte (m2)	Volume de Corte (m3)	Área de Aterro (m2)	Volume Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
1+720,00	20,00	0,52	9,44	0,38	11,66	350,20	3.500,69	-3.150,49
1+740,00	20,00	0,71	12,45	0,11	4,93	362,64	3.505,62	-3.142,98
1+760,00	20,00	0,43	11,44	0,11	2,26	374,09	3.507,88	-3.133,79
1+780,00	20,00	0,29	7,17	0,35	4,60	381,26	3.512,48	-3.131,22
1+800,00	20,00	0,43	7,13	0,57	9,22	388,39	3.521,70	-3.133,31
1+820,00	20,00	0,51	9,43	0,42	9,94	397,83	3.531,64	-3.133,82
1+840,00	20,00	0,41	9,26	0,79	12,15	407,08	3.543,79	-3.136,71
1+860,00	20,00	0,35	7,64	1,27	20,63	414,73	3.564,42	-3.149,69
1+880,00	20,00	0,00	3,52	1,90	31,74	418,25	3.596,16	-3.177,90
1+900,00	20,00	0,02	0,21	2,08	39,82	418,46	3.635,97	-3.217,51
1+920,00	20,00	0,15	1,70	1,64	37,16	420,17	3.673,14	-3.252,97
1+940,00	20,00	0,10	2,46	1,76	33,96	422,63	3.707,10	-3.284,47
1+960,00	20,00	0,03	1,30	1,85	36,13	423,93	3.743,23	-3.319,31
1+980,00	20,00	0,01	0,45	2,10	39,56	424,37	3.782,79	-3.358,42
2+000,00	20,00	0,02	0,31	2,03	41,28	424,69	3.824,08	-3.399,39
2+020,00	20,00	0,01	0,29	2,24	42,72	424,98	3.866,80	-3.441,82
2+040,00	20,00	0,01	0,17	2,22	44,60	425,15	3.911,40	-3.486,25
2+060,00	20,00	0,08	0,85	2,54	47,56	426,00	3.958,96	-3.532,96
2+080,00	20,00	0,09	1,72	2,38	49,19	427,71	4.008,15	-3.580,43
2+100,00	20,00	0,15	2,43	1,78	41,53	430,14	4.049,68	-3.619,54
2+120,00	20,00	0,15	2,96	1,26	30,36	433,11	4.080,04	-3.646,94
2+140,00	20,00	0,49	6,39	0,89	21,50	439,49	4.101,54	-3.662,05
2+160,00	20,00	0,19	6,87	1,47	23,68	446,37	4.125,23	-3.678,86
2+180,00	20,00	0,42	6,16	0,50	19,70	452,52	4.144,93	-3.692,41
2+200,00	20,00	0,58	9,97	0,15	6,55	462,49	4.151,48	-3.688,99
2+220,00	20,00	0,41	9,84	0,28	4,33	472,33	4.155,81	-3.683,47
2+240,00	20,00	0,16	5,69	0,46	7,41	478,02	4.163,21	-3.685,19
2+260,00	20,00	1,37	15,38	0,33	7,89	493,40	4.171,10	-3.677,70
2+280,00	20,00	0,72	20,97	0,64	9,67	514,37	4.180,77	-3.666,40
2+300,00	20,00	0,23	9,55	1,62	22,64	523,93	4.203,42	-3.679,49
2+320,00	20,00	0,05	2,80	2,40	40,28	526,72	4.243,70	-3.716,98
2+340,00	20,00	0,02	0,62	3,33	57,33	527,34	4.301,02	-3.773,68
2+360,00	20,00	0,07	0,90	2,56	58,87	528,24	4.359,89	-3.831,65
2+380,00	20,00	0,04	1,17	2,29	48,46	529,42	4.408,35	-3.878,93
2+400,00	20,00	0,00	0,43	2,13	44,17	529,84	4.452,52	-3.922,68
2+420,00	20,00	0,00	0,00	1,97	41,00	529,84	4.493,52	-3.963,68
2+440,00	20,00	0,00	0,00	1,63	35,94	529,84	4.529,47	-3.999,62
2+460,00	20,00	0,00	0,02	1,54	31,62	529,87	4.561,08	-4.031,22
2+480,00	20,00	0,19	1,90	1,05	25,88	531,77	4.586,96	-4.055,19
2+500,00	20,00	0,37	5,61	0,47	15,26	537,38	4.602,22	-4.064,83
2+520,00	20,00	0,80	11,74	0,05	5,23	549,12	4.607,44	-4.058,32
2+540,00	20,00	1,99	27,92	0,00	0,48	577,04	4.607,93	-4.030,89
2+560,00	20,00	1,65	36,38	0,00	0,00	613,42	4.607,93	-3.994,51

OBRA:	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TEOBALDO A CE 123
LOCAL:	ARACATI/CE

QUADRO DE CUBAÇÃO - TEOBALDO - CE 123								
Estaca	Distância	Área de Corte (m2)	Volume de Corte (m3)	Área de Aterro (m2)	Volume Aterro (m3)	Vol. Acum. Corte (m3)	Vol. Acum. Aterro (m3)	Dif. Vol. Acum. (m3)
2+580,00	20,00	0,57	22,18	0,00	0,00	635,60	4.607,93	-3.972,33
2+600,00	20,00	0,43	10,08	0,04	0,42	645,68	4.608,34	-3.962,67
2+620,00	20,00	0,30	7,30	0,19	2,29	652,98	4.610,64	-3.957,66
2+640,00	20,00	0,23	5,21	0,16	3,53	658,18	4.614,17	-3.955,98
2+660,00	20,00	0,24	4,74	0,09	2,56	662,92	4.616,73	-3.953,80
2+680,00	20,00	0,02	2,60	0,99	10,86	665,53	4.627,59	-3.962,06
2+700,00	20,00	0,00	0,16	4,34	53,36	665,68	4.680,94	-4.015,26
2+720,00	20,00	0,00	0,00	9,23	135,77	665,68	4.816,71	-4.151,03
2+740,00	20,00	0,00	0,00	10,52	197,57	665,68	5.014,28	-4.348,60
2+760,00	20,00	0,00	0,00	10,75	212,77	665,68	5.227,06	-4.561,37
2+780,00	20,00	0,00	0,00	11,74	224,90	665,68	5.451,96	-4.786,27
2+800,00	20,00	0,00	0,00	10,61	223,48	665,68	5.675,44	-5.009,75
2+820,00	20,00	0,00	0,00	9,59	201,93	665,68	5.877,36	-5.211,68
2+840,00	20,00	0,00	0,00	8,56	181,45	665,68	6.058,82	-5.393,13
2+860,00	20,00	0,00	0,00	8,68	172,34	665,68	6.231,15	-5.565,47
2+880,00	20,00	0,00	0,00	9,13	178,08	665,68	6.409,24	-5.743,55
2+900,00	20,00	0,00	0,00	7,97	170,98	665,68	6.580,22	-5.914,53
2+920,00	20,00	0,00	0,00	3,51	114,71	665,68	6.694,93	-6.029,24
2+940,00	20,00	0,00	0,00	1,99	55,00	665,68	6.749,93	-6.084,24
2+960,00	20,00	0,00	0,00	3,15	51,48	665,68	6.801,41	-6.135,72
2+980,00	20,00	0,00	0,00	2,06	52,14	665,68	6.853,55	-6.187,86
3+000,00	20,00	0,00	0,00	1,55	36,18	665,68	6.889,72	-6.224,04
3+020,00	20,00	0,01	0,13	1,21	27,64	665,81	6.917,36	-6.251,55
3+040,00	20,00	0,15	1,66	0,25	14,59	667,47	6.931,95	-6.264,49
3+060,00	20,00	0,28	4,32	0,08	3,31	671,79	6.935,26	-6.263,47
3+080,00	20,00	0,27	5,46	0,38	4,69	677,25	6.939,95	-6.262,70
3+100,00	20,00	0,15	4,20	0,76	11,40	681,45	6.951,35	-6.269,90
3+120,00	20,00	0,21	3,60	0,71	14,62	685,05	6.965,97	-6.280,92
3+140,00	20,00	0,06	2,66	1,06	17,68	687,71	6.983,66	-6.295,94
3+160,00	20,00	0,00	0,58	3,78	48,48	688,29	7.032,13	-6.343,84
3+180,00	20,00	0,00	0,00	6,05	98,33	688,29	7.130,46	-6.442,16
3+200,00	20,00	0,00	0,00	7,05	131,03	688,29	7.261,49	-6.573,19
3+220,00	20,00	0,00	0,00	8,00	150,50	688,29	7.411,99	-6.723,69
3+240,00	20,00	0,00	0,00	8,37	164,07	688,29	7.576,06	-6.887,76
3+260,00	20,00	0,00	0,00	6,46	148,64	688,29	7.724,70	-7.036,40
3+280,00	20,00	0,00	0,00	3,76	102,17	688,29	7.826,87	-7.138,57
3+300,00	20,00	1,96	19,59	0,00	37,61	707,88	7.864,47	-7.156,59
3+301,99	1,99	3,75	5,67	0,00	0,00	713,55	7.864,47	-7.150,92

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
 LOCAL: ARACATI/CE

RESUMO MOVIMENTO DE TERRA

PROCEDÊNCIA DO MATERIAL ESCAVADO												
CORTE						EMPRÉSTIMO						
LOCALIZAÇÃO			VOLUME (m3)			LOCALIZAÇÃO						
Nº	ESTACA	A	ESTACA	1ª CAT.	2ª CAT.	3ª CAT.	Nº	ESTACA	+	DIST	LADO	VOL (m3)
C1	0+020,00		0+540,00	139,890					+			
C2	0+760,00		2+700,00	525,760					+			
C3	3+020,00		3+302,01	47,810								
							E-01	0+800,00	+	DF=0,200Km	LD	7.150,950
TOTAL ESCAVADO				713,460	0,000	0,000	TOTAL EMPRÉSTIMOS				7.150,950	

DESTINO DO MATERIAL ESCAVADO												
ATERRO							BOTA FORA					
LOCALIZAÇÃO				VOLUME (m3)	DMT (km)	MOMENTO (m³.km)	LOCALIZAÇÃO			VOLUME (m3)	DMT (km)	MOMENTO (m³.km)
Nº	ESTACA	A	ESTACA				Nº	ESTACAS	LADO			
A1	0+060,00	A	3+300,00	139,890	1,40	195,846						
A1	0+060,00	A	3+300,00	525,760	0,05	26,288						
A1	0+060,00	A	3+300,00	47,870	1,48	70,896						
A1	0+060,00	A	3+300,00	7.150,950	1,88	13.443,786						
TOTAL ATERRO				7.864,470			TOTAL BOTA-FORA					0,000



IX. COMPOSIÇÕES DE PREÇO



Serão utilizadas as seguintes Especificações Gerais para Serviços de Obras Rodoviárias do DER. Relativamente aos itens Medição e Pagamento dessas especificações, quando conflitantes com as Normas para Medição de Serviços e/ou Tabela de Preços do DER, deverá ser adaptadas para que essas Normas e Tabela sejam atendidas.

- Terraplenagem
 - DERT-ES-T 01/00 Serviços Preliminares
 - DERT-ES-T 02/00 Caminhos de Serviço
 - DERT-ES-T 04/00 Cortes
 - DERT-ES-T 05/00 Empréstimos
 - DERT-ES-T 06/00 Aterros com solos

- Pavimentação
 - DERT-ES-P 01/00 Regularização do Subleito
 - DERT-ES-P 03/00 Sub-Base Granular
 - DERT-ES-P 04/00 Base Granular
 - DERT-ES-P 08/00 Imprimação
 - DERT-ES-P 10/00 Tratamento Superficial Simples
 - DERT-ES-P 11/00 Tratamento Superficial Duplo

- Drenagem
 - DERT-ES-D 02/00 Meio-fio (Banquetas)

- Sinalização
 - DERT-ES-S 01/00 Sinalização



RESUMO DOS ENSAIOS											
LOCALIZAÇÃO:		ARACATI/CE					OCORRÊNCIA				
TRECHO:		TRECHO TEOBALDO-CE 123					JAZIDA COM 30% DE BRITA				
DATA:		JULHO/2018									
FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	ATÉ	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
ESTACA		1+200	1+200	1+200	1+200	1+200	1+200	1+200	1+200	1+200	
POSIÇÃO		D	D	D	D	D	D	D	D	D	
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	86	91	90	92	94	90	89	91	85
		3/8"	62	69	68	68	72	70	63	66	61
		Nº 4	51	54	55	59	65	62	48	55	47
		Nº 10	44	45	46	51	54	51	40	50	40
		Nº 40	36	36	35	40	44	39	32	38	32
		Nº 200	12	17	18	22	25	23	12	14	12
LL		NL	NL	22	23	22	24	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	7	9	8	8	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
HBR		A-1-b	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b	A-1-b	A-1-b	
FAIXA		D	D	D	FF	FF	FF	D	D	D	
39 GOLPES	hótima (%)	10,7	10,1	12,1	11,0	9,7	12,7	9,4	9,7	11,7	
	Dmáx. (g/cm³)	1933	2042	2022	2037	1935	1989	2107	2041	2102	
	EXPANSÃO (%)	0,20	0,20	0,20	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	
	I.S.C. (%)	115	122	93	111	103	91	119	113	104	
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											
CLASSIFICAÇÃO		GRUPO			VISTO:						
Excelente		A-1a;A-1b;A-3									
Bom		A-2-4;A-2-5;A-2-6									
Fraco		A-4;A-5;A-6									
Pobre		A-7-5;A-7-6									

RESUMO DOS ENSAIOS											
LOCALIZAÇÃO:			ARACATI/CE				OCORRÊNCIA				
TRECHO:			TRECHO TEOBALDO-CE 123				JAZIDA 01 BASE				
DATA:			JULHO/2018								
FURO Nº			1	2	3	4	5	6	7	8	9
PROFUNDIDADE (m)	DE		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ATÉ		3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
ESTACA			1+200								
POSIÇÃO			D								
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100
		1"	80	90	86	89	92	91	82	84	76
		3/8"	68	73	74	76	85	78	67	69	59
		Nº 4	56	60	61	67	75	68	51	57	47
		Nº 10	51	50	57	58	65	59	44	50	43
		Nº 40	46	43	51	49	56	53	39	44	40
		Nº 200	15	21	29	30	31	35	15	19	16
LL			NL	NL	23	24	24	25	NL	NL	NL
IP			NP	NP	9	9	11	8	NP	NP	NP
IG			0	0	0	0	0	0	0	0	0
EA											
HBR			A-1-b	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-6	A-2-4	A-1-b	A-1-b	A-1-b
FAIXA			FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
26 GOLPES	hótima (%)		11,0	12,5	14,3	12,4	10,7	13,3	11,6	12,5	14,0
	Dmáx. (g/cm³)		1904	1914	1946	1796	1953	1915	1929	1845	1934
	EXPANSÃO (%)		0,20	0,20	0,10	0,40	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
	I.S.C. (%)		58	63	79	51	84	81	103	101	46
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											
CLASSIFICAÇÃO			GRUPO			VISTO:					
Excelente			A-1a;A-1b;A-3								
Bom			A-2-4;A-2-5;A-2-6								
Fraco			A-4;A-5;A-6								
Pobre			A-7-5;A-7-6								

RESUMO DOS ENSAIOS											
LOCALIZAÇÃO:		ARACATI/CE					OCORRÊNCIA				
TRECHO:		TRECHO TEOBALDO-CE 123					SUBLEITO				
DATA:		JULHO/2018									
FURO Nº		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	
	ATÉ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
ESTACA		3+300	3+100	2+900	2+700	2+500	2+300	2+100	1+900	1+700	
POSIÇÃO		X	D	X	E	X	D	X	E	X	
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	
		1"	96,1	96,2	95,5	95,7	99,2	99,5	98,3	98	100
		3/8"	90,6	84,6	85,8	86,2	98,8	98,8	94,4	94,3	100
		Nº 4	85	76,2	80,9	80,7	98,6	97,3	93,6	93,4	100
		Nº 10	80,9	69,5	74,6	74,7	97	81,4	92,6	92,3	99,3
		Nº 40	63,1	57,4	50,3	50,8	83,1	9,5	79,8	78,8	87,3
		Nº 200	23,10	26,6	9,7	11,6	9,5	7,9	14,6	12,7	13,7
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	
IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	
EA											
HBR		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-3	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4	
FAIXA											
12 GOLPES	hótima (%)	9,30	9,20	8,80	8,70	8,50	8,30	8,10	8,00	8,30	
	Dmáx. (g/cm³)	2084	2065	2051	2045	1896	1888	2030	2036	1988	
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	I.S.C. (%)	10,90	10,20	12,20	12,80	11,50	12,20	13,40	16,00	16,60	
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											
CLASSIFICAÇÃO		GRUPO			VISTO:						
Excelente		A-1a;A-1b;A-3									
Bom		A-2-4;A-2-5;A-2-6									
Fraco		A-4;A-5;A-6									
Pobre		A-7-5;A-7-6									

RESUMO DOS ENSAIOS											
LOCALIZAÇÃO:		ARACATI/CE					OCORRÊNCIA				
TRECHO:		TRECHO TEOBALDO-CE 123					SUBLEITO				
DATA:		JULHO/2018									
FURO Nº		10	11	12	13	14	15	16	17		
PROFUNDIDADE (m)	DE	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15		
	ATÉ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		
ESTACA		1+500	1+300	1+100	0+900	0+700	0+500	0+300	0+100		
POSIÇÃO		D	X	E	X	D	X	E	X		
GRANULOMETRIA	PASSANDO %	2"	100	100	100	100	100	100	100		
		1"	96,4	95,8	85,5	86	100	100	100	100	
		3/8"	92	91,3	67,2	68	100	100	100	100	
		Nº 4	87,4	87,4	62,2	63,2	100	100	100	100	
		Nº 10	84,6	85,2	60,1	61	99,7	99,6	99,4	99,3	
		Nº 40	76,3	75,8	53,7	54	79	78	80,1	81,3	
		Nº 200	21,20	20,1	15,1	14,3	11,8	12,6	13,2	12,4	
LL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL		
IP		NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP		
IG		0	0	0	0	0	0	0	0		
EA											
HBR		A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-2-4		
FAIXA											
12 GOLPES	hótima (%)	7,9	8,3	8,0	8,3	8,1	8,6	8,4	7,7		
	Dmáx. (g/cm³)	1927	1930	1923	1957	1912	1933	1920	1880		
	EXPANSÃO (%)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
	I.S.C. (%)	12,2	10,9	10,5	13,4	9,2	14,1	12,2	10,9		
GRAU DE COMPACTAÇÃO											
UMIDADE NATURAL											
CLASSIFICAÇÃO		GRUPO			VISTO:						
Excelente		A-1a;A-1b;A-3									
Bom		A-2-4;A-2-5;A-2-6									
Fraco		A-4;A-5;A-6									
Pobre		A-7-5;A-7-6									

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

Lado Esquerdo					Eixo							Lado Direito							
OFFSET_SUB		OFFSET			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_SUB-BASE			OFFSET_SUB			OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.091	45.771	-4.458	46.323	150.00	-3.000	45.804	-3.00	0+000,00	46.270	46.265	0.004	3.000	45.804	-3.00	4.091	45.771	-3.00	4.313	46.105
-4.091	46.075	-4.340	46.450	150.00	-3.000	46.108	-3.00	0+020,00	46.574	46.389	0.185	3.000	46.108	-3.00	4.091	46.075	-3.00	4.266	46.338
-4.091	46.380	-4.262	46.637	150.00	-3.000	46.412	-3.00	0+040,00	46.878	46.527	0.351	3.000	46.412	-3.00	4.091	46.380	-3.00	4.217	46.569
-4.091	46.684	-4.269	46.951	150.00	-3.000	46.717	-3.00	0+060,00	47.183	46.715	0.468	3.000	46.717	-3.00	4.091	46.684	-3.00	4.111	46.715
-4.091	46.988	-4.324	47.338	150.00	-3.000	47.021	-3.00	0+080,00	47.487	46.932	0.554	3.000	47.021	-3.00	4.091	46.988	-3.00	4.198	46.916
-4.091	47.292	-4.291	47.593	150.00	-3.000	47.325	-3.00	0+100,00	47.791	47.231	0.560	3.000	47.325	-3.00	4.091	47.292	-3.00	4.206	47.215
-4.091	47.597	-4.106	47.620	150.00	-3.000	47.629	-3.00	0+120,00	48.095	47.496	0.599	3.000	47.629	-3.00	4.091	47.597	-3.00	4.183	47.535
-4.091	47.906	-4.113	47.891	-66.67	-3.000	47.939	-3.00	0+140,00	48.405	47.669	0.736	3.000	47.939	-3.00	4.091	47.906	-3.00	4.137	47.976
-4.091	48.253	-4.241	48.478	150.00	-3.000	48.286	-3.00	0+160,00	48.752	48.132	0.620	3.000	48.286	-3.00	4.091	48.253	-3.00	4.249	48.492
-4.091	48.643	-4.298	48.954	150.00	-3.000	48.676	-3.00	0+180,00	49.142	48.423	0.718	3.000	48.676	-3.00	4.091	48.643	-3.00	4.230	48.550
-4.091	49.069	-4.255	49.316	150.00	-3.000	49.102	-3.00	0+200,00	49.568	48.770	0.798	3.000	49.102	-3.00	4.091	49.069	-3.00	4.256	48.959
-4.091	49.501				-3.000	49.533	-3.00	0+220,00	49.999	49.207	0.793	3.000	49.533	-3.00	4.091	49.501	-3.00	4.496	49.230
-4.091	49.932	-4.174	50.058	150.00	-3.000	49.965	-3.00	0+240,00	50.431	49.661	0.770	3.000	49.965	-3.00	4.091	49.932	-3.00	4.606	49.588
-4.091	50.364	-4.116	50.402	150.00	-3.000	50.396	-3.00	0+260,00	50.862	50.215	0.648	3.000	50.482	-0.15	4.091	50.449	-3.00	4.469	50.197
-4.091	50.795	-4.143	50.760	-66.67	-3.000	50.828	-3.00	0+280,00	51.294	50.619	0.675	3.000	51.008	3.00	4.091	50.975	-3.00	4.445	50.739
-4.091	51.227	-4.172	51.349	150.00	-3.000	51.259	-3.00	0+300,00	51.725	51.014	0.711	3.000	51.439	3.00	4.091	51.407	-3.00	4.429	51.181
-4.091	51.658	-4.264	51.918	150.00	-3.000	51.691	-3.00	0+320,00	52.157	51.358	0.799	3.000	51.831	1.67	4.091	51.798	-3.00	4.126	51.775
-4.091	52.057	-4.269	52.325	150.00	-3.000	52.090	-3.00	0+340,00	52.556	51.655	0.901	3.000	52.110	-2.33	4.091	52.077	-3.00	4.105	52.067
-4.091	52.426	-4.200	52.353	-66.67	-3.000	52.458	-3.00	0+360,00	52.924	51.954	0.971	3.000	52.458	-3.00	4.091	52.426	-3.00	4.464	52.177
-4.091	52.795	-4.520	52.508	-66.67	-3.000	52.827	-3.00	0+380,00	53.293	52.292	1.001	3.000	52.827	-3.00	4.091	52.795	-3.00	4.441	52.561
-4.091	53.163	-4.442	52.929	-66.67	-3.000	53.196	-3.00	0+400,00	53.662	52.718	0.944	3.000	53.196	-3.00	4.091	53.163	-3.00	4.095	53.170
-4.091	53.532	-4.223	53.444	-66.67	-3.000	53.565	-3.00	0+420,00	54.031	53.177	0.854	3.000	53.565	-3.00	4.091	53.532	-3.00	4.096	53.529
-4.091	53.901	-4.240	53.802	-66.67	-3.000	53.934	-3.00	0+440,00	54.400	53.554	0.846	3.000	53.934	-3.00	4.091	53.901	-3.00	4.210	53.822
-4.091	54.270	-4.373	54.082	-66.67	-3.000	54.303	-3.00	0+460,00	54.769	54.006	0.763	3.000	54.303	-3.00	4.091	54.270	-3.00	4.253	54.162
-4.091	54.639	-4.234	54.543	-66.67	-3.000	54.672	-3.00	0+480,00	55.138	54.361	0.777	3.000	54.672	-3.00	4.091	54.639	-3.00	4.288	54.507
-4.091	55.008	-4.153	54.966	-66.67	-3.000	55.041	-3.00	0+500,00	55.507	54.707	0.800	3.000	55.041	-3.00	4.091	55.008	-3.00	4.209	54.929
-4.091	55.377	-4.129	55.351	-66.67	-3.000	55.410	-3.00	0+520,00	55.876	55.035	0.840	3.000	55.410	-3.00	4.091	55.377	-3.00	4.129	55.435
-4.091	55.746	-4.133	55.718	-66.67	-3.000	55.778	-3.00	0+540,00	56.244	55.404	0.840	3.000	55.778	-3.00	4.091	55.746	-3.00	4.107	55.735
-4.091	56.115	-4.157	56.070	-66.67	-3.000	56.147	-3.00	0+560,00	56.613	55.823	0.790	3.000	56.147	-3.00	4.091	56.115	-3.00	4.161	56.067
-4.091	56.484	-4.383	56.288	-66.67	-3.000	56.516	-3.00	0+580,00	56.982	56.164	0.819	3.000	56.516	-3.00	4.091	56.484	-3.00	4.415	56.267
-4.091	56.852	-4.207	56.775	-66.67	-3.000	56.885	-3.00	0+600,00	57.351	56.551	0.800	3.000	56.885	-3.00	4.091	56.852	-3.00	4.373	56.664
-4.091	57.290	-4.402	57.082	-66.67	-3.000	57.323	-0.71	0+620,00	57.720	56.935	0.785	3.000	57.254	-3.00	4.091	57.221	-3.00	4.316	57.071
-4.091	57.770	-4.488	57.505	-66.67	-3.000	57.803	3.00	0+640,00	58.089	57.314	0.775	3.000	57.623	-3.00	4.091	57.590	-3.00	4.265	57.474
-4.091	58.139	-4.594	57.803	-66.67	-3.000	58.172	3.00	0+660,00	58.458	57.653	0.804	3.000	57.992	-3.00	4.091	57.959	-3.00	4.271	57.838
-4.091	58.508	-4.669	58.123	-66.67	-3.000	58.541	3.00	0+680,00	58.827	57.991	0.835	3.000	58.361	-3.00	4.091	58.328	-3.00	4.456	58.084
-4.091	58.794	-4.591	58.460	-66.67	-3.000	58.827	0.23	0+700,00	59.196	58.366	0.829	3.000	58.730	-3.00	4.091	58.697	-3.00	4.520	58.410
-4.091	59.066	-4.286	58.935	-66.67	-3.000	59.098	-3.00	0+720,00	59.564	58.900	0.664	3.000	59.098	-3.00	4.091	59.066	-3.00	4.225	58.976
-4.091	59.435	-4.413	59.220	-66.67	-3.000	59.467	-3.00	0+740,00	59.933	59.133	0.801	3.000	59.467	-3.00	4.091	59.435	-3.00	4.497	59.164

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

NOTAS DE SERVIÇO																			
Lado Esquerdo								Eixo					Lado Direito						
OFFSET_SUB		OFFSET			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_SUB-BASE			OFFSET_SUB			OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.091	59.804	-4.245	59.701	-66.67	-3.000	59.836	-3.00	0+760,00	60.302	59.460	0.842	3.000	59.836	-3.00	4.091	59.804	-3.00	4.211	59.985
-4.091	60.172	-4.374	59.983	-66.67	-3.000	60.205	-3.00	0+780,00	60.671	59.791	0.880	3.000	60.205	-3.00	4.091	60.172	-3.00	4.144	60.253
-4.091	60.541	-4.369	60.356	-66.67	-3.000	60.574	-3.00	0+800,00	61.040	60.094	0.946	3.000	60.574	-3.00	4.091	60.541	-3.00	4.395	60.338
-4.091	60.910	-4.631	60.550	-66.67	-3.000	60.943	-3.00	0+820,00	61.409	60.547	0.862	3.000	60.943	-3.00	4.091	60.910	-3.00	4.473	60.655
-4.091	61.279	-4.639	60.913	-66.67	-3.000	61.312	-3.00	0+840,00	61.778	60.793	0.984	3.000	61.312	-3.00	4.091	61.279	-3.00	4.526	60.989
-4.091	61.647	-4.918	61.095	-66.67	-3.000	61.679	-3.00	0+860,00	62.145	61.105	1.040	3.000	61.679	-3.00	4.091	61.647	-3.00	4.432	61.419
-4.091	61.947	-4.828	61.455	-66.67	-3.000	61.979	-3.00	0+880,00	62.445	61.427	1.019	3.000	61.979	-3.00	4.091	61.947	-3.00	4.136	61.916
-4.091	62.141	-4.709	61.729	-66.67	-3.000	62.174	-3.00	0+900,00	62.640	61.679	0.961	3.000	62.174	-3.00	4.091	62.141	-3.00	4.352	61.967
-4.091	62.230	-4.530	61.938	-66.67	-3.000	62.263	-3.00	0+920,00	62.729	61.902	0.827	3.000	62.263	-3.00	4.091	62.230	-3.00	4.284	62.101
-4.091	62.214	-4.348	62.043	-66.67	-3.000	62.247	-3.00	0+940,00	62.713	62.001	0.712	3.000	62.247	-3.00	4.091	62.214	-3.00	4.113	62.200
-4.091	62.093	-4.238	61.995	-66.67	-3.000	62.125	-3.00	0+960,00	62.591	61.957	0.634	3.000	62.243	0.92	4.091	62.210	-3.00	4.411	61.997
-4.091	61.866	-4.487	61.602	-66.67	-3.000	61.899	-3.00	0+980,00	62.365	61.623	0.741	3.000	62.079	3.00	4.091	62.046	-3.00	4.140	62.120
-4.091	61.535	-4.435	61.306	-66.67	-3.000	61.568	-3.00	1+000,00	62.034	61.353	0.681	3.000	61.748	3.00	4.091	61.715	-3.00	4.213	61.634
-4.091	61.167	-4.125	61.144	-66.67	-3.000	61.200	-3.00	1+020,00	61.666	61.079	0.586	3.000	61.380	3.00	4.091	61.347	-3.00	4.121	61.393
-4.091	60.799	-4.101	60.815	150.00	-3.000	60.831	-3.00	1+040,00	61.297	60.751	0.546	3.000	60.958	1.22	4.091	60.925	-3.00	4.199	61.088
-4.091	60.430	-4.396	60.889	150.00	-3.000	60.463	-3.00	1+060,00	60.929	60.344	0.585	3.000	60.470	-2.78	4.091	60.437	-3.00	4.100	60.450
-4.091	60.062	-4.189	60.209	150.00	-3.000	60.095	-3.00	1+080,00	60.561	60.047	0.514	3.000	60.095	-3.00	4.091	60.062	-3.00	4.197	60.222
-4.091	59.694	-4.174	59.819	150.00	-3.000	59.726	-3.00	1+100,00	60.192	59.686	0.506	3.000	59.726	-3.00	4.091	59.694	-3.00	4.221	59.889
-4.091	59.325	-4.193	59.478	150.00	-3.000	59.358	-3.00	1+120,00	59.824	59.279	0.545	3.000	59.358	-3.00	4.091	59.325	-3.00	4.287	59.621
-4.091	58.957	-4.270	59.226	150.00	-3.000	58.990	-3.00	1+140,00	59.456	58.993	0.463	3.000	58.990	-3.00	4.091	58.957	-3.00	4.206	59.130
-4.091	58.589	-4.159	58.691	150.00	-3.000	58.622	-3.00	1+160,00	59.088	58.529	0.558	3.000	58.622	-3.00	4.091	58.589	-3.00	4.372	59.011
-4.091	58.220	-4.253	58.464	150.00	-3.000	58.253	-3.00	1+180,00	58.719	58.191	0.528	3.000	58.253	-3.00	4.091	58.220	-3.00	4.338	58.592
-4.091	57.852	-4.221	58.048	150.00	-3.000	57.885	-3.00	1+200,00	58.351	57.843	0.508	3.000	57.885	-3.00	4.091	57.852	-3.00	4.319	58.195
-4.091	57.425	-4.273	57.698	150.00	-3.000	57.458	-3.00	1+220,00	57.924	57.437	0.486	3.000	57.458	-3.00	4.091	57.425	-3.00	4.323	57.773
-4.091	56.994	-4.253	57.239	150.00	-3.000	57.027	-3.00	1+240,00	57.493	57.021	0.472	3.000	57.027	-3.00	4.091	56.994	-3.00	4.244	57.224
-4.091	56.657	-4.111	56.688	150.00	-3.000	56.689	0.08	1+260,00	57.063	56.635	0.428	3.000	56.597	-3.00	4.091	56.564	-3.00	4.265	56.826
-4.091	56.314	-4.118	56.295	-66.67	-3.000	56.346	3.00	1+280,00	56.632	56.086	0.546	3.000	56.166	-3.00	4.091	56.134	-3.00	4.283	56.422
-4.091	55.827				-3.000	55.859	1.11	1+300,00	56.202	55.678	0.525	3.000	55.736	-3.00	4.091	55.703	-3.00	4.216	55.892
-4.091	55.276	-4.177	55.406	150.00	-3.000	55.309	-2.89	1+320,00	55.772	55.321	0.451	3.000	55.306	-3.00	4.091	55.273	-3.00	4.295	55.579
-4.091	54.843	-4.101	54.836	-66.67	-3.000	54.875	-3.00	1+340,00	55.341	54.783	0.558	3.000	54.875	-3.00	4.091	54.843	-3.00	4.211	55.023
-4.091	54.412	-4.213	54.596	150.00	-3.000	54.445	-3.00	1+360,00	54.911	54.221	0.690	3.000	54.536	0.02	4.091	54.503	-3.00	4.876	53.979
-4.091	53.982	-4.139	54.054	150.00	-3.000	54.015	-3.00	1+380,00	54.481	53.657	0.824	3.000	54.195	3.00	4.091	54.162	-3.00	4.508	53.884
-4.091	53.551	-4.107	53.577	150.00	-3.000	53.584	-3.00	1+400,00	54.050	53.150	0.901	3.000	53.677	0.10	4.091	53.645	-3.00	4.494	53.376
-4.091	53.121	-4.192	53.053	-66.67	-3.000	53.154	-3.00	1+420,00	53.620	52.773	0.846	3.000	53.154	-3.00	4.091	53.121	-3.00	4.600	52.781
-4.091	52.691	-4.304	52.549	-66.67	-3.000	52.723	-3.00	1+440,00	53.189	52.312	0.877	3.000	52.723	-3.00	4.091	52.691	-3.00	5.504	51.748
-4.091	52.260	-4.247	52.156	-66.67	-3.000	52.293	-3.00	1+460,00	52.759	51.987	0.772	3.000	52.293	-3.00	4.091	52.260	-3.00	4.871	51.740
-4.091	51.830	-4.096	51.838	150.00	-3.000	51.863	-3.00	1+480,00	52.329	51.576	0.753	3.000	51.863	-3.00	4.091	51.830	-3.00	4.137	51.799
-4.091	51.400	-4.160	51.504	150.00	-3.000	51.432	-3.00	1+500,00	51.898	51.245	0.654	3.000	51.432	-3.00	4.091	51.400	-3.00	4.478	51.141

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

Lado Esquerdo			Eixo				Lado Direito												
OFFSET_SUB		OFFSET			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_SUB-BASE			OFFSET_SUB			OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.091	50.969				-3.000	51.002	-3.00	1+520,00	51.468	50.895	0.573	3.000	51.002	-3.00	4.091	50.969	-3.00	4.116	50.952
-4.091	50.539				-3.000	50.572	-3.00	1+540,00	51.038	50.511	0.527	3.000	50.572	-3.00	4.091	50.539	-3.00	4.166	50.488
-4.091	50.108	-4.406	50.582	150.00	-3.000	50.141	-3.00	1+560,00	50.607	50.170	0.437	3.000	50.141	-3.00	4.091	50.108	-3.00	4.274	49.986
-4.091	49.678	-4.385	50.119	150.00	-3.000	49.711	-3.00	1+580,00	50.177	49.683	0.494	3.000	49.711	-3.00	4.091	49.678	-3.00	4.112	49.664
-4.091	49.248	-4.414	49.733	150.00	-3.000	49.280	-3.00	1+600,00	49.746	49.203	0.544	3.000	49.280	-3.00	4.091	49.248	-3.00	4.187	49.183
-4.091	48.817	-4.402	49.285	150.00	-3.000	48.850	-3.00	1+620,00	49.316	48.752	0.564	3.000	48.850	-3.00	4.091	48.817	-3.00	4.297	48.680
-4.091	48.387	-4.417	48.877	150.00	-3.000	48.420	-3.00	1+640,00	48.886	48.454	0.432	3.000	48.420	-3.00	4.091	48.387	-3.00	4.151	48.477
-4.091	47.925	-4.429	48.432	150.00	-3.000	47.958	-3.00	1+660,00	48.424	48.020	0.404	3.000	47.958	-3.00	4.091	47.925	-3.00	4.165	48.036
-4.091	47.435	-4.430	47.943	150.00	-3.000	47.467	-3.00	1+680,00	47.933	47.456	0.477	3000	47467	-3.00	4091	47435	-3.00	4262	47320
-4.091	46.944	-4.331	47.305	150.00	-3.000	46.977	-3.00	1+700,00	47.443	46.943	0.500	3.000	46.977	-3.00	4.091	46.944	-3.00	4.627	46.586
-4.091	46.454	-4.436	46.972	150.00	-3.000	46.486	-3.00	1+720,00	46.952	46.473	0.479	3.000	46.486	-3.00	4.091	46.454	-3.00	4.104	46.445
-4.091	45.963	-4.428	46.469	150.00	-3.000	45.996	-3.00	1+740,00	46.462	46.030	0.432	3.000	45.996	-3.00	4.091	45.963	-3.00	4.117	46.003
-4.091	45.473	-4.308	45.799	150.00	-3.000	45.505	-3.00	1+760,00	45.971	45.537	0.434	3.000	45.505	-3.00	4.091	45.473	-3.00	4.135	45.539
-4.091	44.982	-4.207	45.157	150.00	-3.000	45.015	-3.00	1+780,00	45.481	45.035	0.446	3.000	45.015	-3.00	4.091	44.982	-3.00	4.812	44.501
-4.091	44.492	-4.315	44.829	150.00	-3.000	44.524	-3.00	1+800,00	44.990	44.524	0.466	3.000	44.524	-3.00	4.091	44.492	-3.00	5.286	43.695
-4.091	44.001	-4.326	44.355	150.00	-3.000	44.034	-3.00	1+820,00	44.500	44.060	0.440	3.000	44.034	-3.00	4.091	44.001	-3.00	4.845	43.498
-4.091	43.511	-4.321	43.857	150.00	-3.000	43.543	-3.00	1+840,00	44.009	43.500	0.509	3.000	43.543	-3.00	4.091	43.511	-3.00	4.449	43.272
-4.091	43.020	-4.280	43.305	150.00	-3.000	43.053	-3.00	1+860,00	43.519	42.894	0.625	3.000	43.053	-3.00	4.091	43.020	-3.00	4.257	42.909
-4.091	42.530	-4.179	42.471	-66.67	-3.000	42.562	-3.00	1+880,00	43.028	42.361	0.667	3.000	42.562	-3.00	4.091	42.530	-3.00	4.274	42.407
-4.091	42.039	-4.133	42.102	150.00	-3.000	42.072	-3.00	1+900,00	42.538	41.826	0.712	3.000	42.072	-3.00	4.091	42.039	-3.00	4.439	41.807
-4.091	41.549	-4.164	41.659	150.00	-3.000	41.581	-3.00	1+920,00	42.047	41.338	0.709	3.000	41.581	-3.00	4.091	41.549	-3.00	4.445	41.312
-4.091	41.058	-4.139	41.131	150.00	-3.000	41.091	-3.00	1+940,00	41.557	40.844	0.713	3.000	41.091	-3.00	4.091	41.058	-3.00	4.582	40.731
-4.091	40.568	-4.121	40.612	150.00	-3.000	40.600	-3.00	1+960,00	41.066	40.352	0.715	3.000	40.600	-3.00	4.091	40.568	-3.00	4.231	40.474
-4.091	40.077	-4.112	40.109	150.00	-3.000	40.110	-3.00	1+980,00	40.576	39.867	0.709	3.000	40.110	-3.00	4.091	40.077	-3.00	4.540	39.777
-4.091	39.587	-4.113	39.621	150.00	-3.000	39.619	-3.00	2+000,00	40.085	39.370	0.715	3.000	39.619	-3.00	4.091	39.587	-3.00	4.387	39.389
-4.091	39.096	-4.123	39.145	150.00	-3.000	39.129	-3.00	2+020,00	39.595	38.890	0.705	3.000	39.129	-3.00	4.091	39.096	-3.00	4.672	38.708
-4.091	38.605	-4.129	38.662	150.00	-3.000	38.638	-3.00	2+040,00	39.104	38.413	0.691	3.000	38.638	-3.00	4.091	38.605	-3.00	4.392	38.405
-4.091	38.115	-4.205	38.287	150.00	-3.000	38.148	-3.00	2+060,00	38.614	37.833	0.780	3.000	38.148	-3.00	4.091	38.115	-3.00	4.425	37.892
-4.091	37.624				-3.000	37.657	-3.00	2+080,00	38.123	37.387	0.736	3.000	37.657	-3.00	4.091	37.624	-3.00	4.566	37.308
-4.091	37.134	-4.280	37.418	150.00	-3.000	37.167	-3.00	2+100,00	37.633	36.973	0.660	3.000	37.167	-3.00	4.091	37.134	-3.00	4.442	36.900
-4.091	36.643	-4.294	36.949	150.00	-3.000	36.676	-3.00	2+120,00	37.142	36.538	0.604	3.000	36.676	-3.00	4.091	36.643	-3.00	4.127	36.619
-4.091	36.153	-4.289	36.450	150.00	-3.000	36.186	-3.00	2+140,00	36.652	36.076	0.576	3.000	36.186	-3.00	4.091	36.153	-3.00	4.970	35.567
-4.091	35.662	-4.313	35.996	150.00	-3.000	35.695	-3.00	2+160,00	36.161	35.623	0.538	3.000	35.695	-3.00	4.091	35.662	-3.00	5.083	35.001
-4.091	35.172	-4.343	35.551	150.00	-3.000	35.205	-3.00	2+180,00	35.671	35.147	0.523	3.000	35.205	-3.00	4.091	35.172	-3.00	4.211	35.092
-4.091	34.681	-4.409	35.159	150.00	-3.000	34.714	-3.00	2+200,00	35.180	34.720	0.460	3.000	34.714	-3.00	4.091	34.681	-3.00	4.144	34.761
-4.091	34.201	-4.349	34.589	150.00	-3.000	34.234	-3.00	2+220,00	34.700	34.270	0.430	3.000	34.234	-3.00	4.091	34.201	-3.00	4.106	34.191
-4.091	33.758	-4.218	33.948	150.00	-3.000	33.790	-3.00	2+240,00	34.256	33.784	0.472	3.000	33.790	-3.00	4.091	33.758	-3.00	4.099	33.770
-4.091	33.350	-4.465	33.912	150.00	-3.000	33.383	-3.00	2+260,00	33.849	33.412	0.437	3.000	33.383	-3.00	4.091	33.350	-3.00		

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
 LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

NOTAS DE SERVIÇO																			
Lado Esquerdo								Eixo					Lado Direito						
OFFSET_SUB		OFFSET			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_SUB-BASE			OFFSET_SUB			OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.091	32.954	-4.436	33.472	150.00	-3.000	32.986	-3.00	2+280,00	33.452	32.928	0.525	3.000	32.986	-3.00	4.091	32.954	-3.00	4.211	32.873
-4.091	32.557	-4.229	32.765	150.00	-3.000	32.590	-3.00	2+300,00	33.056	32.424	0.631	3.000	32.590	-3.00	4.091	32.557	-3.00	4.575	32.234
-4.091	32.160	-4.139	32.233	150.00	-3.000	32.193	-3.00	2+320,00	32.659	31.919	0.740	3.000	32.193	-3.00	4.091	32.160	-3.00	4.652	31.786
-4.091	31.764	-4.120	31.808	150.00	-3.000	31.796	-3.00	2+340,00	32.262	31.469	0.793	3.000	31.796	-3.00	4.091	31.764	-3.00	5.556	30.787
-4.091	31.367	-4.166	31.481	150.00	-3.000	31.400	-3.00	2+360,00	31.866	31.102	0.764	3.000	31.400	-3.00	4.091	31.367	-3.00	4.949	30.795
-4.091	30.970	-4.131	31.031	150.00	-3.000	31.003	-3.00	2+380,00	31.469	30.735	0.734	3.000	31.003	-3.00	4.091	30.970	-3.00	4.468	30.719
-4.091	30.574	-4.160	30.527	-66.67	-3.000	30.606	-3.00	2+400,00	31.072	30.371	0.702	3.000	30.606	-3.00	4.091	30.574	-3.00	4.374	30.384
-4.091	30.177	-4.279	30.052	-66.67	-3.000	30.210	-3.00	2+420,00	30.676	29.992	0.683	3.000	30.210	-3.00	4.091	30.177	-3.00	4.271	30.057
-4.091	29.780	-4.103	29.772	-66.67	-3.000	29.813	-3.00	2+440,00	30.279	29.627	0.652	3.000	29.813	-3.00	4.091	29.780	-3.00	4.173	29.725
-4.091	29.384	-4.103	29.403	150.00	-3.000	29.416	-3.00	2+460,00	29.882	29.227	0.656	3.000	29.416	-3.00	4.091	29.384	-3.00	4.186	29.320
-4.091	28.987	-4.258	29.238	150.00	-3.000	29.020	-3.00	2+480,00	29.486	28.922	0.563	3.000	29.020	-3.00	4.091	28.987	-3.00	4.143	28.952
-4.091	28.560	-4.457	29.109	150.00	-3.000	28.593	-3.00	2+500,00	29.059	28.603	0.456	3.000	28.593	-3.00	4.091	28.560	-3.00	4.186	28.496
-4.091	28.048	-4.404	28.518	150.00	-3.000	28.081	-3.00	2+520,00	28.547	28.219	0.327	3.000	28.081	-3.00	4.091	28.048	-3.00	4.264	27.932
-4.091	27.480	-4.446	28.013	150.00	-3.000	27.513	-3.00	2+540,00	27.979	27.776	0.203	3.000	27.513	-3.00	4.091	27.480	-3.00	4.220	27.674
-4.091	26.997	-4.249	27.234	150.00	-3.000	27.029	-0.16	2+560,00	27.410	27.228	0.182	3.000	26.944	-3.00	4.091	26.911	-3.00	4.229	27.120
-4.091	26.523	-4.234	26.737	150.00	-3.000	26.555	3.00	2+580,00	26.841	26.509	0.333	3.000	26.375	-3.00	4.091	26.343	-3.00	4.162	26.450
-4.091	25.845	-4.338	26.217	150.00	-3.000	25.878	-0.62	2+600,00	26.273	25.869	0.404	3.000	25.807	-3.00	4.091	25.774	-3.00	4.152	25.866
-4.091	25.205	-4.192	25.357	150.00	-3.000	25.238	-3.00	2+620,00	25.704	25.267	0.437	3.000	25.310	-0.59	4.091	25.277	-3.00	4.114	25.313
-4.091	24.712	-4.177	24.842	150.00	-3.000	24.744	-3.00	2+640,00	25.210	24.833	0.377	3.000	24.919	2.84	4.091	24.887	-3.00	4.273	24.765
-4.091	24.362	-4.175	24.489	150.00	-3.000	24.395	-3.00	2+660,00	24.861	24.466	0.395	3.000	24.414	-2.37	4.091	24.381	-3.00	4.183	24.320
-4.091	24.157	-4.118	24.199	150.00	-3.000	24.190	-3.00	2+680,00	24.656	24.123	0.534	3.000	24.190	-3.00	4.091	24.157	-3.00	4.361	23.977
-4.091	24.097	-4.370	23.911	-66.67	-3.000	24.130	-3.00	2+700,00	24.596	23.649	0.947	3.000	24.130	-3.00	4.091	24.097	-3.00	4.918	23.546
-4.091	24.147	-5.555	23.170	-66.67	-3.000	24.180	-3.00	2+720,00	24.646	23.250	1.396	3.000	24.180	-3.00	4.091	24.147	-3.00	5.350	23.307
-4.091	24.204	-5.357	23.360	-66.67	-3.000	24.237	-3.00	2+740,00	24.703	23.154	1.549	3.000	24.237	-3.00	4.091	24.204	-3.00	5.742	23.103
-4.091	24.262	-5.558	23.283	-66.67	-3.000	24.294	-3.00	2+760,00	24.760	23.233	1.528	3.000	24.294	-3.00	4.091	24.262	-3.00	5.959	23.016
-4.091	24.272	-5.664	23.223	-66.67	-3.000	24.304	-3.00	2+780,00	24.770	23.199	1.571	3.000	24.304	-3.00	4.091	24.272	-3.00	6.306	22.795
-4.091	24.187	-5.435	23.291	-66.67	-3.000	24.220	-3.00	2+800,00	24.686	23.206	1.480	3.000	24.220	-3.00	4.091	24.187	-3.00	6.090	22.854
-4.091	24.056	-5.235	23.293	-66.67	-3.000	24.089	-3.00	2+820,00	24.555	23.105	1.450	3.000	24.089	-3.00	4.091	24.056	-3.00	5.770	22.937
-4.091	23.925	-5.240	23.158	-66.67	-3.000	23.958	-3.00	2+840,00	24.424	23.064	1.359	3.000	23.958	-3.00	4.091	23.925	-3.00	5.454	23.016
-4.091	23.794	-5.121	23.107	-66.67	-3.000	23.827	-3.00	2+860,00	24.293	22.929	1.363	3.000	23.827	-3.00	4.091	23.794	-3.00	5.540	22.827
-4.091	23.663	-5.083	23.001	-66.67	-3.000	23.695	-3.00	2+880,00	24.161	22.737	1.424	3.000	23.695	-3.00	4.091	23.663	-3.00	5.638	22.631
-4.091	23.531	-5.074	22.876	-66.67	-3.000	23.564	-3.00	2+900,00	24.030	22.705	1.325	3.000	23.564	-3.00	4.091	23.531	-3.00	5.415	22.648
-4.091	23.396	-4.549	23.090	-66.67	-3.000	23.429	-3.00	2+920,00	23.895	23.053	0.841	3.000	23.429	-3.00	4.091	23.396	-3.00	4.773	22.941
-4.091	23.226	-4.321	23.072	-66.67	-3.000	23.259	-3.00	2+940,00	23.725	23.094	0.630	3.000	23.259	-3.00	4.091	23.226	-3.00	4.765	22.776
-4.091	23.015	-4.424	22.792	-66.67	-3.000	23.048	-3.00	2+960,00	23.514	22.812	0.702	3.000	23.048	-3.00	4.091	23.015	-3.00	5.363	22.167
-4.091	22.767	-4.186	22.704	-66.67	-3.000	22.800	-3.00	2+980,00	23.266	22.615	0.651	3.000	22.800	-3.00	4.091	22.767	-3.00	4.785	22.304
-4.091	22.514	-4.141	22.480	-66.67	-3.000	22.546	-3.00	3+000,00	23.012	22.396	0.616	3.000	22.546	-3.00	4.091	22.514	-3.00	4.496	22.244
-4.091	22.260	-4.114	22.295	150.00	-3.000	22.293	-3.00	3+020,00	22.759	22.195	0.564	3.000	22.293	-3.00	4.091	22.260	-3.00	4.484	21.998

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA ESTRADA QUE LIGA A BR 304 A LOCALIDADE DE TEOBALDO
LOCAL: ARACATI-CE

NOTAS DE SERVIÇO

NOTAS DE SERVIÇO																			
Lado Esquerdo								Eixo				Lado Direito							
OFFSET_SUB		OFFSET			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO_SUB-BASE			OFFSET_SUB			OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)					Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-4.091	22.006	-4.159	22.108	150.00	-3.000	22.039	-3.00	3+040,00	22.505	22.071	0.434	3.000	22.039	-3.00	4.091	22.006	-3.00	4.185	21.943
-4.091	21.753	-4.233	21.966	150.00	-3.000	21.785	-3.00	3+060,00	22.251	21.851	0.401	3.000	21.785	-3.00	4.091	21.753	-3.00	4.145	21.834
-4.091	21.500	-4.187	21.645	150.00	-3.000	21.532	-3.00	3+080,00	21.998	21.515	0.483	3.000	21.532	-3.00	4.091	21.500	-3.00	4.220	21.694
-4.091	21.259	-4.196	21.417	150.00	-3.000	21.291	-3.00	3+100,00	21.757	21.194	0.563	3.000	21.291	-3.00	4.091	21.259	-3.00	4.144	21.339
-4.091	21.033	-4.228	21.239	150.00	-3.000	21.066	-3.00	3+120,00	21.532	20.991	0.541	3.000	21.066	-3.00	4.091	21.033	-3.00	4.181	21.168
-4.091	20.811	-4.168	20.928	150.00	-3.000	20.844	-3.00	3+140,00	21.310	20.737	0.573	3.000	20.844	-3.00	4.091	20.811	-3.00	4.333	20.650
-4.091	20.590	-4.219	20.504	-66.67	-3.000	20.622	-3.00	3+160,00	21.088	20.164	0.925	3.000	20.622	-3.00	4.091	20.590	-3.00	4.739	20.157
-4.091	20.368	-4.555	20.058	-66.67	-3.000	20.401	-3.00	3+180,00	20.867	19.687	1.180	3.000	20.401	-3.00	4.091	20.368	-3.00	4.874	19.846
-4.091	20.147	-4.860	19.634	-66.67	-3.000	20.179	-3.00	3+200,00	20.645	19.395	1.250	3.000	20.179	-3.00	4.091	20.147	-3.00	5.061	19.499
-4.091	19.920	-4.974	19.331	-66.67	-3.000	19.953	-3.00	3+220,00	20.419	19.124	1.295	3.000	20.048	0.17	4.091	20.015	-3.00	5.376	19.158
-4.091	19.618	-4.985	19.022	-66.67	-3.000	19.651	-3.00	3+240,00	20.117	18.844	1.273	3.000	19.831	3.00	4.091	19.798	-3.00	5.530	18.839
-4.091	19.222	-4.684	18.826	-66.67	-3.000	19.254	-3.00	3+260,00	19.720	18.607	1.114	3.000	19.339	-0.19	4.091	19.306	-3.00	5.197	18.568
-4.091	18.801	-4.426	18.578	-66.67	-3.000	18.834	-3.00	3+280,00	19.300	18.438	0.862	3.000	18.834	-3.00	4.091	18.801	-3.00	4.758	18.356
-4.091	18.381	-4.409	18.858	150.00	-3.000	18.413	-3.00	3+300,00	18.879	18.670	0.209	3.000	18.413	-3.00	4.091	18.381	-3.00	4.170	18.500
-4.091	18.339	-4.409	18.816	150.00	-3.000	18.372	-3.00	3+302,01	18.838	18.837	0.001	3.000	18.372	-3.00	4.091	18.339	-3.00	4.170	18.459

