



**CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA**  
RUA JOAQUIM BRAGA, 269, CENTRO, PARAIPABA-CE

**PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NAS LOCALIDADES DE 2ª  
ETAPA E SETOR B NO MUNICÍPIO DE PARAIPABA/CE  
MAPP 1423/1774**

**VOLUME I  
RELATÓRIO TÉCNICO**



**PROJETO: GEOPAC ENGENHARIA E CONSULTORIA**  
AV. PADRE ANTÔNIO TOMÁS, 2420, SALAS 301/302, FORTALEZA-CE



ÍNDICE

1.0 APRESENTAÇÃO	2
2.0 EQUIPE TÉCNICA	3
3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
4.0 SUBDIVISÃO DOS TRECHOS	4
5.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA	5
6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO	5
7.0 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	6
8.0 ESTUDOS GEOTÉCNICOS	6
9.0 PROJETO GEOMÉTRICO	6
10.0 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	6
11.0 PROJETO DE SINALIZAÇÃO	7
12.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS	12
12.1 Orçamento Básico	12
12.3 Administração Local	12
12.4 Cronograma Físico Financeiro	12
12.5 Memória de Cálculo dos Quantitativos	13
12.6 Composição do BDI	13
12.7 Encargos Sociais	13
12.8 Composições de Preços Unitários	13
13.0 CONDIÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DA OBRA	13
14.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA	14
1.17 RELAÇÃO DE DESENHOS	17
ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	19
ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS	20



## 1.0 APRESENTAÇÃO

O projeto de Pavimentação Asfáltica das localidades de 2ª Etapa e Setor B.

O presente Volume tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas, materiais, e acabamentos que irão definir os serviços e foi orientado visando atender as exigências legais e técnicas desta Prefeitura Municipal.

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

O Projeto, em termos conceituais, se norteou pela proposta de renovação da pavimentação para as localidades mencionadas atendendo às características técnicas básicas para a operação dos veículos locais, que circulam pela região.

As vias contempladas neste projeto se situam nas seguintes coordenadas:

Descrição	Coordenadas		Extensão (m)
	Início	Fim	
TRECHO 01 (SEGUNDA ETAPA)	N 9619785.42 E 480884.18	N 9619744.08 E 482685.65	2.427,00
TRECHO 02 (SETOR B)	N 9619504.02 E 476280.32	N 9619690.70 E 478508.59	1.802,00
<b>EXTENSÃO TOTAL</b>			<b>4.229,00</b>

O Relatório contém os seguintes capítulos:

- **Memorial Descritivo:**
  - Apresenta a estrutura do Relatório, o Resumo do Projeto e a Equipe que participou da Elaboração do Projeto, localiza e situa descreve os Estudos e Projetos desenvolvidos, Especificações Técnicas
- **Orçamentação:**
  - Descreve as definições e apresenta o Orçamento, Cronograma Físico-Financeiro, Memorial de Cálculo dos Quantitativos, Curva ABC, Fonte de Preços, Composições de Preço Unitário, Cotações de Preço, Composição do BDI, Composição dos Encargos Sociais.

## 2.0 EQUIPE TÉCNICA

**Empresa:** Geopac Engenharia e Consultoria Ltda. - EPP

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

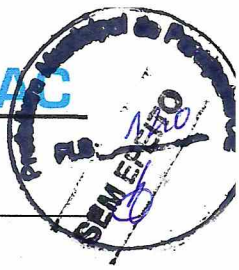
**Engenheiro Responsável:** Eng. Leonardo Silveira Lima

**Desenhistas:** Robson Juaçaba

João Victor Ximenes

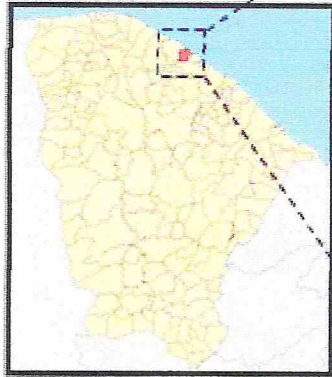
Alan Douglas

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

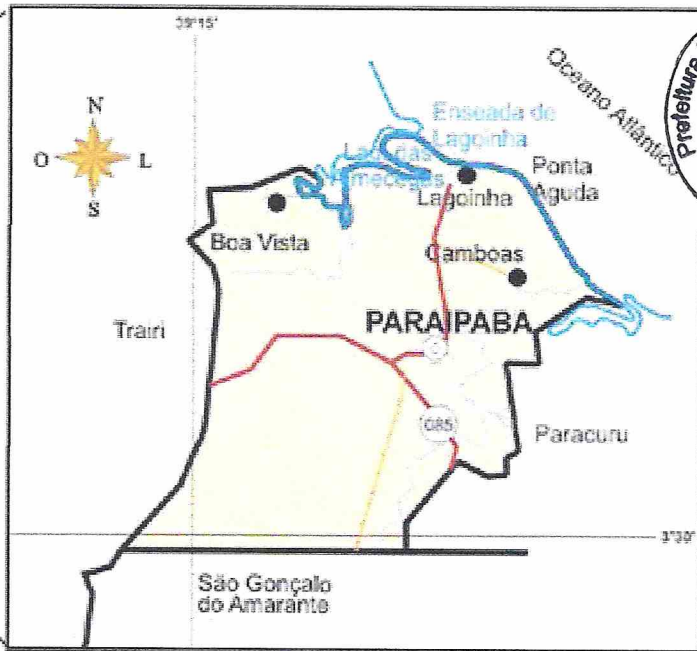


### 3.0 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O Município está localizada conforme mapas abaixo:



Localização do Município



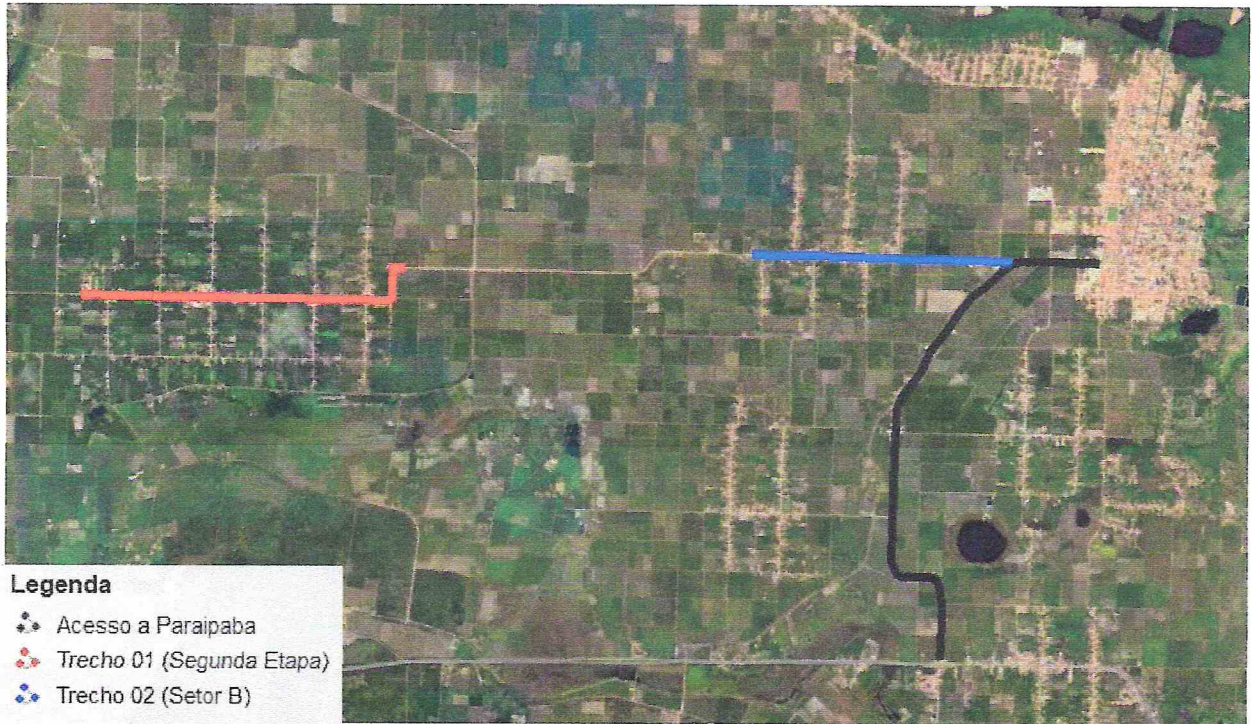
Situação do Município



Acessos ao Município

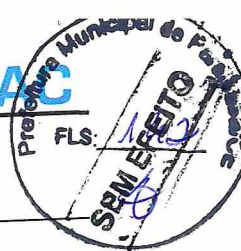
#### 4.0 SUBDIVISÃO DOS TRECHOS

O trecho a ser pavimentado foi dividido em dois subtrechos indicados na imagem abaixo:





**GEO PAC**



## 5.0 ASPECTOS GERAIS DA OBRA

A premissa deste projeto é a execução da Pavimentação em Asfáltica em CBUQ nos dois trechos já pavimentados com pavimentação em pedra tosca, com o intuito de melhorar o tráfego local dos moradores e produtores fazendo a ligação das localidades com a Cidade de Paraipaba, dessa forma, também melhorando o escoamento agrícola de toda região.

As vias em questão deverão ser pavimentadas com material definido neste projeto de acordo com as larguras e extensões projetadas, podendo estas dimensões serem observadas nas peças gráficas. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos da via.

Na memória de cálculo ou quantitativo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição. O construtor, para executar a obra, deverá levar em consideração estas duas peças e caso exista alguma incoerência deverá notificar a fiscalização da Obra.

A seguir, de forma breve, as premissas dos serviços a serem executados no trecho:

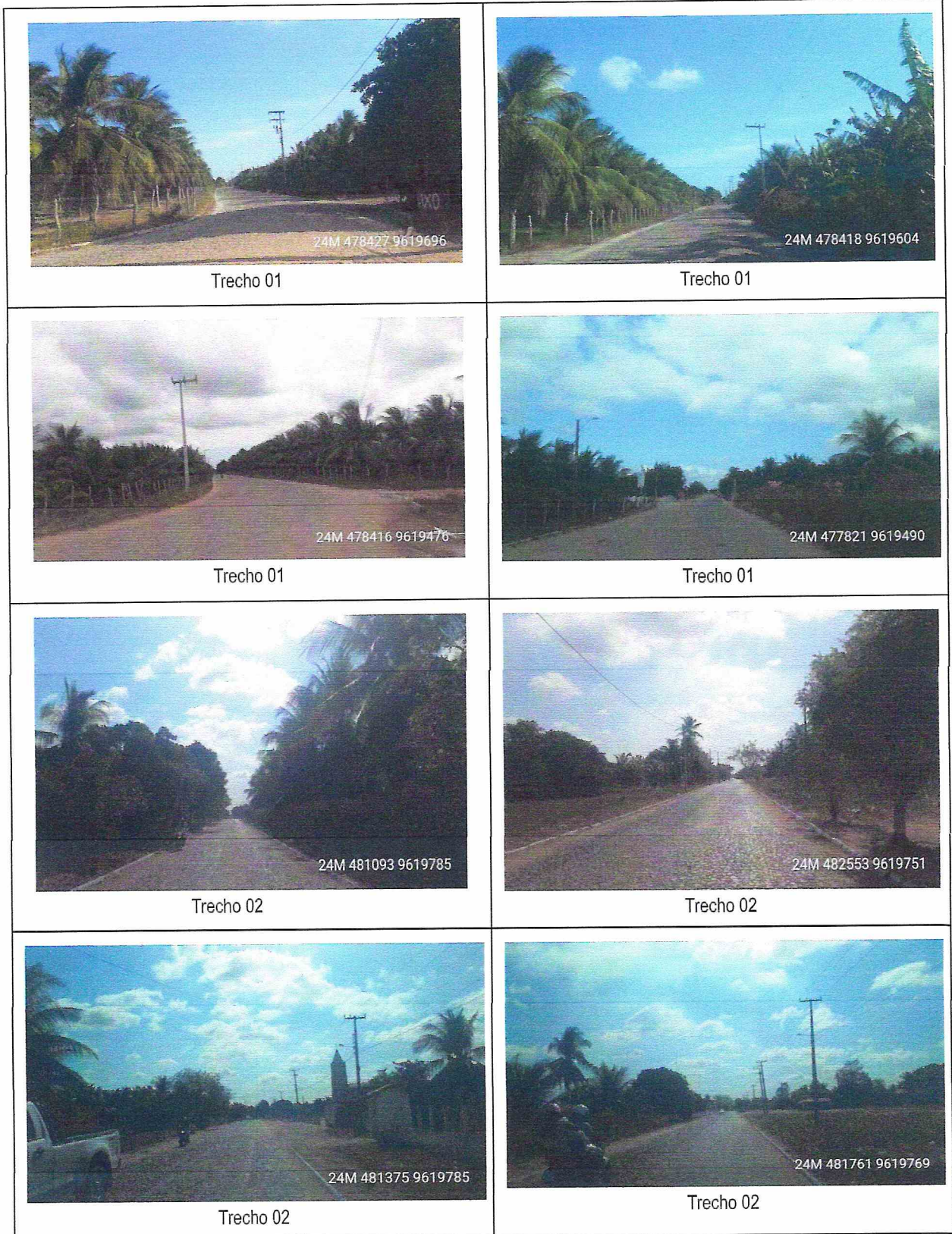
**Geometria:** A geometria da via obedecerá a topografia existente, tanto horizontalmente como verticalmente. Não serão necessários cortes nem aterros para execução da obra.


**Pavimentação:** Nos trechos previamente pavimentados com calçamento em pedra tosca serão executados uma camadas em CBUQ para que o calçamento, em boas condições, seja aproveitado como base existente.

**Drenagem:** Não serão executadas obras de drenagem. Os meios fios da drenagem superficial existente serão mantidos. Foi previsto uma folga, considerada como sarjeta natural, entre o meio fio existente e a borda do pavimento asfáltico a executada como área para infiltração das águas excedentes que não escoarem pela topografia plana do local.

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

6.0 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DO TRECHO



  
Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

## 7.0 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O Projeto de Engenharia, quanto ao aspecto dos estudos topográficos, consistiu na locação de todos os trechos em estudo, no levantamento dos locais de cruzamento com rodovias existentes, com o objetivo de subsidiar os projetos de interseções, no nivelamento de eixo e seccionamento a cada 20m.

O levantamento cadastral das edificações, monumentos e outros, ao longo da rodovia, foram realizados através de planialtimetria.

## 8.0 ESTUDOS GEOTÉCNICOS

A pavimentação asfáltica se dará apenas sobre pavimento em Pedra tosca Existente, portanto não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga.

## 9.0 PROJETO GEOMÉTRICO

Os trechos em questão não sofrerão intervenções nas suas geometrias. Este projeto trata apenas do capeamento ou recapeamento em Concreto Asfáltico (CBUQ) das vias em questão sobre pavimento em pedra tosca.

## 10.0 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 da SOP/CE, nos Manuais pertinentes do DNIT bem como nas diretrizes propostas para elaboração de projetos financiadas pelos Ministérios das Cidades e Turismo.

Serão executados serviços de pavimentação asfáltica em vias já pavimentadas com tipos distintos de pavimento, em pedra tosca ou em pavimentação asfáltica existente.

Quando a pavimentação for executada sobre pedra tosca os serviços de pavimentação serão divididos nas etapas descritas a seguir:

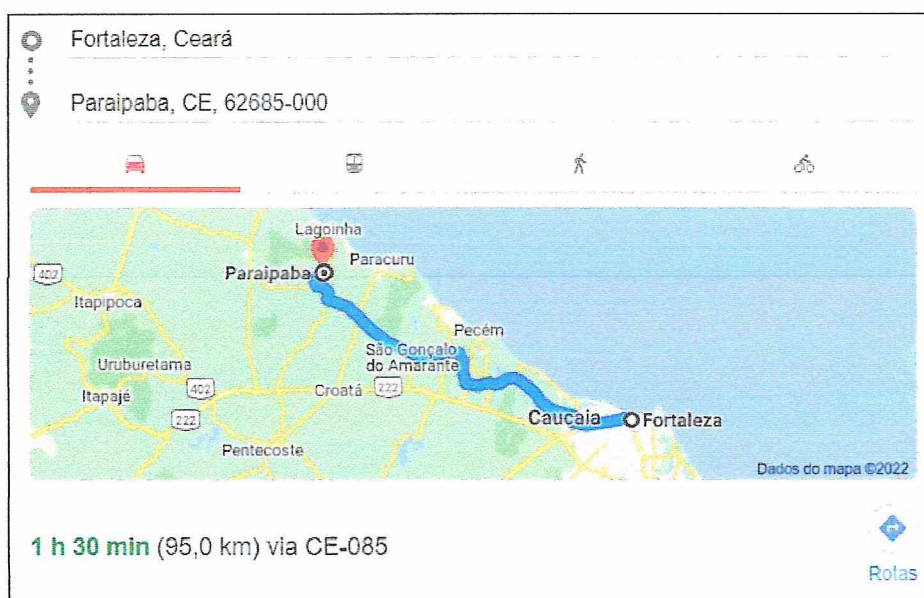
- Etapa 01 – Execução de uma Limpeza Rigorosa do pavimento em Pedra
- Etapa 02 – Execução da Pintura de ligação sobre pavimento existente, no caso Pedra Tosca;
- Etapa 03 – Execução de uma camada de em CBUQ, na espessura de **5,0cm**;

### Distâncias de Transporte

**Mistura Betuminosa (CBUQ) – 95,0 km** | Usina - Obra. Consideramos a distância entre Fortaleza e Paraipaba.

**Insumos para CBUQ – 15,0 km** | Fornecedores - Usina. Foi considerada uma distância média de 15km.

**Emulsão para Pintura de Ligação - 95 km** | Fornecedor - Obra. Consideramos a distância entre Fortaleza e Paraipaba.







## 11.0 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 SOP/CE.

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, tais como faixa de retenção, faixa de pedestres e setas de indicação de sentido.
- Tachas e tachões.

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 10 cm.

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

O projeto de sinalização horizontal e vertical das ruas foi elaborado de acordo com as Instruções do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.

O município será contemplado com placas de advertência, placas de regulamentação e pinturas diversas no pavimento.



## 12.0 PREMISSAS PARA ELABORAÇÃO DOS ORÇAMENTOS

### 12.1 Orçamento Básico

Neste capítulo apresentaremos a definição de todas as planilhas relativas a orçamentação da obra, bem como todas as premissas básicas para sua elaboração. Ao final do mesmo estão sequenciadas as seguintes planilhas:

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



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

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

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

- Orçamento Resumido
- Orçamento da Administração Local e Mobilização
- Orçamentos por Trecho

### Fonte de Preços

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

- Tabela **SEINFRA 27.1** vigente desde **07/2021** com desoneração (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>);
- Tabela **MATERIAL BETUMINOSO SEINFRA/ANP** publicada em 2022/04 (Disponível e publicada no site da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - <https://www.seinfra.ce.gov.br/tabela-de-custos>);

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

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

### 12.3 Administração Local

A administração local da obra foi orçada de acordo com os percentuais admitidos e estimados pelos órgãos de controle e pela Prefeitura Municipal desde o início à conclusão das obras.

A administração local deverá ser paga proporcionalmente à execução financeira da obra. Em caso de necessidade de aditivos de prazo o ônus referente ao custo da Administração Local ficará a cargo da Contratada.

### 12.4 Cronograma Físico Financeiro

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

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

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



### 12.5 Memória de Cálculo dos Quantitativos

O levantamento de quantitativos é o processo de determinar a quantidade de cada um dos serviços de um projeto, tendo como objetivo dar informações sobre a preparação do orçamento. A memória de cálculo de quantitativos demonstra de forma clara e transparente o método de cálculo para se calcular a quantidade de cada item orçado. A Memória de Cálculo segue no conjunto de planilhas apresentadas ao final deste capítulo.

### 12.6 Composição do BDI

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

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

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

### 12.7 Encargos Sociais

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

### 12.8 Composições de Preços Unitários

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

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

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

## 13.0 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 seu contra exclusivo as despesas decorrentes dessas providências.

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

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

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

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

### Normas

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

  
Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



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

**Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

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

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

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

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

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

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

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

## 14.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA OBRA

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

- Pavimentação
 

SOP-ES-P 10/19	Pintura de Ligação
SOP-ES-P 13/19	Concreto Asfáltico
- Sinalização
 

SOP-ES-S 01/00	Sinalização Horizontal
SOP-ES-S 02/00	Sinalização Vertical



### 1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

#### 1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

##### 1.1.1 | SEINFRA - S | COMP-38289544 | ADMINISTRAÇÃO LOCAL | UNIDADE: %

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

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

### 2 SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 2.1 PLACA PADRÃO DA OBRA

##### 2.1.1 | SEINFRA - S | C1937 | PLACAS PADRÃO DE OBRA - EXECUÇÃO (S/TRANSP) | UNIDADE: M2

As placas relativas às obras devem ser fornecidas pela contratada de acordo com modelos definidos pela Contratante ou programa de financiamento, devendo ser colocadas e mantidas durante a execução da obra em locais indicados pela fiscalização. As placas de obra devem ser confeccionadas em chapas de aço galvanizado. Concluída a obra, a fiscalização deve decidir o destino das placas, podendo exigir a permanência delas fixadas ou o seu recolhimento, pela contratada.

#### 2.2 PREPARAÇÃO DA VIA

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

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

#### 2.3 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

##### 2.3.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/PRANCHA DE 3 EIXOS

Será considerada como origem o centro da capital estadual mais próxima e como destino o local do canteiro da obra. Caso a capital selecionada não possua o equipamento, a distância será a da capital mais próxima, com disponibilidade do equipamento, até o local da obra, desde que devidamente justificado.

O deslocamento dos equipamentos, tanto para a mobilização como para a desmobilização, poderá ser realizado por vias terrestres, fluviais, marítimas ou com a utilização racional logística multimodal, recorrendo a cada modal em sub-trechos abertos ao trânsito, de forma integrada e buscando sempre o menor custo de transporte.

Quando houver necessidade de mais de um cavalo mecânico com reboque ou quando o Peso Bruto Total - PBT exceder 57 toneladas tornar-se-á necessário a previsão de utilização de veículo de escolta.

##### 2.3.2 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/PRANCHA DE 3 EIXOS

Item já especificado.

### 3 PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

#### 3.1 PINTURA DE LIGAÇÃO

##### 3.1.1 | SEINFRA - S | C3228 | PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) | UNIDADE: M2



GEOPIC



Após a varrição e a recuperação da superfície a ser pavimentada aplica-se o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira mais uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, quando esta estiver iminente ou quando a superfície a ser pintada apresentar qualquer sinal de excesso de umidade. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. A faixa de viscosidade recomendada para espalhamento é de 30 a 60 segundos Saybolt-Furol para AD, EA e CAP. Deve-se pintar a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a pintura da adjacente, quando a primeira meia-pista for aberta ao trânsito. Logo que possível deve-se executar a camada asfáltica sobre a superfície pintada. A fim de evitar a superposição ou excesso nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas de papel impermeável transversalmente, na pista, de modo que o início e o término da aplicação do material betuminoso situem-se sobre essas faixas, as quais são, a seguir, retiradas. Qualquer falha na aplicação do ligante asfáltico deve ser imediatamente corrigida. A uniformidade depende do equipamento empregado na distribuição. Ao se iniciar o serviço, deve ser realizada uma descarga de 15 a 30 segundos, para que se possa controlar a uniformidade de distribuição. Esta descarga pode ser feita fora da pista, ou na própria pista, quando o carro distribuidor estiver dotado de uma calha colocada abaixo da barra distribuidora, para recolher o ligante asfáltico. Após aplicação do ligante deve ser esperado o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura. O ligante deverá ser transportado diretamente do fornecedor para a obra, portanto existe somente o transporte local com a distância do transporte da fábrica de emulsões até a obra.

### 3.1.2 | SEINFRA - S | I2319 | EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ) | UNIDADE: T

Emulsão asfáltica catiônica de ruptura rápida - RR é um sistema constituído pela dispersão de uma fase asfáltica em uma fase aquosa, apresentando partículas carregadas positivamente. É normalmente empregada nos seguintes tipos de serviço: tratamento superficial simples, tratamento superficial múltiplo, capa selante / banho diluído, pintura de ligação e macadame betuminoso. Geralmente, é aplicada a temperatura ambiente, podendo variar entre 25 e 70°C; no entanto, deve-se sempre observar a temperatura ideal de aplicação em função de sua viscosidade. Nunca devem ser aquecidas acima de 70°C. Em caso de estocagem por longos períodos recomenda-se a recirculação uma vez por semana para a RR-1C. Evitar recirculação e bombeamento sucessivos para não ocorrer diminuição de viscosidade e ruptura por ar incluso. Na operação de diluição, adicionar água na emulsão e nunca o inverso. Não estocar emulsões diluídas. As cargas dos carros de transporte deverão ser completas a fim de evitar que a agitação altere as características da emulsão.

### 3.1.3 | SEINFRA-S | I0001 | TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ( $Y = 0,43X + 41,40$ ) RR-1C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM | UNIDADE: T

O transporte do material será da seguinte forma: transporte local de Fortaleza até a obra. A Emulsão Asfáltica RR-1C é fornecida à granel líquida e comercializada pela unidade de tonelada, ou entamborada com 200 litros e comercializada pela unidade: tambor. O produto poderá ser mantido ao ar livre (entamborado) ou em depósitos (granel), devidamente vedados. Deverá ser sempre observada a temperatura ideal fornecida pela relação viscosidade/ temperatura para o tipo de serviço a executar, sendo que a maioria dos serviços compreendem a faixa de temperatura ambiente (20/50°C) e no caso do emprego de emulsões de alta viscosidade, aquecimento do produto à temperatura de no máximo 70°C (RR2C / Tratamentos superficiais e macadame betuminoso).

Tomar-se-á o cuidado de não misturar emulsões de tipo e/ou fabricantes diferentes, ou descarregar o produto em tanques com "lastro" de outro produto, principalmente de asfalto diluído.

Não aquecer emulsão asfálticas nas carretas transportadora de grande volume, podendo ocorrer modificações das características das mesmas (ruptura parcial ou total, viscosidade modificada)

Não estocar emulsão asfáltica após diluição com água, possibilidade de rupturas parcial ou total.

## 3.2 PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO

### 3.2.1 | SEINFRA-S | C3155 | CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP) | UNIDADE: M3

Após a pintura de ligação deverá se proceder a pavimentação com Concreto Betuminoso Usinado a Quente das duas camadas: Reperfilamento e capa de Rolamento. Esta especificação abordará

  
Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

**Material Betuminoso**

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/60.

**Agregado**

O agregado pode ser constituído por uma Mistura de: Agregado Graúdo, Agregado Miúdo e Filler (material de enchimento), satisfazendo a uma das três faixas granulométricas (DNIT-ME 83) seguintes – Composição da Mistura.

Peneira		% Passando em Peso			Tolerância
mm		A	B	C	
2 "	50,8	100	-	-	-
1 1/2 "	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1 "	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7
3/4 "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
1/2 "	12,7	-	-	85 – 100	± 7
3/8 "	9,5	35 – 65	45 – 80	75 – 100	± 7
Nº 4	4,8	25 – 50	28 – 60	50 – 85	± 5
Nº 10	2,0	20 – 40	20 – 45	30 – 75	± 5
Nº 40	0,42	10 – 30	10 – 32	15 – 40	± 5
Nº 80	0,18	5 – 20	8 – 20	8 – 30	± 3
Nº 200	0,074	1 – 8	3 – 8	5 – 10	± 2
Betume Solúvel no CS2 (+)%		4,0 – 7,0	4,5 – 7,5	4,5 – 9,0	

Para garantir uma quantidade mínima de CAP os vazios do Agregado Mineral (VAM) devem satisfazer os seguintes valores mínimos:

Dmax do Agregado	2 "	1 1/2 "	1 "	3/4 "	3/8 "
% min. Do VAM	11	12	13	14	16

Geralmente se usa:

- Faixa A – para Camada de Ligação (Binder);
- Faixa B – Camada de Ligação e Rolamento;
- Faixa C – para Camada de Rolamento.

A faixa granulométrica a ser usada deve ter seu diâmetro máximo  $D_{max} \leq 2/3 h$ , sendo h a espessura da camada compactada do revestimento.

As porcentagens de betume se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos, a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deverá ser inferior a 4% do total.

**Agregado Graúdo**

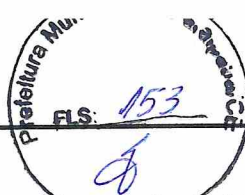
O Agregado Graúdo a ser usado pode ser: Pedra Britada, Seixo Rolado Britado, Cascalho Britado, ou outros indicados no Projeto. Deve se constituir de partículas sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

Durabilidade: Quando submetido a 5 ciclos de sulfato de sódio (DNIT-ME 89) Perda  $\leq 12\%$

Este ensaio somente quando a pedra tiver uma natureza mineralógica sujeita a alterações, geralmente basalto e diabásio.

Resistência ao Choque e à Abrasão (Los Angeles – DNIT-ME 35):  $LA \leq 50\%$  e eventualmente  $LA \leq 55\%$  (com experiência comprovada)

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



GEOPAC



Adesividade Satisfatória – Melhoradores de Adesividade (“Dopes”): A Adesividade é uma propriedade do par agregado/ligante e deve ser determinada com o ligante que se vai realmente usar. Os agregados eletronegativos (granito, gnaiss, quartzito, arenito, etc) têm geralmente adesividade não satisfatória no ensaio DNIT-ME 78, quando se deve misturar um “dope” ao CAP (geralmente de 0,4 a 1,0%), em proporção tal que resulte em adesividade satisfatória. Abaixo de 0,4% (em peso) é de difícil mistura. O “dope” deve necessariamente ser adquirido separadamente e incorporado ao CAP no Canteiro de Serviço na % indicada no Projeto ou pela Fiscalização.

A porcentagem de filler é estudada no Projeto da Mistura levando em conta, além da Granulometria, a questão da Adesividade e Flexibilidade.

Forma Satisfatória: A forma deve ser tal que o índice de forma (DNIT-ME 86) não deve ser inferior a 0,5. Opcionalmente, poderá ser determinada a porcentagem de grãos de forma defeituosa, que se enquadrem na expressão:  $L + g > 6e$   
Onde:

L = maior dimensão de grão;

g = diâmetro mínimo do anel, através do qual o grão pode passar;

e = afastamento mínimo de dois planos paralelos, entre os quais pode ficar contido o grão.

Não se dispo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula:  $L + 1,2g > 6e$

Sendo, g, a média das aberturas de duas peneiras, entre as quais fica retido o grão.

A porcentagem de grãos defeituosos não poderá ultrapassar 20%, e eventualmente 25% (para basaltos e diabásios).

Absorção Moderada de CAP Se essa Absorção for elevada vai alterar o cálculo da % de vazios e de outras características da Mistura Asfáltica, além de consumir desnecessariamente asfalto. Os arenitos e calcáreos são os mais absorventes seguidos do basalto/diabásio, e os menos absorventes os gnaisses/granitos.

Geralmente não se especifica um máximo de absorção de CAP, considerada a metade da absorção de água (DNIT-ME 81). Em caso de agregado muito absorvente é aconselhável um estudo econômico.

Textura Favorável: A textura lisa é favorável a adesividade ativa (facilidade do CAP envolver o agregado) e desfavorável ao atrito interno da Mistura (menor estabilidade e maior trabalhabilidade). A textura rugosa é mais favorável a adesividade passiva (resistência ao descolamento da película de CAP por ação do tráfego em presença de água) e ao atrito interno (maior estabilidade e menor trabalhabilidade).

#### **Agregado Miúdo [2,0mm (# n° 10) – 0,074mm (# n° 200)]**

O Agregado Miúdo a ser usado pode ser: areia, pó de pedra ou mistura de ambos.

Deve ser constituído de partículas sãs, duráveis, livres de torrões de argila e substâncias nocivas e apresentar as seguintes características:

Equivalente de Areia (DNIT-ME 54): Deve-se ter um Equivalente de Areia (EA) -  $EA \geq 55\%$

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na # n° 4 (4,8mm) envolvendo, pois o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na # n° 200 (0,074mm).

Adesividade Satisfatória: O ensaio correspondente DNIT-ME 79 não é prático, sendo aconselhado o chamado ensaio acelerado: com 100g do material da mistura seca (sem CAP) passando na # n° 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se r gramas de CAP, sendo  $r = 7,0 (5 + 1,3f)0,2$  onde f - % passando na # n° 200, que é posta em água deixando ferver durante 3 minutos. Se não houver descolamento da película de CAP a adesividade é considerada satisfatória, e em caso contrário não satisfatória quando se ensaia a % de “dope” necessária (geralmente entre 0,4 a 1,0% - menor que 0,4% é difícil de misturar na obra) para torná-la satisfatória.

Material de Enchimento (Filler): Deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, inertes em relação aos demais componentes da mistura, não plásticos. – destinado a simultaneamente a diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um “enchedor” (“filler” em inglês) e melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaiss, arenito, quartzito, etc).

Obs.: o material passando na peneira n° 200 (0,074mm) provenientes dos agregados graúdo e miúdo é considerado como “filler natural”.

Os “fillers” usuais são geralmente: cal hidratada, pó calcáreo e cimento portland.

  
Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7



**GEOPAC**

O filler quando de sua aplicação, deverá estar seco e isento de grumos, apresentando a seguinte granulometria tradicional:

Peneira	% Mínima Passando (em peso)
Nº 40 (0,42mm)	100
Nº 80 (0,18mm)	95
Nº 200 (0,074mm)	65

### Mistura Asfáltica

A Mistura Asfáltica quando dosada pelo Método Marshall, podendo o Projeto indicar outro Método, desde que aceito pela Fiscalização, deve satisfazer as seguintes características (DNIT-ME 43): 50 golpes – (2) 75 golpes (O Projeto pode fixar outros valores)

Características	Camada de Rolamento	Camada de Reperfilamento (Binder)
Estabilidade (600C): kgf	350 a 700 <sup>(1)</sup> 500 a 1.000 <sup>(2)</sup>	300 a 600 <sup>(1)</sup> 400 a 800 <sup>(2)</sup>
Fluência (600C): 1/100 "mm	8 a 18 2,0 a 4,5	8 a 18 2,0 a 4,5
Vazios (%)	3,0 a 5,0	4,0 a 6,0
Relação Betume/Vazios (%)	75 a 82	65 a 72

### Notas

- 1) O Ensaio Marshall com 75 golpes é mais indicado para cargas pesadas e lentas em temperaturas elevadas (principalmente em rampas, paradas de ônibus e curvas acentuadas).
- 2) Estabilidade muito alta não é desejada, pode comprometer sua resistência à fadiga para espessuras não suficientemente altas.

### Temperatura de Aplicação

A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, "SAYBOLT-FUROL" (DNIT-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 85 + 10 segundos, "SAYBOLT-FUROL". Entretanto, não devem ser feitas misturas a temperaturas inferiores à 120°C e nem superiores a 177°C. Os agregados devem ser aquecidos a temperatura de 10°C a 15°C, acima da temperatura do cimento asfáltico (CAP), não devendo, entretanto, ultrapassar a temperatura de 177°C, para evitar o "Craqueamento" do cimento asfáltico (CAP).

### Produção da Massa Asfáltica

A produção da Massa de Concreto deve ser efetuada em usinas apropriadas, sendo obrigatórias as Gravimétricas. A usina utilizada terá capacidade mínima de produção de 2000 T/mês.

### Transporte da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

### Distribuição e Compressão da Massa Asfáltica

A Massa de Concreto produzida deve ser distribuída somente quando a temperatura ambiente se encontrar acima de 10°C, e com tempo não chuvoso.

A distribuição da Massa de Concreto deve ser feita por máquinas acabadoras.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de massa Asfáltica, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

  
Leonardo Silveira Lima  
Eng. Civil | RNP 060158106-7

Após a distribuição do Concreto Asfáltico tem início a compressão. Como regra geral, a temperatura de compactação é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada experimentalmente para cada caso. A rolagem com rolos de pneus de pressão variável é iniciada com baixa pressão, a qual será aumentada à medida que a mistura for sendo compactada, e, conseqüentemente, suportar pressões mais elevadas. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na seguinte, de, pelo menos, a metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compressão especificada. Durante a compactação não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo metálico deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura e as rodas do rolo pneumático deverão, no início da rolagem, ser levemente untadas com óleo queimado, com a mesma finalidade.

### 3.2.2 | SEINFRA-I | I0798 | CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ) | UNIDADE: T

O CAP é utilizado em misturas a quente, tais como: concreto asfáltico, pré-misturado, areia-asfáltica, tratamento superficial e macadame betuminoso. O CAP não pode ser aquecido acima de 177 °C, sob o risco de um possível craqueamento térmico do ligante. Portanto, o aquecimento deverá ser efetuado até obter-se a consistência adequada a sua aplicação, sendo a temperatura ideal de emprego obtida pela relação viscosidade/temperatura. Não deverá ser aplicado em dias de chuva, em superfícies molhadas e em temperaturas ambiente inferior a 10 °C. Durante o manuseio, utilizar EPI, equipamento de proteção individual. Em caso de acidente, consultar a Ficha de Emergência que acompanha o produto. Para maiores informações de segurança, solicite a Ficha de Informação de Segurança do Produto Químico (FISPQ).

### 3.2.3 | SEINFRA-S | I0002 | TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE ( $Y = 0,45X + 46,03$ ) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM | UNIDADE: T

Será feito o transporte comercial do CAP da fábrica até a usina. O produto transportado em carretas isotérmicas, dotadas com sistema de aquecimento para o transporte de granel líquido aquecido e maçarico, deverá ser descarregado no tanque de armazenamento no local da usina, na temperatura de 140°C, adequada para o processo de descarga.

### 3.2.4 | SEINFRA-S | C4161 | TRANSPORTE LOCAL C/ DMT SUPERIOR A 30,00 Km ( $Y = 0,52X + 0,97$ ) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte da Brita, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc.) não são permitidos.

### 3.2.5 | SEINFRA-S | C3144 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,67X + 0,97$ ) DMT = 4,7 KM - AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte da Areia, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc.) não são permitidos.

### 3.2.6 | SEINFRA-S | C3144 | TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,67X + 0,97$ ) - FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM | UNIDADE: T

Os caminhões, tipo carroceria, para o transporte do Filler, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina, etc.) não são permitidos.

### 3.2.7 | SEINFRA-S | C3226 | TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE ( $Y = 0,78X + 2,91$ ) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM | UNIDADE: T

A Massa de Concreto produzida deverá ser transportada, da usina a ponto de aplicação, nos veículos basculantes providos de caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.



#### 4 SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

##### 4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

##### 4.1.1 FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)

Os tipos de faixas deverão obedecer ao projeto de sinalização, respeitando as normas estabelecidas pelas autoridades competentes.

Podem ser aplicadas nas cores branca e amarela. As amarelas serão usadas para regularização de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamento e paradas. As de cor Branca serão usadas para regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para a delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, para faixas de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros.

A fase de execução envolve as etapas de preparação do revestimento, pré-marcação e pintura.

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699.

A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos;

Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido;

Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá seguir para aplicação do material.

A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização;

A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes;

A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada;

No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.

A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas.

Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%.

Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido

##### 4.1.2 SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)

A tinta utilizada deverá atender a norma NBR 13699. A espessura da tinta após aplicação, quando úmida, deverá ser no mínimo 0,5 mm. A sua espessura após a secagem deverá ser no mínimo 0,3 mm, quando medida sem adição de micro-esferas de vidro "drop on".

Preparação do Revestimento: A Superfície a ser demarcada deve estar limpa, seca e isenta de detritos ou outros elementos estranhos; Quando a simples varredura ou jato de ar não sejam suficientes para remover todo o material estranho, o revestimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido; Nos revestimentos novos deve ser previsto, um período para a sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Pré-Marcação: A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos locados pela topografia, pela qual o operador da máquina irá seguir para aplicação do material. A locação topográfica tem por base o projeto de sinalização, que norteará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.

Pintura: A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização; A tinta aplicada deve ser suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes; A tinta deve ser aplicada de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada; No caso de adição de microesferas de vidro tipo "pré-mix", pode ser adicionada à tinta no máximo 5% em volume de solvente compatível com a mesma, para ajustagem da viscosidade. No caso de tinta à base de água, o solvente usado é água potável.



GEOPAC



A pintura deverá ser aplicada quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras e neblinas. Na aplicação da pintura deverá ser respeitada a temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar, com obediência aos seguintes limites: temperatura entre 10°C a 40°C e a umidade relativa do ar até 90%. Na execução das faixas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido

#### 4.1.3 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO (UN)

Serão aplicadas tachas refletivas bidirecionais com intervalo de 16,00 m produzidas em resina de alta resistência, fixadas entre os sentidos. Refletindo nos dois lados

#### 4.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

##### 4.2.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO (M2)

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

As placas da sinalização vertical deverão ser executadas em chapas metálicas de aço 1010/1020 – bitola nº 16, galvanizada.

A superfície das placas deverá ser lisa e plana em ambas as faces, de fácil limpeza e deverá manter a performance mesmo quando molhada.

Todas as placas deverão ter acabamento uniforme e bordas não serrilhadas. As mensagens e tarjas devem ser bem definidas.

Em todas as placas devem constar no verso a identificação PREFEITURA, data de fabricação e nome do fabricante.

Os suportes de madeira para sustentação de placas devem ser executados em madeira de lei e receber tratamento preservativo na base de betume até 0,70 m de altura, onde serão fixadas transversalmente uma barra de ferro com diâmetro mínima de 10 mm e comprimento de 15 a 20 cm., ancorada em bloco de concreto simples de (0,30 x 0,30 x 0,20)m, para impedir o giro.

Os suportes têm seção de 3 x 3" e as travessas seção de 3 x 1". Ambos serão pintados com esmalte sintético branco fosco.

As placas serão fixadas aos suportes através de parafusos de aço, cabeça francesa, com porcas e arruelas lisa de pressão, galvanizados, 5/16"x3.1/2" (suportes) e 1/4" x 1 1/2" (travessas).

As Chapas deverão ser de aço 1010/1020 – bitola nº 16, cristais normais galvanizadas, na espessura nominal de 1,55 mm, e devem atender a norma NBR -7008;

As placas de aço 1010/1020 serão desengraxadas, decapadas e fosfatizadas com tratamento antiferruginoso, e terão aplicação de fundo à base de cromato de zinco e acabamento em esmalte sintético semibrilho de secagem em estufa a 140°C., ou pintura eletrostática a pó poliéster.

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente a intempérie, possuir grande angularidade, de maneira a proporcionar ao sinal às características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como a noite sob a luz refletida.

  
Leonardo Silveira Lima

Eng. Civil | RNP 060158106-7



**ANEXO I - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**





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

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20220971514**



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



**COMPLEMENTAR à**  
**CE20210845137**

**1. Responsável Técnico**

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: 0601581067

Registro: 14646D CE

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

Registro : 0000400998-CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **Prefeitura Municipal de Paraipaba**

CPF/CNPJ: 10.380.608/0001-42

**RUA Joaquim Braga**

Nº: 296

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **PARAIPABA**

UF: **CE**

CEP: 62685000

Contrato: 2021.08.03-02

Celebrado em: 01/04/2022

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

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

**3. Dados da Obra/Serviço**

**RUA DIVERSAS VIAS**

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: **2ª ETAPA E SETOR B**

Cidade: **PARAIPABA**

UF: **CE**

CEP: 62685000

Data de Início: 01/04/2022

Previsão de término: 30/05/2022

Coordenadas Geográficas: -3.440967, -39.184505

Finalidade: **Infraestrutura**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Paraipaba**

CPF/CNPJ: 10.380.608/0001-42

**4. Atividade Técnica**

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração em BIM		
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA RODOVIÁRIA > #4.1.2 - DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA PARA RODOVIAS	1,00	un
80 - Projeto > TRANSPORTES > SINALIZAÇÃO > DE SINALIZAÇÃO > #4.9.1.4 - VIÁRIA	1,00	un
14 - Elaboração		
80 - Projeto > TOPOGRAFIA > LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS BÁSICOS > DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO > #33.1.1.3 - PLANIALTIMÉTRICO	1,00	un

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

**5. Observações**

ELABORAÇÃO DE PROJETOS E ORÇAMENTO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS NO MUNICÍPIO DE PARAIPABA-CE. MAPP 1774

**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)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

*Leonardo Silveira Lima*  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA - CPF: 796.009.213-34**

Local

de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

data

**Prefeitura Municipal de Paraipaba - CNPJ: 10.380.608/0001-42**

**9. Informações**

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

**10. Valor**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0B366  
 Impresso em: 19/04/2022 às 21:32:58 por: , ip: 187.18.143.224





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

**CREA-CE**

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

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20220971514

COMPLEMENTAR à  
CE20210845137

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 19/04/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215338008



A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 0B366  
Impresso em: 19/04/2022 às 21:32:59 por: , ip: 187.18.143.224



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

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

 **CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará



ANEXO II - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS





**ORÇAMENTO BÁSICO RESUMIDO**

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

**LOCAL:** 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO   MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP (04/2022 )	BDI:	BDI DIFER.:	DATA BASE
	22,93%	15,00%	04/2022

ORÇA.	DESCRIÇÃO	TOTAL	%
1.	TRECHO 01 - 2ª ETAPA	1.227.022,97	57,93%
2.	TRECHO 02 - SETOR B	831.835,02	39,27%
3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MOBILIZAÇÃO	59.395,44	2,80%
		<b>2.118.253,43</b>	<b>100,00%</b>

**VALOR DO ORÇAMENTO:** DOIS MILHÕES, CENTO E DEZOTO MIL, DUZENTOS E CINQUENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E TRÊS CENTAVOS

  
**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7



ORÇAMENTO BÁSICO



GEOPARC



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

CÓD: 00 ORÇAMENTO CONSOLIDADO

LOCAL: 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022

BDI: 22,93% BDI DIFER: 15,00% DATA BASE: 04/2022

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						52.245,00
1.1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						52.245,00
1.1.1	SEINFRA-S	COMP-38289544	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)	%	100,00	425,00	22,93%	522,45	52.245,00
2.			SERVIÇOS PRELIMINARES						61.937,07
2.1			PLACA PADRÃO DA OBRA						4.562,64
2.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	24,00	154,65	22,93%	190,11	4.562,64
2.2			PREPARAÇÃO DA VIA						54.786,63
2.2.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	34.457,00	1,29	22,93%	1,59	54.786,63
2.3			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS						2.587,80
2.3.1	SEINFRA-S	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	3,69	22,93%	4,54	1.293,90
2.3.2	SEINFRA-S	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	3,69	22,93%	4,54	1.293,90
3.			PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						1.937.204,80
3.1			PINTURA DE LIGAÇÃO						69.455,39
3.1.1	SEINFRA-S	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	28.521,80	0,23	22,93%	0,28	7.986,10
3.1.2	SEINFRA-I	I2319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)	T	14,26	3.666,10	15,00%	4.216,02	60.120,44
3.1.3	SEINFRA-S	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM	T	14,26	82,25	15,00%	94,59	1.348,85
3.2			PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO						1.867.749,41
3.2.1	SEINFRA-S	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	1.426,09	177,70	22,93%	218,45	311.529,36
3.2.2	SEINFRA-I	I0798	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)	T	196,80	5.266,78	15,00%	6.056,80	1.191.978,24
3.2.3	SEINFRA-S	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	196,80	52,76	15,00%	60,70	11.945,76
3.2.4	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	1.640,01	11,02	22,93%	13,55	22.222,14
3.2.5	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	1.377,60	11,02	22,93%	13,55	18.666,48
3.2.6	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	65,60	11,02	22,93%	13,55	868,88
3.2.7	SEINFRA-S	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,81) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM	T	3.280,01	77,01	22,93%	94,67	310.518,55
4.			SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						66.866,56
4.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						53.095,46
4.1.1	SEINFRA-S	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	1.713,00	14,49	22,93%	17,81	30.508,53
4.1.2	SEINFRA-S	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	70,00	16,99	22,93%	23,34	1.633,80
4.1.3	SEINFRA-S	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	797,00	21,39	22,93%	26,29	20.953,13
4.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						13.771,10
4.2.1	SEINFRA-S	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	16,64	673,22	22,93%	827,59	13.771,10
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>2.118.253,43</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: DOIS MILHÃO, CENTO E DEZOITO MIL, DUZENTOS E CINQUENTA E TRÊS REAIS E QUARENTA E TRÊS CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
ENG. CIVIL RNP 060158106-7



ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

CÓD: 01 TRECHO 01 - 2ª ETAPA

FONTE DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022 )

BDI: 22,93% BDI DIFER.: 15,00% DATA BASE: 04/2022

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>						34.730,37
1.1			<b>PREPARAÇÃO DA VIA</b>						34.730,37
1.1.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	21.843,00	1,29	22,93%	1,59	34.730,37
2.			<b>PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>						1.153.854,98
2.1			<b>PINTURA DE LIGAÇÃO</b>						41.354,00
2.1.1	SEINFRA-S	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	16.989,00	0,23	22,93%	0,28	4.756,92
2.1.2	SEINFRA-I	I2319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)	T	8,49	3.666,10	15,00%	4.216,02	35.794,01
2.1.3	SEINFRA-S	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM	T	8,49	82,25	15,00%	94,59	803,07
2.2			<b>PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO</b>						1.112.500,98
2.2.1	SEINFRA-S	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	849,45	177,70	22,93%	218,45	185.562,35
2.2.2	SEINFRA-I	I0798	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)	T	117,22	5.266,78	15,00%	6.056,80	709.978,10
2.2.3	SEINFRA-S	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	117,22	52,78	15,00%	60,70	7.115,25
2.2.4	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	976,87	11,02	22,93%	13,55	13.236,59
2.2.5	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	820,57	11,02	22,93%	13,55	11.118,72
2.2.6	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	39,07	11,02	22,93%	13,55	529,40
2.2.7	SEINFRA-S	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,76X + 2,91) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM	T	1.953,74	77,01	22,93%	94,67	184.960,57
3.			<b>SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO</b>						38.437,62
3.1			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>						30.492,76
3.1.1	SEINFRA-S	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	988,70	14,49	22,93%	17,81	17.608,75
3.1.2	SEINFRA-S	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	35,00	18,99	22,93%	23,34	816,90
3.1.3	SEINFRA-S	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	450,00	21,39	22,93%	26,29	12.067,11
3.2			<b>SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>						7.944,86
3.2.1	SEINFRA-S	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	9,60	673,22	22,93%	827,59	7.944,86
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>1.227.022,97</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: UM MILHÃO, DUZENTOS E VINTE E SETE MIL, E VINTE E DOIS REAIS E NOVENTA E SETE CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
ENG. CIVIL RNP 060158106-7





ORÇAMENTO BÁSICO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: SETOR B - PARAIPABA/CE

CÓD: 02 TRECHO 02 - SETOR B

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022

BDI: 22,93% BDI DIFER.: 15,00% DATA BASE: 04/2022

ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			SERVIÇOS PRELIMINARES						20.056,26
1.1			PREPARAÇÃO DA VIA						20.056,26
1.1.1	SEINFRA-S	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	12.614,00	1,29	22,93%	1,59	20.056,26
2.			PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						783.349,83
2.1			PINTURA DE LIGAÇÃO						28.101,40
2.1.1	SEINFRA-S	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	11.532,80	0,23	22,93%	0,28	3.229,18
2.1.2	SEINFRA-I	I2319	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)	T	5,77	3.666,10	15,00%	4.216,02	24.326,44
2.1.3	SEINFRA-S	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM	T	5,77	82,25	15,00%	94,59	545,75
2.2			PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO						755.248,43
2.2.1	SEINFRA-S	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	576,64	177,70	22,93%	218,45	125.967,01
2.2.2	SEINFRA-I	I0798	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)	T	79,58	5.266,78	15,00%	6.056,80	482.000,14
2.2.3	SEINFRA-S	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	79,58	52,78	15,00%	60,70	4.830,51
2.2.4	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	663,14	11,02	22,93%	13,55	8.985,55
2.2.5	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	557,03	11,02	22,93%	13,55	7.547,76
2.2.6	SEINFRA-S	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	26,53	11,02	22,93%	13,55	359,48
2.2.7	SEINFRA-S	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,81) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM	T	1.326,27	77,01	22,93%	94,67	125.557,98
3.			SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO						28.428,93
3.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						22.602,70
3.1.1	SEINFRA-S	C3219	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	724,30	14,49	22,93%	17,81	12.899,78
3.1.2	SEINFRA-S	C3237	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	35,00	18,99	22,93%	23,34	816,90
3.1.3	SEINFRA-S	C4527	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	338,00	21,39	22,93%	26,29	8.866,02
3.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL						5.826,23
3.2.1	SEINFRA-S	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	7,04	673,22	22,93%	827,59	5.826,23
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>831.835,02</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: OITOCENTOS E TRINTA E UM MIL, OITOCENTOS E TRINTA E CINCO REAIS E DOIS CENTAVOS

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7





**ORÇAMENTO BÁSICO**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

CÓD: 03 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MOBILIZAÇÃO

LOCAL: SETOR B E 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO   MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022							BDI:	BDI DIFER.:	DATA BASE:
							22,93%	15,00%	04/2022
ITEM	REF.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN	QUANT.	P. UNIT. (S/ BDI)	BDI	P. UNIT. (C/ BDI)	VALOR
1.			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						52.245,00
1.1			ADMINISTRAÇÃO LOCAL						52.245,00
1.1.1	SEINFRA-S	COMP-38269544	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)	%	100,00	425,00	22,93%	522,45	52.245,00
2.			SERVIÇOS PRELIMINARES						7.150,44
2.1			PLACA PADRÃO DA OBRA						4.562,64
2.1.1	SEINFRA-S	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	24,00	154,65	22,93%	190,11	4.562,64
2.2			MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS						2.587,80
2.2.1	SEINFRA-S	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	3,69	22,93%	4,54	1.293,90
2.2.2	SEINFRA-S	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	3,69	22,93%	4,54	1.293,90
<b>TOTAL GERAL:</b>									<b>59.395,44</b>

VALOR DO ORÇAMENTO: CINQUENTA E NOVE MIL, TREZENTOS E NOVENTA E CINCO REAIS E QUARENTA E QUATRO CENTAVOS

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



## CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO RESUMIDO

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR COM BDI	%	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS
1.	TRECHO 01 - 2ª ETAPA	1.227.022,97	57,9%	429.458,04 35,00%	429.458,04 35,00%	368.106,89 30,00%									
2.	TRECHO 02 - SETOR B	831.835,02	39,3%	83.183,50 10,00%	99.820,20 12,00%	149.730,30 18,00%	499.101,01 60,00%								
3.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MOBILIZAÇÃO	59.395,44	2,8%	23.758,18 40,00%	5.939,54 10,00%	5.939,54 10,00%	23.758,18 40,00%								
<b>SUB TOTAL (DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO)</b>		<b>2.118.253,43</b>	<b>100,00%</b>	<b>536.399,72</b>	<b>535.217,79</b>	<b>523.776,74</b>	<b>522.859,19</b>								
<b>% DESEMBOLSO MENSAL ESTIMADO</b>				<b>25,32%</b>	<b>25,27%</b>	<b>24,73%</b>	<b>24,68%</b>								
<b>SUB TOTAL ACUMULADO</b>				<b>536.399,72</b>	<b>1.071.617,50</b>	<b>1.595.394,24</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>	<b>2.118.253,43</b>
<b>% ACUMULADO</b>				<b>25,32%</b>	<b>50,59%</b>	<b>75,32%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

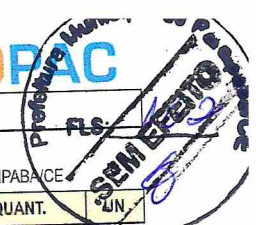
*Leonardo Silveira Lima*

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**

ENG. CIVIL RNP 060158106-7



MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

CÓD: 01 TRECHO 01 - 2ª ETAPA

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.	UN.							
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES										
1.1	PREPARAÇÃO DA VIA										
1.1.1	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	21.843,00	M2
>	Via	Ext. x Larg	2.427,00	9,00					=		
>									=		
>									=		
>									=		
2.	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
2.1	PINTURA DE LIGAÇÃO										
2.1.1	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	16.989,00	M2
>	Área sobre calçamento existente	Ext. x Larg x Quant	2.427,00	7,00	1,00				=		
>									=		
>									=		
>									=		
2.1.2	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	8,49	T
>	Emulsão	Área x Taxa	16.989,00	0,0005					=		
>									=		
>									=		
2.1.3	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	8,49	T
>	Transporte da Emulsão	Peso	8,49						=		
>									=		
>									=		
2.2	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO										
2.2.1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	849,45	M3
>	Camada de Rolamento	Ext. x Larg x Esp.	2.427,00	7,00	0,05				=		
>									=		
>									=		
2.2.2	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	117,22	T
>	CAP	Peso da Mistura x % Dosagem	1.953,74	6,00%					=		
>									=		
>									=		
2.2.3	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	117,22	T
>	Transporte do CAP	Peso	117,22						=		
>									=		
>									=		
2.2.4	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	976,87	T
>	Transporte da Brita	Peso da Mistura x % Dosagem	1.953,74	50,00%					=		
>									=		
>									=		
2.2.5	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	820,57	T
>	Transporte da Areia	Peso da Mistura x % Dosagem	1.953,74	42,00%					=		
>									=		
>									=		
2.2.6	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	39,07	T
>	Transporte do Filler	Peso da Mistura x % Dosagem	1.953,74	2,00%					=		
>									=		
>									=		
2.2.7	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,91) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	1.953,74	T
>	Transporte da Mistura CBUQ	Volume x Dens.	849,45	2,3000					=		
>									=		
>									=		
3.	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO										
3.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL										
3.1.1	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	485,40	M2
>	Linha de bordos - Branca	Ext x Larg x Fator x Quant	2.427,00	0,10	1,00	2,00			=		
>	Linha Eixo - Amarela Dupla contínua	Ext x Larg x Fator x Quant	2.427,00	0,10	1,00	2,00			=		
>	Faixa de RETENÇÃO	Ext x Larg x Fator x Quant	3,50	0,50	1,00	2,00			=		
>	Passagem de pedestre	Ext x Larg x Fator x Quant	4,00	0,60	6,00	1,00			=		
>									=		
>									=		
3.1.2	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA										
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	=	35,00	M2
>	Símbolo - 'PARE'	Ext. x Larg x Quant.	5,00	3,50	2,00				=		
>									=		
>									=		



> 3.1.3 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO Total = 459,80 UN

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
Tacha Refletiva - ( a cada 16,00m )	Extensão x Taxa x Quant.	2.427,00	0,063	3,00				= 459,80

> 3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL Total = 9,60 m2

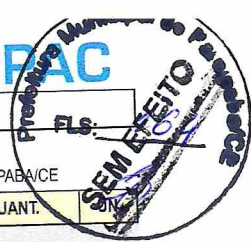
> 3.2.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO

Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
Placa de Pare R-1	L1 x L2 x Quant.	0,80	0,80	2,00				= 1,28
Placa de Proibido ultrapassagem R-17	L1 x L2 x Quant.	0,80	0,80	9,00				= 5,76
Placa de Curva acentuada a esquerda A-1a	L1 x L2 x Quant.	0,80	0,80	2,00				= 1,28
Placa de Curva acentuada a direita A-1b	L1 x L2 x Quant.	0,80	0,80	2,00				= 1,28

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







MEMÓRIA DE CÁLCULO QUANTITATIVO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: SETOR B - PARAIPABACE

CÓD: 02 TRECHO 02 - SETOR B

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS	QUANT.
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	PREPARAÇÃO DA VIA		Total = 12.614,00 M2
1.1.1	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA		
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 12.614,00
>	Via	1+802,00 Ext. x Larg x Altura x Qde	1.802,00 7,00 =
2.	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
2.1	PINTURA DE LIGAÇÃO		Total = 11.532,80 M2
2.1.1	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)		
>	Observação	Ei Ef Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 11.532,80
>	Área sobre calçamento existente	1+802,00 Ext. x Larg x Quant. >	1.802,00 6,40 1,00 =
2.1.2	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)		Total = 5,77 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 5,77
>	Emulsão	Área x Taxa >	11.532,80 0,0005 =
2.1.3	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM		Total = 5,77 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 5,77
>	Transporte da Emulsão	Peso >	5,77 =
2.2	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ SOBRE CALÇAMENTO		Total = 576,64 M3
2.2.1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)		
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 576,64
>	Camada de Rolamento	Ext. x Larg x Esp. >	1.802,00 6,40 0,05 =
2.2.2	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)		Total = 79,58 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 79,58
>	CAP	Peso da Mistura x % Dosagem >	1.326,27 6,00% =
2.2.3	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM		Total = 79,58 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 79,58
>	Transporte do CAP	Peso >	79,58 =
2.2.4	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM		Total = 663,14 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 663,14
>	Transporte da Brita	Peso da Mistura x % Dosagem >	1.326,27 50,00% =
2.2.5	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM		Total = 557,03 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 557,03
>	Transporte da Areia	Peso da Mistura x % Dosagem >	1.326,27 42,00% =
2.2.6	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM		Total = 26,53 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 26,53
>	Transporte do Filler	Peso da Mistura x % Dosagem >	1.326,27 2,00% =
2.2.7	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,91) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM		Total = 1.326,27 T
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 1.326,27
>	Transporte da Mistura CBUQ	Volume x Dens. >	576,64 2,3000 =
3.	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO		
3.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		Total = 724,30 M2
3.1.1	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA		
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 360,40
>	Linha de bordos - Branca	Ext x Larg x Fator x Quant >	1.802,00 0,10 1,00 2,00 =
>	Linha Eixo - Amarela Dupla contínua	Ext x Larg x Fator x Quant >	1.802,00 0,10 1,00 2,00 =
>	Faixa de RETENÇÃO	Ext x Larg x Fator x Quant >	3,50 0,50 1,00 2,00 =
3.1.2	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA		Total = 35,00 M2
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis >	Var. 1 Var. 2 Var. 3 Var. 4 Var. 5 Var. 6 = 35,00
>	Símbolo - "PARE"	Ext. x Larg x Quant. >	5,00 3,50 2,00 =

3.1.3 TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO								Total = 338,00	UN
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	Tacha Refletiva - ( a cada 16,00m)		>						
>		1+802,00	Extensão x Taxa x Quant.	>	1.802,00	0,063	3,00		= 338,00
>				>					
>				>					
>				>					
3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL								Total = 7,04	M2
3.2.1 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO									
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	>	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6
>	Placa de Velocidade R-19	L1 x L2 x Quant.	>	0,80	0,80	1,00			= 0,64
>	Placa de Pare R-1	L1 x L2 x Quant.	>	0,80	0,80	2,00			= 1,28
>	Placa de Proibido ultrapassagem R-17	L1 x L2 x Quant.	>	0,80	0,80	8,00			= 5,12
>			>						

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7



**MEMÓRIA DE CÁLCULO - PLANILHA DE QUANTITATIVOS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

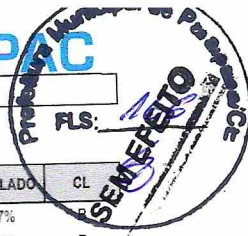
CÓD: 03 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E MOBILIZAÇÃO

LOCAL: SETOR B E 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VÁRIÁVEIS						QUANT.	UN
1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL							Total = 100,00	%
1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
1.1.1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)								
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		% >	100,00						= 100,00
>									
>									
2.	SERVIÇOS PRELIMINARES								
2.1	PLACA PADRÃO DA OBRA							Total = 24,00	M2
2.1.1	PLACAS PADRÃO DE OBRA								
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>		L1 x L2 >	6,00	4,00					= 24,00
>									
>									
2.2	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								
2.2.1	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS							Total = 285,00	KM
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Vibro Acabadora de Asfalto	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>	Tanque de estocagem de asfalto - 20.000 L	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>	Rolo Compressor	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>									
>									
2.2.2	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS							Total = 285,00	KM
>	Observação	Fórmula Aplicada e Variáveis	Var. 1	Var. 2	Var. 3	Var. 4	Var. 5	Var. 6	
>	Motoniveladora	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>	Compactador liso Tandem autopropelido	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>	Compactador liso vibratório autopropelido	Quant x Dist x Viagem >	1,00	95,00	1,00				= 95,00
>									
>									

LEONARDO SILVEIRA LIMA  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7





**CURVA ABC DOS SERVIÇOS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

LOCAL: SETOR B E 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

CÓDIGO	SERVIÇO	FONTE	UN	QUANT.	VALOR UNIT. COM BDI	TOTAL	%	ACUMULADO	CL
10798	SEINFRA-I	CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FONTE ANP CEARÁ)	T	196,80	6.056,80	1.191.978,24	56,27%	56,27%	B
C3155	SEINFRA-S	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	1.426,09	218,45	311.529,36	14,71%	70,98%	C
C3226	SEINFRA-S	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,91) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM	T	3.280,01	94,67	310.518,55	14,66%	85,64%	C
I2319	SEINFRA-I	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ)	T	14,26	4.216,02	60.120,45	2,84%	88,48%	C
C3447	SEINFRA-S	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	34.457,00	1,59	54.786,63	2,59%	91,06%	C
COMP-38289544	SEINFRA-S	ADMINISTRAÇÃO LOCAL (%)	%	100,00	522,45	52.245,00	2,47%	93,53%	C
C3219	SEINFRA-S	FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	1.713,00	17,81	30.508,53	1,44%	94,97%	C
C3144	SEINFRA-S	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	1.640,01	13,55	22.222,14	1,05%	96,02%	C
C4527	SEINFRA-S	TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO	UN	797,00	26,29	20.953,13	0,99%	97,01%	C
C3144	SEINFRA-S	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	1.377,60	13,55	18.666,48	0,88%	97,89%	C
C3353	SEINFRA-S	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO	M2	16,84	827,59	13.771,09	0,65%	98,54%	C
I0002	SEINFRA-S	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	196,80	60,70	11.945,76	0,56%	99,10%	C
C3228	SEINFRA-S	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	28.521,80	0,28	7.986,10	0,38%	99,48%	C
C1937	SEINFRA-S	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	24,00	190,11	4.562,64	0,22%	99,70%	C
C3237	SEINFRA-S	SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA	M2	70,00	23,34	1.633,80	0,08%	99,77%	C
I0001	SEINFRA-S	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM	T	14,26	94,59	1.348,65	0,06%	99,84%	C
C4993	SEINFRA-S	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	4,54	1.293,90	0,06%	99,90%	C
C4992	SEINFRA-S	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	285,00	4,54	1.293,90	0,06%	99,96%	C
C3144	SEINFRA-S	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM	T	65,60	13,55	888,88	0,04%	100,00%	C

*Leonardo Silveira Lima*  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060158108-7





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

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS

2ª ETAPA - PARAIPABA/CE

LOCAL: TRECHO 01 - 2ª ETAPA

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%	22,93%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,60%	4,01%	4,67%	4,00%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	0,32%	0,40%	0,74%	0,50%		
R	RISCOS	0,50%	0,56%	0,57%	0,60%		
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	1,02%	1,11%	1,21%	1,10%		
L	LUCRO	6,64%	7,30%	8,65%	8,00%		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				6,65%	
IMPOSTOS	PIS					0,65%	
	COFINS					3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	5,00% x 60,0% =				3,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU							
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$							
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 0,50\% + 0,60\% + -) \times (1 + 1,10\%) \times (1 + 8,00\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\%)} - 1 = 22,93\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB							
						PERCENTUAL DA CPRB	4,50%
$BDI = \frac{(1 + 4,00\% + 0,50\% + 0,60\% + 0,00\%) \times (1 + 1,10\%) \times (1 + 8,00\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 3,00\% + 4,50\%)} - 1 = 29,16\%$							

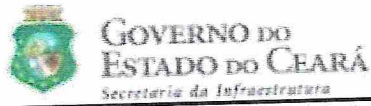


COMPOSIÇÃO DIFERENCIADA DO BDI PARA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ASFÁLTICOS							
TIPO DE OBRA :	FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	MIN	MED	MÁX	BDI SI/ CPRB	BDI CI/ CPRB	
				11,10%	14,02%	16,80%	15,00%
ITEM	DESCRIÇÃO	MIN	MED	MÁX	ADOTADO		
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	1,50%	3,45%	4,49%	3,45%		
S e G	SEGUROS E GARANTIAS	2,30%	0,48%	0,82%	0,48%		
R	RISCOS	0,56%	0,85%	0,86%	0,86%		
DF	DESPESAS FINANCEIRAS	0,85%	0,86%	1,11%	1,11%		
L	LUCRO	3,60%	5,11%	6,22%	4,59%		
ITEM	DESCRIÇÃO	TOTAL DE IMPOSTOS				3,65%	
IMPOSTOS	PIS					0,65%	
	COFINS					3,00%	
	ISS (ALÍQUOTA x BASE DE CÁLCULO)	0,00% x 100,0% =				0,00%	
FÓRMULA INDICADA PELO TCU							
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) \times (1 + DF) \times (1 + L)}{1 - (I1 + I2 + I3)} - 1$							
CÁLCULO SEM A INCLUSÃO DA CPRB							
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + -) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$							
CÁLCULO COM A INCLUSÃO DA CPRB							
						PERCENTUAL DA CPRB	0,00%
$BDI = \frac{(1 + 3,45\% + 0,48\% + 0,85\% + 0,00\%) \times (1 + 1,11\%) \times (1 + 4,59\%)}{1 - (0,65\% + 3,00\% + 0,00\% + 0,00\%)} - 1 = 15,00\%$							

**LEONARDO SILVEIRA LIMA**  
 ENG. CIVIL RNP 060158106-7

DETALHAMENTO DA COMPOSIÇÃO DOS ENCARGOS SOCIAIS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS  
 LOCAL: SETOR B E 2ª ETAPA - PARAIPABA/CE



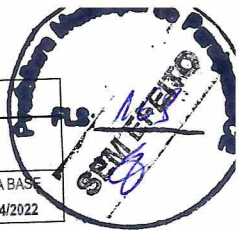
ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 027.1 (DESONERADA) E 027					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 027.1		TABELA 027	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTA S %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00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

Leonardo Silveira Lima  
 Eng. Civil | RNP 060158106-7

## COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

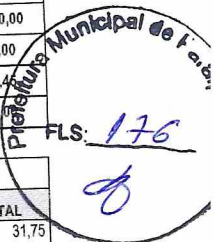
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS  
 LOCAL: 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE  
 FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022

DATA BASE  
04/2022



### 1.1.1. COMP-947309 ADMINISTRAÇÃO LOCAL (PESSOAL)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
18584	ENGENHEIRO JÚNIOR	SEINFRA	MÉS	0,2546	16.693,95	4.250,00
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRAS	SEINFRA	MÉS	0,9595	6.644,30	6.375,00
					<b>TOTAL SIMPLES:</b>	<b>10.625,00</b>
<b>TOTAL PARA</b>					4 meses	<b>42.500,00</b>
<b>FRAÇÃO 100%</b>						<b>425,00</b>
<b>BDI:</b>					22,93%	<b>522,40</b>
<b>VALOR:</b>						<b>425,00</b>



### 2.1.1. C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	2,04198852	15,55	31,75
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>31,75</b>

MATERIAL		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,04141415	35,59	37,06
11100	ESMALTE SINTÉTICO	SEINFRA	L	1,02099426	24,99	25,51
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,59447417	12,61	57,94
11725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,15379264	15,54	2,39
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>122,9</b>
<b>VALOR:</b>						<b>154,65</b>

### 2.2.1. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA (M2)

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,0829582	15,55	1,29
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>1,29</b>
<b>VALOR:</b>						<b>1,29</b>

### 2.3.1. C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
10716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	SEINFRA	H	0,01263639	292,01	3,69
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>						<b>3,69</b>
<b>VALOR:</b>						<b>3,69</b>

### 2.3.2. C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
10716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	SEINFRA	H	0,01263639	292,01	3,69
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>						<b>3,69</b>
<b>VALOR:</b>						<b>3,69</b>

### 3.1.1. C3228 - PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)

EQUIPAMENTO		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
10585	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	SEINFRA	H	0,00013176	75,9	0,01
10694	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	SEINFRA	H	0,00015389	215,3	0,03
10661	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	SEINFRA	H	0,0067814	13,27	0,09
10774	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	SEINFRA	H	0,00162253	20,89	0,03
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00033743	27,35	0,01
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00023449	97,44	0,02
10672	VASSOURA MECÂNICA (CHI)	SEINFRA	H	0,00033743	5,05	0
10785	VASSOURA MECÂNICA (CHP)	SEINFRA	H	0,00023449	7,49	0
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>						<b>0,19</b>

MAO DE OBRA		FONTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,00285956	15,55	0,04
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>0,04</b>
<b>VALOR:</b>						<b>0,23</b>

### 3.1.2. 12319 - EMULSÃO ASFÁLTICA RR 1C (FONTE ANP CEARÁ) (T)

<b>VALOR:</b>	<b>3.666,10</b>
---------------	-----------------

### 3.1.3. 10001 - TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) RR1-C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO DMT = 95 KM (T)

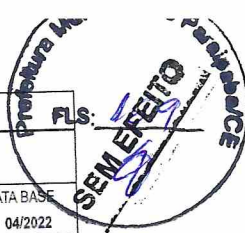
## COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS  
 LOCAL: 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE

DATA BASE  
04/2022

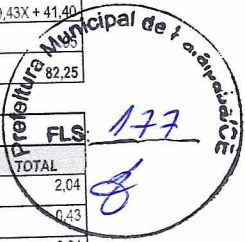
FONTE DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO | MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	41,4	1	41,4
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,43	1	0,43
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>41,83</b>	
FORMULA: = 0,43X + 41,40						
DMT:						
VALOR:					82,25	



### 3.2.1. C3155 - CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (SITRANSP) (M3)

EQUIPAMENTO	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	SEINFRA	H	0,04189514	48,68	2,04
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	SEINFRA	H	0,00267416	159,5	0,43
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,01470767	62,15	0,91
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,02986142	179,55	5,36
10608	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHI)	SEINFRA	H	0,01604494	41,78	0,67
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,02852435	83,93	2,39
10676	VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHI)	SEINFRA	H	0,01426217	96,57	1,38
10789	VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHP)	SEINFRA	H	0,03030712	191,62	5,81
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>					<b>18,99</b>	



MAO DE OBRA	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,53483152	15,55	8,32
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>8,32</b>	

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12570	FILLER (PO CALCAREO)	SEINFRA	KG	45,048569	0,18	8,11
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>8,11</b>	

SERVICO	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
C3129	AREIA DE CAMPO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,31572887	3,98	1,26
C3130	AREIA DE RIO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,31572887	7,56	2,39
C3252	BRITA PRODUZIDA PARA REVESTIMENTOS BETUMINOSOS	SEINFRA	M3	0,80572368	88,08	70,97
C3316	USINAGEM DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE	SEINFRA	M3	1,07634843	62,86	67,66
<b>TOTAL SERVICO:</b>					<b>142,28</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>177,7</b>	

### 3.2.2. ANP CE - CIMENTO ASFÁLTICO CAP 50/70 (FORTE ANP CEARÁ) (T)

<b>VALOR:</b>	<b>5.266,78</b>
---------------	-----------------

### 3.2.3. 10002 - TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) CAP PARA CBUQ DMT = 15 KM (T)

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	46,03	1	46,03
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,45	1	0,45
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>46,48</b>	
FORMULA: = 0,45X + 46,03						
DMT:					15	
VALOR:					52,78	

### 3.2.4. C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) BRITA PARA CBUQ DMT = 15 KM (T)

EQUIPAMENTO	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0	47,77	0
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0	157,32	0
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>					<b>0</b>	

MATERIAL	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	0,9711	1	0,97
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,6682	1	0,67
<b>TOTAL MATERIAL:</b>					<b>1,64</b>	
FORMULA: = 0,67X + 0,97						
DMT:					15	
VALOR:					11,02	

### 3.2.5. C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) AREIA PARA CBUQ DMT = 15 KM (T)

EQUIPAMENTO	FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL	
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0	47,77	0



**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS						
<b>LOCAL:</b> 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE						
FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS: SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO   MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022)						DATA BASE 04/2022
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0	157,32	0
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>0</b>
<b>MATERIAL</b>		<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>REÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	0,9711	1	0,97
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,6662	1	0,67
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>1,64</b>
					<b>FORMULA:</b>	<b>= 0,67X + 0,97</b>
					<b>DMT:</b>	<b>15</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>11,02</b>

**3.2.6. C3144 - TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,67X + 0,97) FILLER PARA CBUQ DMT = 15 KM (T)**

<b>EQUIPAMENTO</b>						
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0	47,77	0
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0	157,32	0
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>0</b>
<b>MATERIAL</b>		<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>REÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	0,9711	1	0,97
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,6662	1	0,67
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>1,64</b>
					<b>FORMULA:</b>	<b>= 0,67X + 0,97</b>
					<b>DMT:</b>	<b>15</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>11,02</b>

**3.2.7. C3226 - TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,91) CBUQ DA USINA A OBRA DMT = 95 KM (T)**

<b>EQUIPAMENTO</b>						
10576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0	47,77	0
10688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0	157,32	0
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>0</b>
<b>MATERIAL</b>		<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>REÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
12897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	2,9133	1	2,91
12896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,7769	1	0,78
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>3,69</b>
					<b>FORMULA:</b>	<b>= 0,78X + 2,91</b>
					<b>DMT:</b>	<b>95</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>77,01</b>

**4.1.1. C3219 - FAIXA HORIZONTAL/TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)**

<b>EQUIPAMENTO</b>						
10583	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHI)	SEINFRA	H	0	36,65	0
10704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,00722766	92,91	0,67
10638	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,00144553	69,92	0,1
10752	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00578213	151,95	0,88
10673	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHI)	SEINFRA	H	0,00144553	22,85	0,03
10786	VEÍCULO UTILITÁRIO KOMBI (CHP)	SEINFRA	H	0,00578213	76,69	0,44
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>2,12</b>
<b>MAO DE OBRA</b>						
12543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,05782123	15,55	0,9
12567	TECNICO PRE MARCADOR	SEINFRA	H	0,00722766	27,64	0,2
					<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>	<b>1,1</b>
<b>MATERIAL</b>		<b>FONTE</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>REÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
12521	MICRO ESFERA DE VIDRO	SEINFRA	KG	0,55652933	5,71	3,18
12541	TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA A BASE D'ÁGUA	SEINFRA	L	0,50593576	15,99	8,09
					<b>TOTAL MATERIAL:</b>	<b>11,27</b>
					<b>VALOR:</b>	<b>14,49</b>

**4.1.2. C3237 - SÍMBOLOS NO PAVIMENTO/RESINA ACRÍLICA À BASE D'ÁGUA (M2)**

<b>EQUIPAMENTO</b>						
10583	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHI)	SEINFRA	H	0,01362022	36,65	0,5
10704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,00908015	92,91	0,84
10638	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,01589027	69,92	1,11
10752	MÁQUINA P/PINT. FAIXAS SINAL. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,00687593	151,95	1,04
					<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>	<b>3,49</b>

**COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS**

<b>OBRA:</b> PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO DE VIAS						<b>DATA BASE</b>
<b>LOCAL:</b> 2ª ETAPA E SETOR B - PARAIPABA/CE						<b>04/2022</b>
<b>FONTES DE PREÇOS UTILIZADAS:</b> SEINFRA/CE 27.1 COM DESONERAÇÃO   MATERIAIS BETUMINOSOS SEINFRA/ANP 04/2022						
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,18160301	15,55	2,82
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>2,82</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2521	MICRO ESFERA DE VIDRO	SEINFRA	KG	0,56183432	5,71	3,21
I2541	TINTA REFLETIVA/RESINA ACRÍLICA A BASE D'AGUA	SEINFRA	L	0,59247983	15,99	9,47
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>12,68</b>
<b>VALOR:</b>						<b>18,99</b>

<b>4.1.3. C4527 - TACHA REFLETIVA BIDIRECIONAL: FORNECIMENTO/APLICAÇÃO (UN)</b>						
EQUIPAMENTO		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0704	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 92 (CHP)	SEINFRA	H	0,02674736	92,91	2,49
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>						<b>2,49</b>
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2391	PEDREIRO	SEINFRA	H	0,02712119	20,77	0,56
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,14918251	15,55	2,32
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>2,88</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I8362	TACHAS BIDIRECIONAIS	SEINFRA	UN	1	16,02	16,02
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>16,02</b>
<b>VALOR:</b>						<b>21,39</b>

<b>4.2.1. C3353 - PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM AÇO GALVANIZADO (M2)</b>						
EQUIPAMENTO		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0581	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHI)	SEINFRA	H	0,90667974	43,86	39,77
I0703	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 136 (CHP)	SEINFRA	H	0,10074219	127,88	12,88
<b>TOTAL EQUIPAMENTO:</b>						<b>52,65</b>
MAO DE OBRA		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0498	CARPINTEIRO	SEINFRA	H	0,10074219	20,77	2,09
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	1,00742193	15,55	15,67
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>						<b>17,76</b>
MATERIAL		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2525	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 1/4X1 1/2"	SEINFRA	UN	2	0,48	0,96
I2526	PARAFUSO C/PORCA E ARRUELA DE 5/16X3 1/2"	SEINFRA	UN	3	0,83	2,49
I2695	PLACA REFLETIVA DE AÇO GALVANIZADO	SEINFRA	M2	1,00742193	528,67	532,59
I0198	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3" - APARELHADO	SEINFRA	M	3,02228579	17,33	52,38
I2542	TRAVESSA DE MADEIRA C/SECAO DE 3"x1 1/2"	SEINFRA	M	1,00742193	8,22	8,29
<b>TOTAL MATERIAL:</b>						<b>596,7</b>
SERVICO		FORTE	UNID	COEFICIENTE	REÇO UNITÁRIO	TOTAL
C3268	CONCRETO P/VIABR., FCK=10MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	SEINFRA	M3	0,01813359	337,08	6,11
<b>TOTAL SERVICIO:</b>						<b>6,11</b>
<b>VALOR:</b>						<b>673,22</b>

**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 060156106-7

**RELAÇÃO DE DESENHOS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO SETOR B E 2ª ETAPA  
 LOCAL: PARAIPABA/CE



PRANCHA	PROJETO	CONTEÚDO
01/01	PLANTA DE SITUAÇÃO	SITUAÇÃO - SETOR B E 2ª ETAPA
01/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
02/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
03/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
04/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
05/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
06/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
07/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
01/01	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	SEÇÃO TIPO DE CBUQ
01/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	POSICIONAMENTO E DETALHE DAS TACHAS
02/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	DETALHE DAS FAIXAS DE PISTA SIMPLES
03/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	PINTURAS NO PAVIMENTO
04/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - DETALHES	DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS REGULAMENTARES
05/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - DETALHES	DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS REGULAMENTARES
01/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
02/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
03/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
04/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 02 (SETOR B)
05/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 02 (SETOR B)

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





ANEXO III - RELAÇÃO DE PEÇAS GRÁFICAS




**RELAÇÃO DE DESENHOS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA E SINALIZAÇÃO SETOR B E 2ª ETAPA  
 LOCAL: PARAIPABA/CE



PRANCHA	PROJETO	CONTEÚDO
01/01	PLANTA DE SITUAÇÃO	SITUAÇÃO - SETOR B E 2ª ETAPA
01/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
02/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
03/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
04/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 01 - 2ª ETAPA
05/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
06/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
07/07	PROJETO GEOMÉTRICO	TRECHO 02 - SETOR B
01/01	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	SEÇÃO TIPO DE CBUQ
01/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	POSICIONAMENTO E DETALHE DAS TACHAS
02/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	DETALHE DAS FAIXAS DE PISTA SIMPLES
03/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - DETALHES	PINTURAS NO PAVIMENTO
04/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - DETALHES	DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS REGULAMENTARES
05/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - DETALHES	DETALHE EXECUTIVO DAS PLACAS REGULAMENTARES
01/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
02/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
03/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 01 (2ª ETAPA)
04/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 02 (SETOR B)
05/05	PROJETO DE SINALIZAÇÃO	PLANTA ESQUEMÁTICA - TRECHO 02 (SETOR B)



  
**Leonardo Silveira Lima**  
 Eng. Civil | RNP 000158106-7