



**Prefeitura Municipal de Alto Santo**  
**Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura,**  
**Recursos Hídricos, Energia e Saneamento**

**PROJETO: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO  
SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE  
DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO  
CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO  
SANTO - CE.**

**MUNICÍPIO DE ALTO SANTO – CEARÁ**

**VOLUME ÚNICO**  
Março/2024

**CAIO SILVA DIÓGENES**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543  
Matrícula 192203-3



**Prefeitura Municipal de Alto Santo  
Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura,  
Recursos Hídricos, Energia e Saneamento**

**MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**PROJETO: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM  
PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO  
E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE.**

**CAIO SILVA DIÓGENES**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543  
Matrícula 192203-3



## APRESENTAÇÃO

### Dados da Obra

Este memorial refere-se ao Capeamento em Concreto Asfáltico sobre Pavimentação em Pedra Tosca de Diversas Ruas da Sede e das Localidades do Castanhão e Ipanema no Município de Alto Santo - CE.

### Localização da Obra

A referida obra será executada na Sede do Município de Alto Santo/CE e nas localidades do Castanhão e Ipanema conforme Planta de Situação em anexo.

### Descrição Sumária do Projeto

Este projeto apresenta-se em um único volume contendo os seguintes capítulos:

- ⊕ Apresentação;
- ⊕ Localização do Município;
- ⊕ Memorial Descritivo;
- ⊕ Orçamento Básico;
- ⊕ Cronograma Físico-Financeiro;
- ⊕ Memória de Cálculo dos Quantitativos;
- ⊕ Composição de BDI Serviços;
- ⊕ Composição de BDI Aquisição de Materiais;
- ⊕ Composição de Encargos Sociais;
- ⊕ Composição de Custos Unitários;
- ⊕ Peças Gráficas.

CAIO SILVA DIÓGENES  
Engenheiro Civil  
RNP: 0670212543  
Matricula 192203-3

## LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### Dados Gerais

O município de Alto Santo localiza-se na microrregião do Baixo Jaguaribe, mesorregião do Jaguaribe. Criado em 1957, Alto Santo conta com a área de 1.323 km<sup>2</sup>, altitude de 79 m e localização geográfica conforme abaixo indicado.

Latitude (Sul) → 5° 31' 15"

Longitude (W) → 38° 16' 19"

Limites → ao Norte: Tabuleiro do Norte, São João do Jaguaribe e Morada Nova; ao Sul: Potiretama e Iracema; ao Leste: Apodi-RN; e ao Oeste: Jaguaribara.

### Acesso rodoviário

O acesso ao município, a partir de Fortaleza, pode ser feito através da BR-116 e CE 138 até a sede do município com percurso total de 250 km.

**Figura 01: Localização de Alto Santo no Ceará.**



## MEMORIAL DESCRITIVO

### Estudos Topográficos

Os estudos topográficos foram executados pela Prefeitura Municipal de Alto Santo.

### Projeto Geométrico

Os trechos a serem recapeados não sofrerão intervenções nas suas geometrias. Este projeto trata apenas do recapeamento em Concreto Asfáltico (CBUQ) de diversas vias sobre pavimento em pedra tosca existente.

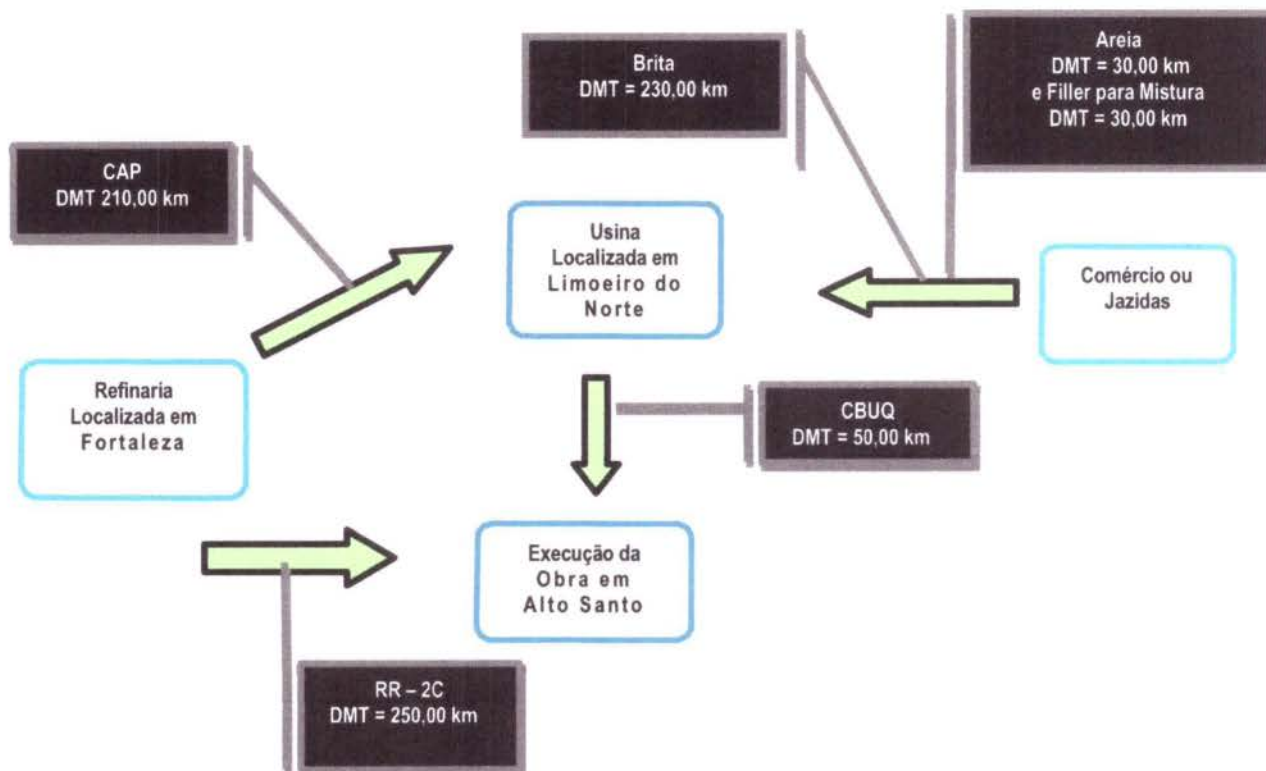
### Projeto de Pavimentação

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 e nos Manuais pertinentes do DNIT.

Os serviços de pavimentação serão divididos nas seguintes etapas:

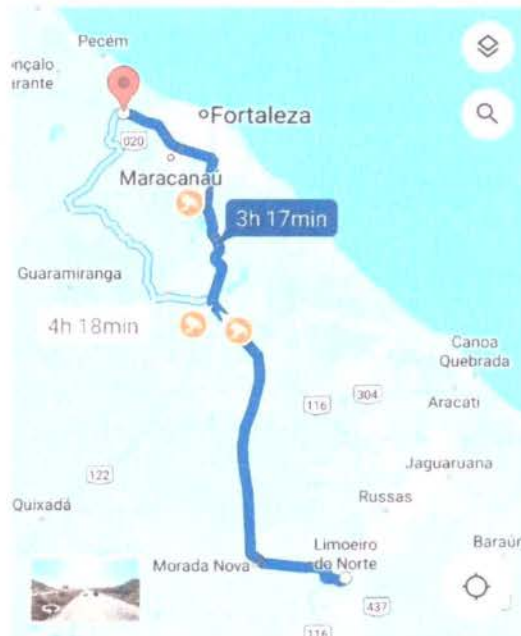
- ▶ Execução de Limpeza Rigorosa na via a ser pavimentada;
- ▶ Execução da pintura de ligação do pavimento existente (no caso Pedra Tosca);
- ▶ Execução da camada de rolamento em CBUQ na espessura de 5,00 cm.

**AS DISTÂNCIAS CONSIDERADAS PARA TRANSPORTE DOS COMPONENTES DO CBUQ E DA MISTURA OBEDECERÃO AO ESQUEMA A SEGUIR:**



Para não ferir os princípios básicos da lei de licitações as empresas deverão apresentar seus custos de acordo com as distâncias apresentadas no esquema acima e caso a empresa vencedora possua uma infraestrutura montada em outro esquema de transportes a Contratada poderá recalculas as distâncias conforme a realidade da Empresa vencedora. Desta forma a Contratante elimina qualquer vantagem que uma concorrente possa ter sobre outra em relação ao posicionamento de seu maquinário (usinas, vibroacabadoras e outras).

**Figura 02: Aquisição de Brita DMT = 230 Km**



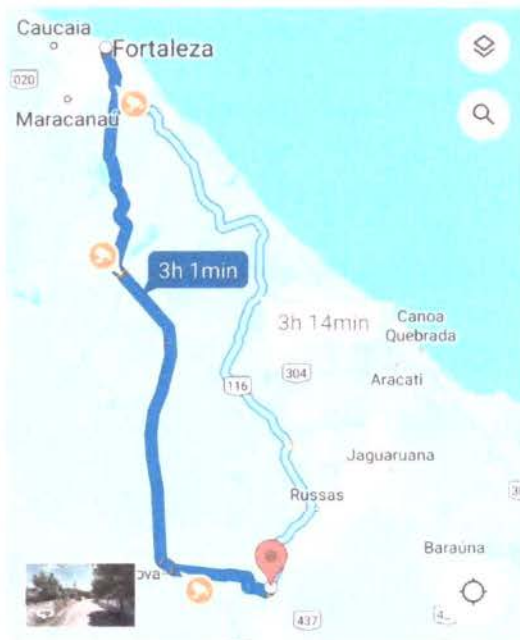
Pyla Pedreira Yolita Ltda. Rod. BR 222 Km 23,5 – Boqueirão das Araras - Caucaia – CE a Usina em Limoeiro do Norte – CE

**Figura 03: Aquisição de Areia e Filler DMT = 30 Km**



Russas – CE na Avião Máquinas a Usina em Limoeiro do Norte - CE

**Figura 04: Aquisição de CAP DMT = 210 Km**



Fortaleza a Usina em Limoeiro do Norte – CE

**Figura 05: Aquisição de RR 2C DMT = 250 Km**



Fortaleza – CE a Alto Santo - CE



**Figura 06: Transporte de CBUQ DMT = 50 Km**



Usina em Limoeiro do Norte – CE ao Local da Obra em Alto Santo - CE

### Custo de Transportes

Os conceitos e definições utilizados para elaboração do orçamento deste projeto, no que diz respeito aos custos rodoviários foram pesquisados no **"Manual de Custos Rodoviários"**, Volume 1, Metodologias e Conceitos, do Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes – **DNIT**.

O custo do transporte poderá ser pago por momento de transporte, cuja unidade de medição adotada é at.km, ou por tonelada(T) quando a distância entra na fórmula do preço ou pelo Volume transportado.

O cálculo do preço de transporte seja ele para ser pago em qualquer uma das unidades anteriores é feito da mesma forma, levando em consideração, a Produção Horária dos Equipamentos, Custo Horário de Operação e uma série de fatores, tais quais, o tempo de carga, manobra e descarga, eficiência de operação, velocidade de operação, capacidade do equipamento, tipo de via a transportar o material, entre outros.

A produção horária de um caminhão é dada pela expressão:

$$PH = \frac{CE}{\frac{2x + T}{V}}$$

Onde:

- PH = produção horário em t/h
- C = capacidade útil do caminhão em t
- E = fator de eficiência
- X = distância de transporte em km
- V = velocidade média em km/h
- T = tempo total de manobras, carga e descarga, em h

O custo unitário da tonelada transportada em Reais (R\$) é obtido da seguinte expressão:

$$\underline{CHO} = CHO$$

$$CH (R\$) = Y = PH \frac{CE}{\frac{2x + T}{V}}$$

Onde:

- CHO = Custo Horário Operativo em R\$/h
- PH = Produção em t/h

Desenvolvendo-se esta equação tem-se que

$$CH (R\$/t) = Y = \frac{2 CHO}{VCE} \times \frac{CHO T}{CE}$$

Fazendo:

$$a = \frac{2 \text{ CHO}}{\text{VCE}} \quad \text{e} \quad b = \frac{\text{CHO T}}{\text{CE}}$$

Podemos escrever

$$Y = a X + b$$

A equação de uma reta onde a parcela **aX** representa o custo unitário correspondente ao transporte propriamente dito e a parcela **b** representa o custo unitário correspondente aos tempos gastos em manobras, carga e descarga.

Portanto ao orçarmos os transportes deste projeto utilizamos os itens: **"Transporte Comercial em Caminhão Basculante"** para o transporte de Areia e Brita; **"Transporte Comercial em Caminhão Carroceria"** para o transporte de Filler, ambos na unidade de **TxKm** com seus preços finais já calculados na tabela SEINFRA (conforme produtividade e consumos) e para os Materiais e Misturas Betuminosas, tanto a frio como a quente, utilizamos também os preços da Tabela SEINFRA que diferenciam a Produtividade, a eficiência, a velocidade de operação destes materiais em relação aos outros.

Conforme o gráfico demonstrativo dos transportes serão executados os seguintes transportes:

#### **Transporte Comercial de Material Betuminoso (T)**

- ▶ Emulsão para Pintura de Ligação – Da refinaria ou fábrica para o local da Obra
- ▶ CAP para CBUQ – Da refinaria para Canteiro ou Usina

#### **Transporte Local de Mistura Betuminosa (T)**

- ▶ CBUQ – Do canteiro ou Usina para Obra

#### **Transporte Comercial em Caminhão Basculante (TxKm)**

- ▶ Brita para Mistura – do fornecedor local para Canteiro ou Usina
- ▶ Areia para Mistura – do fornecedor local para Canteiro ou Usina

#### **Transporte Comercial em Caminhão Carroceria (TxKm)**

- ▶ Filler para Mistura – do fornecedor para Canteiro ou Usina

## **Transporte Local**

Os transportes locais são aqueles realizados no âmbito da obra para o deslocamento dos materiais necessários à execução das diversas etapas de serviço. Consideramos o transporte da Mistura Local devido ao material sair de dentro do canteiro ou da usina pertencente a empresa.

## **Transporte Comercial**

Os transportes comerciais são aqueles relativos ao deslocamento de materiais que vêm de fora dos limites da obra ou materiais fornecidos. Esse tipo de transporte é feito, geralmente, com caminhão carroceria, a não ser no caso de brita e areia cuja o transporte comercial é feito em caminhão basculante.

## **CONSIDERAÇÕES GERAIS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **Objetivo do Memorial**

O objetivo do presente memorial é mostrar como serão executadas as diversas etapas, as especificações dos materiais e normas empregadas na execução da obra acima citada.

### **Projetos**

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

### **Fonte dos Preços Utilizados**

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará - **SEINFRA** de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo.

### **BDI Utilizado**

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposta de acordo com Acórdão TCU 2.622/2013 a Prefeitura Municipal adota um BDI de acordo com Planilha em anexo.

### **Execução dos Serviços**



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

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

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

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

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

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

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

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

### **Normas**

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

### **Materiais**

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

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a

CAIO SILVA DIOGENES  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543  
Matrícula 192203-3



apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras deles.

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 ser apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento dela.

### **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 livres os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de 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.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1. Placas da Obra

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (3,00 x 2,00) m. Esta deverá ser em chapa de zinco fixada em linhas de madeira e estar de acordo com programa da Prefeitura Municipal de Alto - CE.

#### 1.2. Limpeza do Pavimento

Todas as vias a serem pavimentadas deverão ser previamente limpas rigorosamente para aplicação do pavimento asfáltico.

### 2. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**Deverão ser observadas todas as exigências das normas DNIT 031/2006 – ES e 145/2010 – ES.**

#### 2.1. Pintura de Ligação

Após a varrição e a recuperação do Pavimento em Pedra Tosca 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 eminente 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 dever-se-á 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.

O consumo de emulsão é de 1,5 L ou 1,5 kg por metro quadrado de pista por se tratar de base em pedra tosca.

## 2.2 – Pavimentação com Concreto Asfáltico - CBUQ

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

O transporte do material será da seguinte forma: primeiro será feito o transporte comercial do CAP da fábrica até a usina e em seguida o transporte local da usina até a obra.

Devem-se levar em consideração as observações a seguir:

### 2.2.1 Materiais Betuminoso

Deverá ser empregado o CAP Classificados por Penetração: CAP-50/70.

### 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 mm		PORCENTAGEM PASSANDO, EM PESO			TOLERÂNCIA
		A	B	C	
2"	50,8	100	-	-	-
1 1/2"	38,1	95 – 100	100	-	± 7
1"	25,4	75 – 100	95 – 100	-	± 7

¾ "	19,1	60 – 90	80 – 100	100	± 7
½ "	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 CS <sub>2</sub> (+) %		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 ≤ 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 · · 50% e eventualmente LA · · 55% (com experiência comprovada)
- ▶ 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, gnaïsse, 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 % 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 dispondo de anéis ou peneiras com crivos de abertura circular, o ensaio poderá ser realizado utilizando-se peneiras de malhas quadradas, adotando-se a fórmula:  $L + 1,2g > 6e$  e 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 de o 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 (· nº 10) – 0,074mm (· nº 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 · · 55%

Nota – este ensaio é feito no material (geralmente mistura de areia com pó de pedra) passando na · · nº 4 (4,8mm) envolvendo, pois, o mais fino do Agregado Graúdo e o Filler Natural – pó que passa na · nº 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 · · nº 10 (2,0mm), englobando o Filler Natural e o Filler Artificial, é preparada uma mistura asfáltica acrescentando-se · · gramas de CAP, sendo · · = 7,0 (5 + 1,3f)0,2 onde f - % passando na · nº 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:

- ▶ Diminuir os vazios da mistura de agregados, isto é, a funcionar como um "enchedor" ("filler" em inglês);
- ▶ Melhorar a adesividade com a maioria dos agregados (que são eletronegativos: granito, gnaisse, arenito, quartzito, etc.). Obs.: o material passando na peneira nº 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.

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

PENEIRA	PORCENTAGEM 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 aceite 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 LIGAÇÃO (BINDER)
Estabilidade (600C): kgf	350 a 700(1) 500 a 1.000(2)	300 a 600(1) 400 a 800(2)
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

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).

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,<sup>21</sup>

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.

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.

**Caio Silva Diógenes**

Engenheiro Civil

RNP 0620212543

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

**PLANILHA DO ORÇAMENTO**

ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT. S/BDI	PREÇO UNIT. C/BDI	PREÇO TOTAL
<b>1.0</b>		<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>					<b>125.689,83</b>
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	6,00	183,41	232,84	1.397,04
1.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.000,00	4,97	6,31	6.310,00
1.3	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.000,00	4,97	6,31	6.310,00
1.4	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	63.813,02	1,38	1,75	111.672,79
<b>2.0</b>		<b>REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ (RECAPEAMENTO)</b>					<b>2.111.276,80</b>
2.1	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	63.813,02	0,29	0,37	23.610,82
2.2	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	3.190,65	225,12	285,79	911.855,86
2.3	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,89X + 1,30$ ) - (AREIA P/ USINA DE CBUQ) - DMT=30,00 KM	T	3.445,90	28,00	35,55	122.501,75
2.4	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ( $Y = 0,48X$ ) - (BRITA P/ USINA DE CBUQ) - DMT= 230,00 KM	T	3.599,05	110,40	140,15	504.406,86
2.5	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,89X + 1,30$ ) - (FILLER P/ USINA DE CBUQ) - DMT= 30km	T	153,15	28,00	35,55	5.444,48
2.6	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE ( $Y = 1,04X + 3,90$ ) - (CBUQ) - DMT= 50 km	T	7.657,56	55,90	70,97	543.457,03
<b>3.0</b>		<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ</b>					<b>2.706.128,20</b>
3.1	I2569	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR - 2C P/PINTURA DE LIGAÇÃO	T	50,95	3.314,90	3.811,80	194.211,21
3.2	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ( $Y = 0,57X + 55,48$ ) - (RR 2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO) - DMT= 250,00 KM	T	50,95	197,98	227,66	11.599,28
3.3	I0798	AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFÁLTICO - CAP 50/70 P/CBUQ	T	459,45	4.544,88	5.226,16	2.401.159,21
3.4	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE ( $Y = 0,60X + 61,69$ ) - (CAP 50/70 PARA CBUQ) - DMT= 210,00 KM	T	459,45	187,69	215,82	99.158,50
<b>4.0</b>		<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>					<b>114.442,00</b>
4.1	COMP.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	901,47	1.144,42	114.442,00
<b>TOTAL GERAL C/BDI</b>							<b>5.057.536,83</b>


**NOTAS:**

- a) Fonte de preços Tabela da SEINFRA-CE Versão 28.1 c/desoneração  
 b) BDI de 26,95% sobre os serviços  
 c) BDI de 14,99% sobre a aquisição de materiais  
 d) CUB/m<sup>2</sup> = R\$ 79,26

**Caio Silva Diógenes**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543





ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNIDADE	QUANTIDADE
<b>PLANILHA DOS SERVIÇOS</b> <b>PROP: PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE</b> <b>OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFALTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE</b> <b>DATA: MARÇO/2024</b>				
				
<b>1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>				
1.1	C1937	PLACA PADRÃO DE OBRA	M2	6,00
1.2	C4992	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.000,00
1.3	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	1.000,00
1.4	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	M2	63.813,02
<b>2.0 REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ (RECAPEAMENTO)</b>				
2.1	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	63.813,02
2.2	C3155	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)	M3	3.190,65
2.3	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,89X + 1,30$ ) - (AREIA P/ USINA DE CBUQ) - DMT=30,00 KM	T	3.445,90
2.4	C3311	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ( $Y = 0,48X$ ) - (BRITA P/ USINA DE CBUQ) - DMT= 230,00 KM	T	3.599,05
2.5	C3144	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,89X + 1,30$ ) - (FILLER P/ USINA DE CBUQ) - DMT= 30km	T	153,15
2.6	C3226	TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE ( $Y = 1,04X + 3,90$ ) - (CBUQ) - DMT= 50 km	T	7.657,56
<b>3.0 AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ</b>				
3.1	I2569	AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFALTICA RR - 2C P/PINTURA DE LIGAÇÃO	T	50,95
3.2	I0001	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO ( $Y = 0,57X + 55,48$ ) - (RR 2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO) - DMT= 250,00 KM	T	50,95
3.3	I0798	AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFALTICO - CAP 50/70 P/CBUQ	T	459,45
3.4	I0002	TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE ( $Y = 0,60X + 61,69$ ) - (CAP 50/70 PARA CBUQ) - DMT= 210,00 KM	T	459,45
<b>4.0 ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
4.1	COMP.01	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÊS	4,00

**Caio Silva Diógenes**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO



#### 1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1	PLACA PADRÃO DE OBRA		
	Largura =	3,00	m
	Altura =	2,00	m
	Quantidade =	1,00	unid.
	<b>Área =</b>	<b>6,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
1.2	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS		
	Distância =	250,00	Km
	Quantidade de equipamentos =	4,00	unid.
	Quantidade de viagens por equipamentos (ida) =	1,00	unid.
	<b>Total =</b>	<b>1.000,00</b>	<b>Km</b>
1.3	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS		
	Distância =	250,00	Km
	Quantidade de equipamentos =	4,00	unid.
	Quantidade de viagens por equipamentos (volta) =	1,00	unid.
	<b>Total =</b>	<b>1.000,00</b>	<b>Km</b>
1.4	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA - M2		
	<b>Área conforme quadro resumo anexo =</b>	<b>63.813,02</b>	<b>m<sup>2</sup></b>

#### 2.0 REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ

2.1	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)		
	Área conforme quadro resumo anexo =	63.813,02	m <sup>2</sup>
	Quantidade de banho =	1,00	unid.
	<b>Área =</b>	<b>63.813,02</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
2.2	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP)		
	Área conforme quadro resumo anexo =	63.813,02	m <sup>2</sup>
	Espessura =	0,05	m
	<b>Volume =</b>	<b>3.190,65</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
2.3	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,67X + 0,97$ ) – (AREIA P/ USINA DE CBUQ) – DMT=30,00 KM		
	Volume do concreto betuminoso (mistura) =	3.190,65	m <sup>3</sup>
	Densidade =	2,40	
	Percentual de aplicação =	45,00%	
	<b>Peso =</b>	<b>3.445,90</b>	<b>T</b>
2.4	TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA ( $Y = 0,36X$ ) – (BRITA P/ USINA DE CBUQ) – DMT= 230,00 KM		
	Volume do concreto betuminoso (mistura) =	3.190,65	m <sup>3</sup>
	Densidade =	2,40	
	Percentual de aplicação =	47,00%	
	<b>Peso =</b>	<b>3.599,05</b>	<b>T</b>
2.5	TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km ( $Y = 0,67X + 0,97$ ) - (FILLER P/ USINA DE CBUQ) - DMT= 30km		
	Volume do concreto betuminoso (mistura) =	3.190,65	m <sup>3</sup>

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

### MEMÓRIA DE CÁLCULO



Densidade =	2,40
Percentual de aplicação =	2,00%
<b>Peso =</b>	<b>153,15 T</b>
<b>2.6</b>	<b>TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA À QUENTE (Y = 0,78X + 2,91) - (CBUQ) - DMT= 50 km</b>
Volume do concreto betuminoso (mistura) =	3.190,65 m <sup>3</sup>
Densidade =	2,40
<b>Peso =</b>	<b>7.657,56 T</b>
<b>3.0</b>	<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ</b>
<b>3.1</b>	<b>AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO</b>
Área conforme quadro resumo anexo =	63.813,02 m <sup>2</sup>
Taxa RR	0,80 l/m <sup>2</sup>
Densidade =	0,9980
Divisão =	1.000,00
<b>Peso =</b>	<b>50,95 T</b>
<b>3.2</b>	<b>TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,43X + 41,40) - (RR 2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO) - DMT= 250,00 KM</b>
<b>Peso igual ao item anterior =</b>	<b>50,95 T</b>
<b>3.3</b>	<b>AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFÁLTICO - CAP 50/70 P/CBUQ</b>
Volume do concreto betuminoso (mistura) =	3.190,65 m <sup>3</sup>
Densidade =	2,40
Percentual de aplicação =	6,00%
<b>Peso =</b>	<b>459,45 T</b>
<b>3.4</b>	<b>TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,45X + 46,03) - (CAP 50/70 PARA CBUQ) - DMT= 210,00 KM</b>
<b>Peso igual ao item anterior =</b>	<b>459,45 T</b>
<b>4.0</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>
<b>4.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO DA OBRA</b>
<b>Quantidade =</b>	<b>4,00 meses</b>

**Caio Silva Diógenes**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, INFRAESTRUTURA, RECURSOS**



OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

**QUADRO DE ÁREAS**

RUAS - SEDE	DIMENSÕES		ÁREA
	EXTENSÃO (M)	LARGURA MÉDIA (M)	
OSÓRIO MARTINS TRECHO 1	499,30	7,07	3.529,83
OSÓRIO MARTINS TRECHO 2	167,83	7,17	1.202,53
MARIA FAUSTO	325,19	7,42	2.413,09
POSSIDÔNIO POMPEU BESSA	360,22	6,51	2.345,50
FAUSTO CRISPIM TRECHO 1	54,88	6,12	335,79
FAUSTO CRISPIM TRECHO 2	175,93	6,72	1.182,09
JOVITO MOURA TRECHO 1	65,22	9,23	602,09
EDITE MACHADO NOGUEIRA	329,60	7,05	2.323,34
ANA MOURA NOGUEIRA	272,35	7,03	1.914,92
CAPITÃO VITALIANO	561,38	8,84	4.960,23
ROSA FRANCISCA	402,50	8,20	3.299,84
MARECHAL CASTELO BRANCO	268,15	6,98	1.872,90
JOSÉ DE MOURA MAIA	153,83	6,97	1.072,11
TRAVESSA CÔNEGO BESSA	48,63	5,14	249,90
ALÍPIO OLIVEIRA TRECHO 01	262,21	11,10	2.910,54
ALÍPIO OLIVEIRA TRECHO 02	114,88	6,13	704,20
ALÍPIO OLIVEIRA TRECHO 03	15,86	9,20	145,95
TRAVESSA ANA MOURA	116,51	8,00	932,22
RUA JOSÉ FERREIRA	642,59	10,67	6.858,02
<b>SUB TOTAL</b>			<b>38.855,09</b>

RUAS - DISTRITO CASTANHÃO	DIMENSÕES		ÁREA
	EXTENSÃO (M)	LARGURA MÉDIA (M)	
RUA JOSÉ HOLANDA CUNHA	495,48	11,49	5.694,42
RUA MARIA JOSÉ HOLANDA	172,27	8,90	1.533,67
RUA FRANCISCO RODRIGUES GOMES	121,03	7,36	890,79
RUA AGAPITO FERREIRA MAIA	119,50	7,92	946,10
RUA ANA GUIMARÃES HOLANDA	121,16	8,61	1.042,72
RUA RAUL GOMES HOLANDA	46,83	8,02	375,79
<b>SUB TOTAL</b>			<b>10.483,49</b>

RUAS - IPANEMA	DIMENSÕES		ÁREA
	EXTENSÃO (M)	LARGURA MÉDIA (M)	
AVENIDA IPANEMA	1.215,25	11,91	14.474,44
<b>SUB TOTAL</b>			<b>14.474,44</b>

**TOTAL GERAL 63.813,02**

**Caio Silva Diógenes**

Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, INFRAESTRUTURA, RECURSOS HÍDRICOS, ENERGIA E SANEAMENTO**



OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE  
 DATA: MARÇO/2024

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR GLOBAL R\$	PESO %	30 DIAS		60 DIAS		90 DIAS		120 DIAS	
				%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES	125.689,83	2,49%	25,00%	31.422,46	25,00%	31.422,46	25,00%	31.422,46	25,00%	31.422,46
2.0	REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ (RECAPEAMENTO)	2.111.276,80	41,75%	25,00%	527.819,20	25,00%	527.819,20	25,00%	527.819,20	25,00%	527.819,20
3.0	AQUISIÇÃO DE MATERIAIS PARA REVESTIMENTO EM CONCRETO BETUMINOSO - CBUQ	2.706.128,20	53,51%	25,00%	676.532,05	25,00%	676.532,05	25,00%	676.532,05	25,00%	676.532,05
4.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	114.442,00	2,26%	25,00%	28.610,50	25,00%	28.610,50	25,00%	28.610,50	25,00%	28.610,50
<b>TOTAL PARCIAL</b>				25,00%	1.264.384,21	25,00%	1.264.384,21	25,00%	1.264.384,21	25,00%	1.264.384,21
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>5.057.536,83</b>	<b>100,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>1.264.384,21</b>	<b>50,00%</b>	<b>2.528.768,42</b>	<b>75,00%</b>	<b>3.793.152,62</b>	<b>100,00%</b>	<b>5.057.536,83</b>

**Caio Silva Diógenes**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543

CAIO SILVA DIÓGENES  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543  
 Matrícula 192203-3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, INFRAESTRUTURA, RECURSOS**  
**HÍDRICOS, ENERGIA E SANEAMENTO**



OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE  
 DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE  
 ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

**ENCARGOS SOCIAIS**

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário Educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
	<b>TOTAL</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>

<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,66
B4	13º Salário	11,03	8,33
B5	Licença PaternidadeE	0,07	0,05
B6	Faltas Justificadas	0,74	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,59	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	12,35	9,33
B10	Salário Maternidade	0,04	0,03
	<b>TOTAL</b>	<b>48,36</b>	<b>19,04</b>

<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,52	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	1,72	1,30
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,87	2,17
C5	Indenização Adicional	0,46	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>10,70</b>	<b>8,09</b>

<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,12	3,20
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,46	0,35
	<b>TOTAL</b>	<b>8,58</b>	<b>3,55</b>

**Horista = 84,44%**

**Mensalista = 47,48%**

**A + B + C + D**

**Caio Silva Diógenes**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543

**CAIO SILVA DIÓGENES**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543  
 Matrícula 192203-3

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

### COMPOSIÇÃO DE BDI SERVIÇOS

<b>Administração Central (AC)</b>	<b>3,80%</b>
<b>Lucro (L)</b>	<b>6,64%</b>
<b>Despesas financeiras (DF)</b>	<b>1,02%</b>
<b>Seguros (S)</b>	<b>0,32%</b>
<b>Garantias (G)</b>	<b>0,08%</b>
<b>Riscos (R)</b>	<b>0,50%</b>
<b>Tributos (I)</b>	<b>11,15%</b>
ISS	3,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%
CPRB	4,50%

**BDI Calculado = 26,95%**

**BDI Adotado = 26,95%**

$$BDI = \frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$$

Onde:

AC	Taxa de rateio da administração central
S	Taxa representativa de seguros
R	Taxa correspondente aos riscos e imprevistos
G	Taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital
DF	Taxa representativa de despesas financeiras
L	Lucro bruto
I	Impostos (ISS, PIS, CONFINS, CPRB)

**Caio Silva Diógenes**

Engenheiro Civil

RNP: 0620212543



CAIO SILVA DIÓGENES  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543  
Matricula 192203-3

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

### COMPOSIÇÃO DE BDI AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

<b>Administração Central (AC)</b>	<b>1,00%</b>
<b>Lucro (L)</b>	<b>2,60%</b>
<b>Despesas financeiras (DF)</b>	<b>1,02%</b>
<b>Seguros (S)</b>	<b>0,32%</b>
<b>Garantias (G)</b>	<b>0,08%</b>
<b>Riscos (R)</b>	<b>0,50%</b>
<b>Tributos (I)</b>	<b>8,15%</b>
ISS	0,00%
PIS	0,65%
CONFINS	3,00%
CPRB	4,50%

**BDI Calculado = 14,99%**

**BDI Adotado = 14,99%**

$$BDI = \frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$$

Onde:

AC	Taxa de rateio da administração central
S	Taxa representativa de seguros
R	Taxa correspondente aos riscos e imprevistos
G	Taxa que representa o ônus das garantias exigidas em edital
DF	Taxa representativa de despesas financeiras
L	Lucro bruto
I	Impostos (ISS, PIS, CONFINS, CPRB)

**Caio Silva Diógenes**

Engenheiro Civil

RNP: 0620212543



**CAIO SILVA DIOGENES**  
Engenheiro Civil  
RNP: 0620212543  
Matricula 192203-3



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, INFRAESTRUTURA, RECURSOS HÍDRICOS, ENERGIA E**



OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**

**1.1. C1937 PLACAS PADRÃO DE OBRA (M2)**

Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0537 CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	SEINFRA	M2	1,02000000	R\$ 39,0300	R\$ 39,8106
I1100 ESMALTE SINTETICO	SEINFRA	L	1,00000000	R\$ 31,8800	R\$ 31,8800
I1691 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	SEINFRA	M	4,50000000	R\$ 16,0900	R\$ 72,4050
I1725 PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	SEINFRA	KG	0,15000000	R\$ 15,9900	R\$ 2,3985
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 146,4941</b>

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	2,00000000	R\$ 18,4600	R\$ 36,9200
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 36,9200</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 183,41</b>

**1.2. C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

Equipamento Custo Horário	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0716 CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	SEINFRA	H	0,01250000	R\$ 397,4473	R\$ 4,9681
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 4,9681</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 4,97</b>

**1.3. C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

Equipamento Custo Horário	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0716 CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	SEINFRA	H	0,01250000	R\$ 397,4473	R\$ 4,9681
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 4,9681</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 4,97</b>

**1.4. C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA - M2**

Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,07500000	R\$ 18,4600	R\$ 1,3845
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 1,3845</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 1,38</b>

**2.1. C3228 PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP) (M2)**

Equipamento Custo Horário	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0585 CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 109,1486	R\$ 0,0000
I0694 CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	SEINFRA	H	0,00054705	R\$ 280,5615	R\$ 0,1535
I0661 TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 23,6427	R\$ 0,0000
I0774 TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	SEINFRA	H	0,00109409	R\$ 34,6907	R\$ 0,0380
I0667 TRATOR DE PNEUS (CHI)	SEINFRA	H	0,00032276	R\$ 37,2018	R\$ 0,0120
I0780 TRATOR DE PNEUS (CHP)	SEINFRA	H	0,00022429	R\$ 124,7249	R\$ 0,0280
I0672 VASSOURA MECÂNICA (CHI)	SEINFRA	H	0,00032276	R\$ 9,0443	R\$ 0,0029
I0785 VASSOURA MECÂNICA (CHP)	SEINFRA	H	0,00022429	R\$ 12,5772	R\$ 0,0028
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 0,2372</b>
Mão de Obra	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I2543 SERVENTE	SEINFRA	H	0,00273523	R\$ 18,4600	R\$ 0,0505
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>					<b>R\$ 0,0505</b>
<b>VALOR:</b>					<b>R\$ 0,29</b>

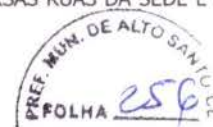
**2.2. C3155 CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ (S/TRANSP) (M3)**

Equipamento Custo Horário	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL
I0590 CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHI)	SEINFRA	H	0,04086957	R\$ 70,4941	R\$ 2,8811
I0698 CAMINHÃO TANQUE 8.000 I (CHP)	SEINFRA	H	0,00260870	R\$ 213,8811	R\$ 0,5580
I0607 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	SEINFRA	H	0,01434783	R\$ 94,3240	R\$ 1,3533
I0721 COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	SEINFRA	H	0,02913043	R\$ 246,2240	R\$ 7,1726
I0608 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHI)	SEINFRA	H	0,01565217	R\$ 58,1103	R\$ 0,9096
I0726 COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	SEINFRA	H	0,02782609	R\$ 113,0195	R\$ 3,1449
I0676 VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHI)	SEINFRA	H	0,01391304	R\$ 117,6338	R\$ 1,6366
I0789 VIBRO ACABAD. DE MISTURA BETUM. (CHP)	SEINFRA	H	0,02956522	R\$ 219,3033	R\$ 6,4837
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>					<b>R\$ 24,1398</b>
Material	FORNTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS



I2570	FILLER (PO CALCÁREO)	SEINFRA	KG	44,00000000	UBR14 0,1600	R\$ 7,0400
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 7,0400</b>
<b>Mão de Obra</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I2543	SERVENTE	SEINFRA	H	0,52173913	R\$ 18,4600	R\$ 9,6313
<b>TOTAL Mão de Obra:</b>						<b>R\$ 9,6313</b>
<b>Serviço</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
C3129	AREIA DE CAMPO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,30800000	R\$ 4,6300	R\$ 1,4260
C3130	AREIA DE RIO - EXTRAÇÃO	SEINFRA	M3	0,30800000	R\$ 8,8000	R\$ 2,7104
C3252	BRITA PRODUZIDA PARA REVESTIMENTOS BETUMINOSOS	SEINFRA	M3	0,78600000	R\$ 108,9700	R\$ 85,6504
C3316	USINAGEM DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE	SEINFRA	M3	1,05000000	R\$ 90,2000	R\$ 94,5210
<b>TOTAL Serviço:</b>						<b>R\$ 184,3078</b>
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 225,12</b>

2.3. C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,89X + 1,30) (T)

<b>Equipamento Custo Horário</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I0576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 68,8661	R\$ 0,0000
I0688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 210,4272	R\$ 0,0000
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>						<b>R\$ 0,0000</b>
<b>Material</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	1,29900000	R\$ 1,0000	R\$ 1,2990
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,89110000	R\$ 1,0000	R\$ 0,8911
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 2,1901</b>
<b>FÓRMULA:</b>						Y = 0,89X + 1,30
<b>DMT:</b>						R\$ 30,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 28,00</b>

2.4. C3311 TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X) (T)

<b>Equipamento Custo Horário</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I0582	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 66,6828	R\$ 0,0000
I0693	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 203,2841	R\$ 0,0000
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>						<b>R\$ 0,0000</b>
<b>Material</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,48280000	R\$ 1,0000	R\$ 0,4828
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 0,4828</b>
<b>FÓRMULA:</b>						Y = 0,48X
<b>DMT:</b>						R\$ 230,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 110,40</b>

2.5. C3144 TRANSPORTE LOCAL COM DMT ENTRE 4,01 Km E 30,00 Km (Y = 0,89X + 1,30) (T)

<b>Equipamento Custo Horário</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I0576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 68,8661	R\$ 0,0000
I0688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 210,4272	R\$ 0,0000
<b>TOTAL Equipamento Custo</b>						<b>R\$ 0,0000</b>
<b>Material</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	1,29900000	R\$ 1,0000	R\$ 1,2990
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,89110000	R\$ 1,0000	R\$ 0,8911
<b>TOTAL Material:</b>						<b>R\$ 2,1901</b>
<b>FÓRMULA:</b>						Y = 0,89X + 1,30
<b>DMT:</b>						R\$ 30,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 28,00</b>

2.6. C3226 TRANSPORTE LOCAL DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE (Y = 1,04X + 3,90) (T)

<b>Equipamento Custo Horário</b>		<b>FONTES</b>	<b>UNID</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PREÇO UNITÁRIO</b>	<b>TOTAL</b>
I0576	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHI)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 68,8661	R\$ 0,0000
I0688	CAMINHÃO BASCULANTE 12 M3 (CHP)	SEINFRA	H	0,00000000	R\$ 210,4272	R\$ 0,0000

OBRA: CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO SOBRE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS DA SEDE E DAS LOCALIDADES DO CASTANHÃO E IPANEMA NO MUNICÍPIO DE ALTO SANTO - CE

DATA: MARÇO/2024

**COMPOSIÇÕES DE CUSTOS UNITÁRIOS**



				TOTAL Equipamento	Custo	R\$ 0,0000
Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	3,89690000	R\$ 1,0000	R\$ 3,8969
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	1,03920000	R\$ 1,0000	R\$ 1,0392
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 4,9361</b>	
<b>FÓRMULA:</b>					Y = 1,04X +	3,90
<b>DMT:</b>						R\$ 50,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 55,90</b>

**3.1. I2569 - AQUISIÇÃO DE EMULSÃO ASFALTICA RR - 2C P/PINTURA DE LIGAÇÃO (T) - FONTE ANP CEARÁ 2024/03**

**VALOR: 3.314,90**

**3.1. I0001 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À FRIO (Y = 0,57X + 55,48) (T)**

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	55,48000000	R\$ 1,0000	R\$ 55,4800
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,57000000	R\$ 1,0000	R\$ 0,5700
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 56,0500</b>	
<b>FÓRMULA:</b>					Y = 0,57X +	55,48
<b>DMT:</b>						R\$ 250,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 197,98</b>

**3.3. I0798 - AQUISIÇÃO DE CIMENTO ASFÁLTICO - CAP 50/70 P/CBUQ (T) - FONTE ANP CEARÁ 2024/03**

**VALOR: 4.544,88**

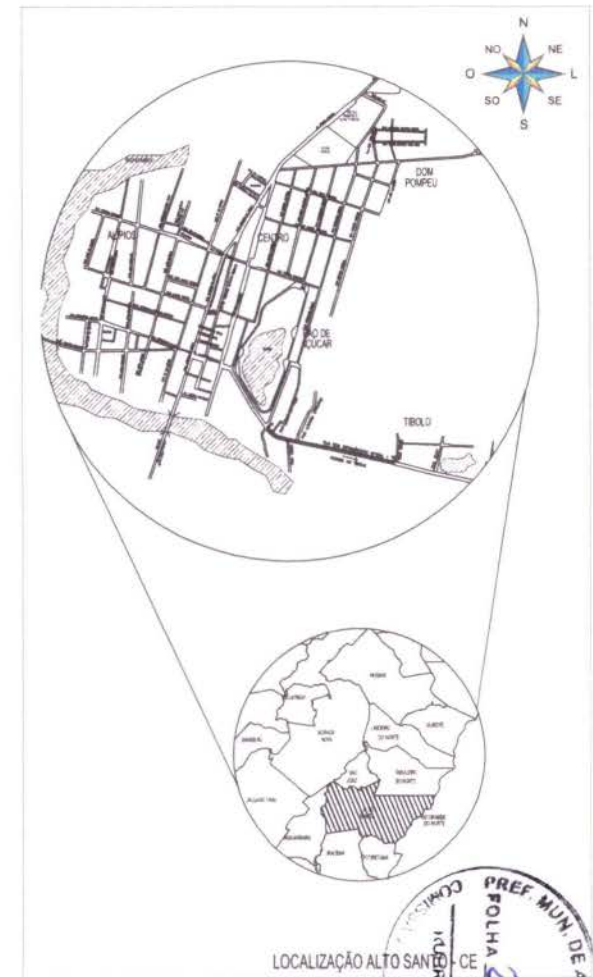
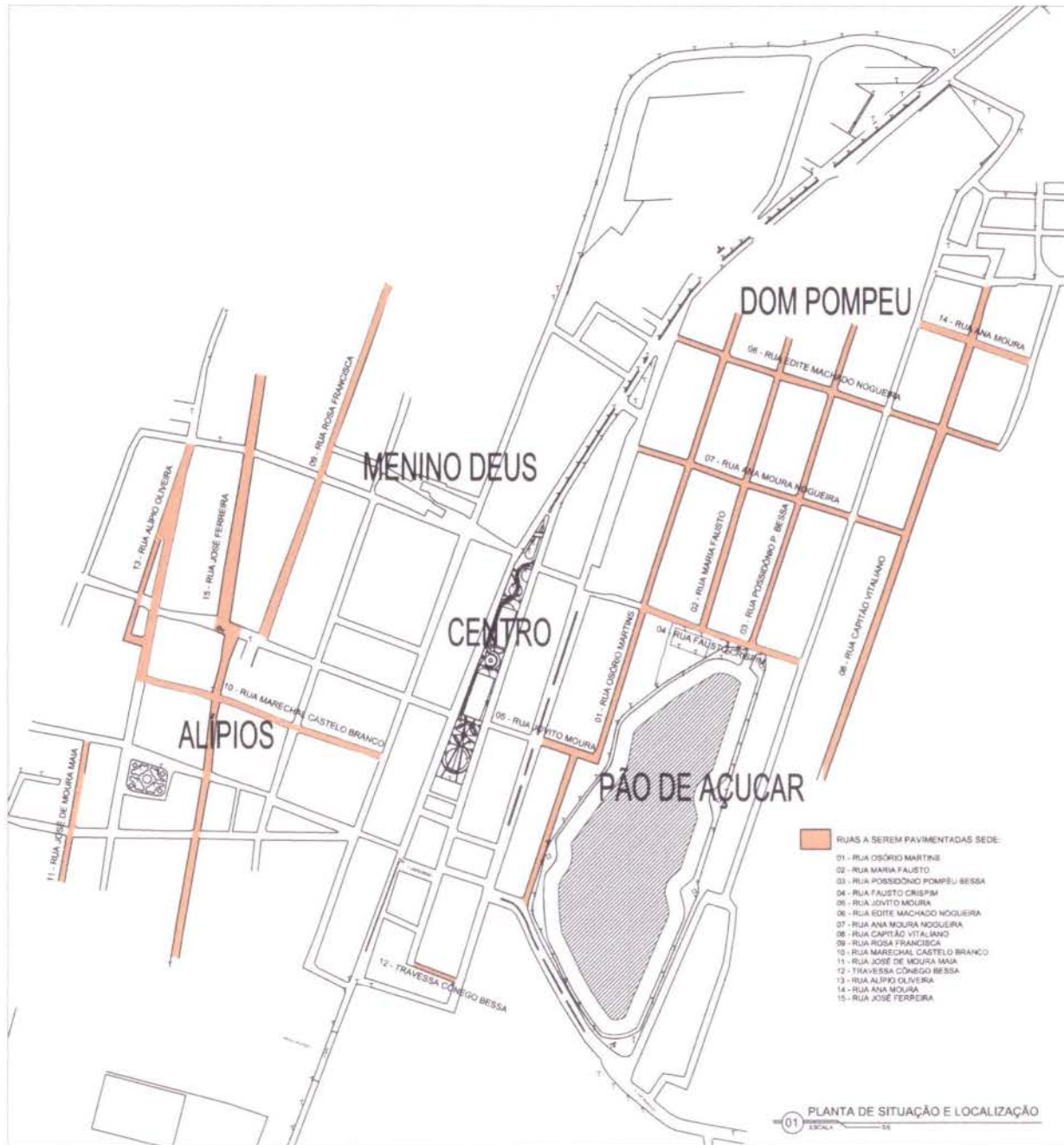
**3.2. I0002 TRANSPORTE COMERCIAL DE MATERIAL BETUMINOSO À QUENTE (Y = 0,60X + 61,69) (T)**

Material	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I2897	CONSTANTE DO TRANSPORTE	SEINFRA	UN	61,69000000	R\$ 1,0000	R\$ 61,6900
I2896	TRANSPORTE	SEINFRA	TxKM	0,60000000	R\$ 1,0000	R\$ 0,6000
<b>TOTAL Material:</b>					<b>R\$ 62,2900</b>	
<b>FÓRMULA:</b>					Y = 0,60X +	61,69
<b>DMT:</b>						R\$ 210,00
<b>VALOR:</b>						<b>R\$ 187,69</b>

**4.1. COMP.01 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA (MÊS)**

MAO DE OBRA	FONTE	UNID	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	TOTAL	
I8591	ENCARREGADO DE TURMA / FEITOR	SEINFRA	MÊS	1,00000000	5.210,64	5.210,64
I8584	ENGENHEIRO JUNIOR	SEINFRA	MÊS	1,00000000	17.326,01	17.326,01
<b>TOTAL MAO DE OBRA:</b>					<b>22.536,65</b>	
<b>VALOR:</b>					<b>22.536,65</b>	
<b>TOTAL PARA 04 MESES S/BDI</b>					<b>90.147,00</b>	
<b>FRAÇÃO DE 100%</b>					<b>901,47</b>	

**Caio Silva Diógenes**  
 Engenheiro Civil  
 RNP: 0620212543



**CAIO SILVA DIOGENES**  
**Engenheiro Civil**  
**RNO 0620212543**  
**Matrícula 192203-3**  
RNP 000212043

**Prefeitura Municipal de Alto Santo**

**CAPEAMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO**

PROPOSTA Nº: 001/2024  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO SANTO - CE  
 LOCAL: OBRAS NA RUA DA SEDE, DISTRITO DO CASTANHÃO E DA COMUNIDADE DE PANDEIA

DATA: MARÇO/2024 LOCAL: ALTO SANTO - CE TIPO: INDICADA

PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO 01 / 08