

SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

PROJETO

PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

LOCAL:

DIVERSAS RUAS

PARAIPABA – CE

DATA: 17/2/2023



ÍNDICE

- 1.0 Apresentação**
 - Dados da obra
 - Localização da obra
 - Descrição Sumária do Projeto
- 2.0 Localização do Município**
- 3.0 Memorial Descritivo**
 - Estudos Topográficos
 - Projeto Geométrico
 - Projeto de Pavimentação
- 4.0 Orçamento Básico**
- 5.0 Cronograma Físico Financeiro**
- 6.0 Planilhas de Quantitativos**
- 7.0 Composição de BDI - Serviços**
- 8.0 Composição de BDI - Materiais**
- 9.0 Composições de Custos Unitários**
- 10.0 Composições de encargos sociais**
- 11.0 Considerações Gerais para Execução dos Serviços**
- 12.0 Especificações Técnicas**
- 13.0 ART**
- 14.0 Peças Gráficas**

1. APRESENTAÇÃO

Dados da Obra

Este memorial refere-se à Pavimentação Asfáltica em diversas ruas do município de Paraipaba-CE conforme Projeto em Anexo.

Localização da Obra

A referida obra será executada na sede do município de Paraipaba/CE, conforme demanda do município.

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;
- ✓ Quantitativos
- ✓ Composição do BDI de Serviços;
- ✓ Composição do BDI de Materiais;
- ✓ Composições de Preços Unitários;
- ✓ Composição de Encargos Sociais;
- ✓ Considerações Gerais para Execução dos Serviços;
- ✓ Especificações Técnicas;
- ✓ ART;
- ✓ Peças Gráficas.

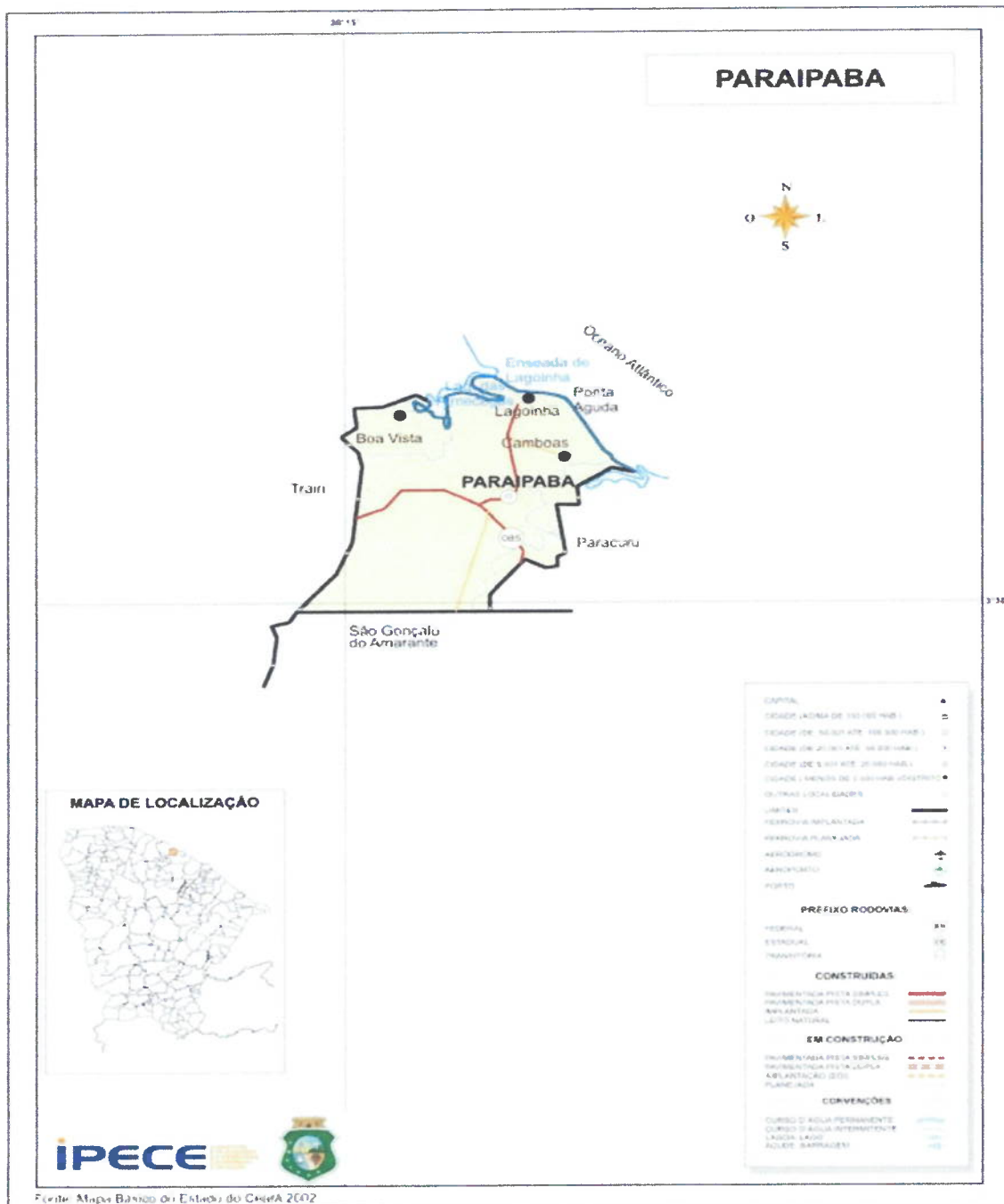


Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0630183619
CPF: 879.725.903-97

2. LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A cidade de Paraipaba se encontra distante da capital do Estado cerca de 100km, sendo o acesso até a sede do município através de rodovia estadual CE-085, tendo como limites as cidades de Paracuru, São Gonçalo do Amarante e Trairi.

2.1 MAPA DO MUNICÍPIO



3. MEMORIAL DESCRITIVO

Serão executados os serviços de Pavimentação Asfáltica sobre calçamento conforme a demanda do município.

3.1 Estudos Topográficos

Os estudos topográficos serão executados pela Prefeitura Municipal de Paraipaba.

3.2 Projeto Geométrico

Este projeto trata do capeamento em Concreto Betuminoso Usinado à Quente (CBUQ) em diversas ruas do município conforme demanda.

3.3 Projeto de Pavimentação

O projeto de pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER, nos Manuais pertinentes do DNIT.

Os serviços de construção das estradas serão divididos nas seguintes etapas:

- Execução da pavimentação em CBUQ deixando a pista de rolamento com espessura de 5 cm;

As distâncias consideradas para transporte dos componentes do CBUQ obedecerão ao esquema a seguir:

ITEM	DISTANCIA	MATERIAL	OBSERVAÇÕES
1	100,00	EMULSÃO	MATERIAL BETUMINOSO PARA A PINTURA DE LIGAÇÃO DA REFINARIA A OBRA
2	15,00	BRITA	FORNECEDOR ATÉ A USINA
3	15,00	AREIA	FORNECEDOR ATÉ A USINA
4	15,00	FILLER	FORNECEDOR ATÉ A USINA
5	15,00	CAP	FORNECEDOR ATÉ A USINA
6	100,00	MISTURA	USINA ATÉ A OBRA



Geordano de Araújo Pessoa
Eng^o Civil RNP 056018361-0
CPF: 879.725.903-97

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO
LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA.
MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

4. ORÇAMENTO BÁSICO								
ITEM	FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UN.	QUANT.	VALOR UN. S/BDI	VALOR UN. C/BDI	TOTAL
1			SERVIÇOS PRELIMINARES					8.575,10
1.1			INTALAÇÃO DA OBRA					
1.1.1	SEINFRA	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	6,40	151,47	196,76	1.259,26
1.2			SERVIÇOS PREPARATÓRIOS					
1.2.1	SEINFRA	C4002	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	300,00	3,65	4,74	1.422,00
1.2.2	SEINFRA	C4993	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	KM	300,00	3,65	4,74	1.422,00
1.2.3	SEINFRA	C4997	LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATORIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO FISIOLÓGICO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	MÊS	4,00	860,63	1.117,96	4.471,84
2			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					65.785,00
2.1			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
2.1.1	SINAPI	CP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	%	100,00	506,43	657,85	65.785,00
3			CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ					1.510.200,69
3.1			PINTURA DE LIGAÇÃO					
3.1.1	SEINFRA	C3228	PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)	M2	14.700,00	0,22	0,29	4.263,00
3.1.2	SEINFRA	I2569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	6,62	3.833,96	4.419,79	29.259,01
3.2			TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO					
3.2.1	SINAPI	102333	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	TXKM	662,00	0,72	0,94	622,28
3.3			CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ					
3.3.1	SINAPI	95995	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	735,00	1.453,61	1.888,24	1.387.856,40
3.4			TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA					
3.4.1	SINAPI	93593	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020 - DMT = 100 KM	M3XKM	91.875,00	0,80	0,96	88.200,00
TOTAL GERAL								1.584.560,79

VALOR DO PRESENTE ORÇAMENTO R\$ 1.584.560,79 (UM MILHÃO, QUINHENTOS E OITENTA E QUATRO MIL, QUINHENTOS E SESSENTA REAIS E SETENTA E NOVE CENTAVOS)

OBS.1: BDI = 29,90% - SERVIÇOS

OBS.2: BDI = 15,28% - MATERIAIS

OBS.3: TABELA DE PREÇO REFERÊNCIA - TABELA SEINFRA/CE 027.1 (COM DESONERAÇÃO) E SINAPI/CE - 1/2023 (COM DESONERAÇÃO).

PARAIPABA - CE, 17 DE FEVEREIRO DE 2023.

Coordenador
Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0530183614
CPF: 379.725.903-97



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA

Cronograma Físico Financeiro

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO

LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA.

MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	5. CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO											
		30 DIAS			90 DIAS			120 DIAS			TOTAL		
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	44,31%	3.739,22	13,04%	1.117,96	13,04%	1.117,96	23,62%	2.539,96	23,62%	2.539,96	23,62%	2.539,96
2	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	25,00%	16.446,25	25,00%	16.446,25	25,00%	16.446,25	25,00%	16.446,25	25,00%	16.446,25	25,00%	16.446,25
3	CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ	25,00%	377.530,17	25,00%	377.530,17	25,00%	377.530,17	25,00%	377.530,17	25,00%	377.530,17	25,00%	377.530,17
TOTAL PARCIAL		25,00%	397.795,64	24,94%	395.114,38	24,94%	395.114,38	24,94%	395.114,38	24,94%	395.114,38	24,94%	395.114,38
TOTAL GERAL		25,00%	397.795,64	50,04%	792.910,02	74,96%	1.188.024,40	100,01%	1.584.560,79	100,01%	1.584.560,79	100,01%	1.584.560,79

PARAIPABA - CE, 17 DE FEVEREIRO DE 2023.

Geordiano de Araújo Passos
 RUA CIVIL RNP 0690183614
 CPF: 379.725.903-97



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO
LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA
MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

6. MEMORIAL DE CÁLCULO E QUANTITATIVOS

SERVIÇOS PRELIMINARES

PREPARAÇÃO DO GANTEIRO DE OBRAS

PLACAS PADRÃO DE OBRA

Largura	x	Altura	x	Quant.	=	Área		OBS
3,20	x	2,00	x	1,00	=	6,40	m ²	
					Total	=	6,40	m ²

SERVIÇOS PREPARATÓRIOS

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

Dist	x	Equipamento	Quant	x	Nº de Viagens	=	Total	
100,00	x	VIBRO ACABADORA.....	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
100,00	x	ROLO DE PNEUS (P/ ASFALTO)	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
100,00	x	ROLO DE LISO (P/ ASFALTO).....	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
							TOTAL	300,00 km

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

Dist	x	Equipamento	Quant	x	Nº de Viagens	=	Total	
100,00	x	VIBRO ACABADORA.....	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
100,00	x	ROLO DE PNEUS (P/ ASFALTO).....	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
100,00	x	ROLO DE LISO (P/ ASFALTO).....	1,00	x	1,00	=	100,00 km	
							TOTAL	300,00 km

LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M

Quant.	x	Meses	=	Total	
1,00	x	4,00	=	4,00 meses	
				Total	= 4,00 meses

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ

PINTURA DE LIGAÇÃO

PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)

Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m ²)	(Largura Inicial)	(Largura Final)	
0,00	+	0,00	□	105,00	+	0,00	=	2.100,00	x	7,00	=	14.700,00 m ²	7,00	7,00 m	
											Total	=	14.700,00 m ²		

EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C

Área	x	Coefficiente	=	Peso	
14.700,00	x	0,00045	=	6,62 t	
				Total	= 6,62 t

TRANSPORTE DA EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C PARA PINTURA DE LIGAÇÃO

TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXxKM). AF_07/2020

Área	x	Consumo	=	Peso	x	DMT	=	TxKm	
14.700,00	x	0,00045	=	6,62	x	100,00	=	662,00	
								Total	= 662,00

CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE - CBUQ

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE - ESTRADA

Estaca Inicial	+	n	a	Estaca Final	+	n	=	Extensão	x	Largura Média	=	Área (m ²)	(Largura Inicial)	(Largura Final)	
0,00	+	0,00	□	105,00	+	0,00	=	2.100,00	x	7,00	=	14.700,00 m ²	7,00	7,00 m	
											Total	=	14.700,00 m ²		
											Espeçura	=	0,05		
											Volume	=	735,00 m ³		

TRANSPORTE DO CBUQ ATÉ A OBRA

TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3xKM). AF_07/2020 - DMT = 100 KM

Volume (m ³)	x	DMT	x	Empolamento	=	Volume
735,00	x	100,00	x	1,25	=	91.875,00 M3xKM

Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Paripatoba

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO
 LOCAL: DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE PARAÍFABA.

7.6 Composição do BDI - Serviços

PARÂMETROS ADOTADOS	
GRUPO A →	DESPESAS INDIRETAS
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL
DF	DESPESAS FINANCEIRAS
R	RISCOS
	TOTAL DO GRUPO A 6,85

GRUPO B →	BENEFÍCIO
SS	GAF ANTA/SEGUROS
L	LUCRO
	TOTAL DO GRUPO B 9,14

GRUPO C →	IMPOSTOS
11	PIS
12	COFINS
13	ISS (5,0% sobre 40%)
14	CPRB (4,5% Apenas quando tiver de operação INSS)
	TOTAL DO GRUPO C 10,15

CÁLCULO DO BDI

$$BDI = \left[\left(\frac{1 + AC + S + R}{1 - (1 - (11 + 12 + 13))} \right) \times (1 + DF) \times (1 + 1) \right] - 1$$

$$BDI = \left[\left(\frac{1 + 0,047 + 0,74 + 0,97}{1 - (0,65 + 3,00 + 2,00)} \right) \times (1 + 1,21) \times (1 + 1 + 1,4) \right] - 1$$

BDI → **29,90%**

[Assinatura]
 Luciano de Araújo Pessoa
 Reg. Civil RNP 0600183619
 CPF: 879.725.965-97



Estado do Ceará

Prefeitura Municipal de Pcrambu

REVESTIMENTO ASFÁLTICO E SINALIZAÇÃO

LOCAL : DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE PARAIFABA.

8.0 Composição do BDI - Materiais

PARÂMETROS ADOPTADOS

GRUPO A	↑	DESENAS INDIRETAS	
AC		ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	3,45
DF		DESPESAS FINANCEIRAS	0,85
R		RISCOS	0,85
		TOTAL DO GRUPO A	5,15

GRUPO B	↑	BENEFÍCIO	
SS		GARANTIA/SEGUROS	0,48
L		LUCRO	5,11
		TOTAL DO GRUPO B	5,59

GRUPO C	↑	IMPOSTOS	
11		PIS	0,65
12		COFINS	3,00
13		ISS (5,0% sobre 50%)	-
14		CPRB (4,5% Apenas quando tiver de-onação INSS)	-
		TOTAL DO GRUPO C	3,65

CÁLCULO DO BDI

$$IDI = \left[(1 + AC + S + R) \times (1 + DF) \times (1 + L) - 1 \right]$$

$$IDI = \left[(1 + 0,735 + 0,48 + 0,85) \times (1 + 0,85) \times (1 + 5,11) - 1 \right]$$

BDI → **15,28%**

Coordenador de Arquivo Pessoal

Rua Civil RNP 0600183619

CPF: 979.725.965-97



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO
LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA.
MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

9. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA						Unid: M2
Preço Adotado: 151,4700						
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
MAO DE OBRA						
I2543	SERVENTE	H	2	15,55	31,1	
TOTAL MAO DE OBRA					31,1	
MATERIAIS						
I1691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5	12,61	56,745	
I1100	ESMALTE SINTETICO	L	1	24,99	24,99	
I1725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,15	15,54	2,331	
I0537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,02	35,59	36,3018	
TOTAL MATERIAIS					120,3678	
Total Simples					151,47	
Encargos					INCLUSOS	
BDI					0	
TOTAL GERAL					151,47	

C4992 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						Unid: KM
Preço Adotado: 3,6500						
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	292,0138	3,6502	
TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					3,6502	
Total Simples					3,65	
Encargos					INCLUSOS	
BDI					0	
TOTAL GERAL					3,65	

C4993 - DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS						Unid: KM
Preço Adotado: 3,6500						
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
I0716	CAVALO MECÂNICO C/PRANC. 3 EIXOS (CHP)	H	0,0125	292,0138	3,6502	
TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					3,6502	
Total Simples					3,65	
Encargos					INCLUSOS	
BDI					0	
TOTAL GERAL					3,65	

C4997 - LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M						Unid: MÊS
Preço Adotado: 860,6300						
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
MATERIAIS						
I9478	LOCAÇÃO DE CONTÊINER ESCRITÓRIO COM BANHEIRO (01 VASO SANITÁRIO, 01 LAVATÓRIO E 01 CHUVEIRO), JANELA EM VIDRO, PORTAS, LUMINÁRIAS, TOMADAS, FORRO EM PVC, AR CONDICIONADO E ISOLAMENTO TERMO-ACÚSTICO EM ISOPOR - 6,00 X 2,35M	MÊS	1	860,63	860,63	
TOTAL MATERIAIS					860,63	

OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO
LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA.
MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

9. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

Total Simples	860,63
Encargos	INCLUSOS
BDI	0
TOTAL GERAL	860,63

COMPOSICAO	CP	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	MÊS	COEF.	P. UNIT.	P.TOTAL
COMPOSICAO	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	0,5000	17.747,97	8.873,99
COMPOSICAO	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MÊS	1,0000	3.786,84	3.786,84
P. TOTAL						R\$ 12.660,83
P. TOTAL P/ 4 MESES						R\$ 50.643,32
FRAÇÃO 100%						R\$ 506,43
BDI 29,90%						R\$ 151,42
P. TOTAL C/ BDI						R\$ 657,85

C3228 - PINTURA DE LIGAÇÃO - EXECUÇÃO (S/TRANSP)

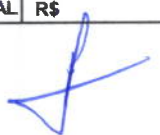
Preço Adotado: 0,2200

Unid: M2

Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
10585	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHI)	H	0	75,8983	0
10694	CAMINHÃO DISTRIBUIDOR DE LIGANTE (CHP)	H	0,0005	215,2966	0,1178
10661	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHI)	H	0	13,2716	0
10774	TANQUE DE ESTOCAGEM DE ASFALTO (CHP)	H	0,0011	20,8894	0,0229
10672	VASSOURA MECÂNICA (CHI)	H	0,0003	5,0518	0,0016
10785	VASSOURA MECÂNICA (CHP)	H	0,0002	7,4878	0,0017
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0003	27,3511	0,0088
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0002	97,4393	0,0219
TOTAL EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					0,1746
MAO DE OBRA					
12543	SERVENTE	H	0,0027	15,55	0,0425
TOTAL MAO DE OBRA					0,0425
Total Simples					0,22
Encargos					INCLUSOS
BDI					0
TOTAL GERAL					0,22

INSUMO	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	COEF.	P. UNIT.	P.TOTAL
INSUMO	12569	EMULSÃO ASFÁLTICA RR 2C	T	1,0000	3833,96	3.833,95
P. TOTAL						R\$ 3.833,95

COMPOSICAO	102333	TRANSPORTE COM CAMINHÃO TANQUE DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO DE 20000 L, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: TXKM). AF 07/2020	TXKM	COEF.	P. UNIT.	P.TOTAL
COMPOSICAO	92242	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 20.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45.000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM MAÇARICO - CHP DIURNO. AF 12/2015	CHP	0,0017000	401,76	0,68
COMPOSICAO	92243	CAMINHÃO DE TRANSPORTE DE MATERIAL ASFÁLTICO 20.000 L, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 45.000 KG, POTÊNCIA 330 CV, INCLUSIVE TANQUE DE ASFALTO COM MAÇARICO - CHI DIURNO. AF 12/2015	CHI	0,0007000	58,51	0,04
P. TOTAL						R\$ 0,72



OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CONCRETO BETUMINOSO USINADO À QUENTE E SINALIZAÇÃO SOBRE CALÇAMENTO


LOCAL: DIVERSAS RUAS, DO MUNICÍPIO DE PARAIPABA.

MUNICÍPIO: PARAIPABA - CE

9. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

COMPOSICAO		EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF 11/2019	M3	COEF.	P. UNIT.	P.TOTAL
INSUMO	1518	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, PADRÃO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISIÇÃO POSTO USINA	T	2,5548000	524,00	1.338,72
COMPOSICAO	5835	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHP DIURNO. AF 11/2014	CHP	0,0464000	394,23	18,28
COMPOSICAO	5837	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H - CHI DIURNO. AF 11/2014	CHI	0,0949000	139,05	13,19
COMPOSICAO	88314	RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301000	17,25	19,48
COMPOSICAO	91386	CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3, TRUCADO CABINE SIMPLES, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,80 M, POTÊNCIA 230 CV INCLUSIVE CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 06/2014	CHP	0,0464000	260,59	12,09
COMPOSICAO	95631	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHP DIURNO. AF 11/2016	CHP	0,0805000	241,79	19,46
COMPOSICAO	95632	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, ACO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,65 T, LARGURA DE TRABALHO 1,73 M - CHI DIURNO. AF 11/2016	CHI	0,0607000	81,28	4,93
COMPOSICAO	96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF 02/2017	CHI	0,1071000	42,92	4,60
COMPOSICAO	96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRAÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF 03/2017	CHP	0,0341000	136,67	4,66
COMPOSICAO	96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF 06/2017	CHP	0,0419000	227,46	9,53
COMPOSICAO	96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTATICO, PRESSÃO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF 06/2017	CHI	0,0990000	87,60	8,67
P. TOTAL						R\$ 1.453,61

COMPOSICAO		TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, ADICIONAL PARA DMT EXCEDENTE A 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020 - DMT = 100 KM	M3XKM	COEF.	P. UNIT.	P.TOTAL
COMPOSICAO	89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF 12/2014	CHP	0,0024000	311,71	0,74
COMPOSICAO	89877	CAMINHÃO BASCULANTE 14 M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE MÁXIMA DE TRAÇÃO COMBINADO DE 36000 KG, POTÊNCIA 286 CV, INCLUSIVE SEMIREBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHI DIURNO. AF 12/2014	CHI	0,0010000	63,59	0,06
P. TOTAL						R\$ 0,80


Geordano de Araújo Pessoa
Engº Civil RNP 0600183614
CPF: 879.725.903-87

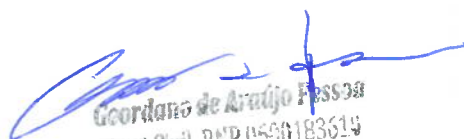


PREFEITURA DE
PARAIPABA
CUIDANDO DO NOSSO POVO

ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE PARAIPABA
SECRETARIA DE INFRA-ESTRUTURA



10.1 ENCARGOS SOCIAIS - TABELA SEINFRA/CE 27.1			
COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
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
	TOTAL	16,80	16,80
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,84	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio - Enfermidade	0,87	0,67
B4	13º Salário	10,80	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuvas	1,55	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,08
B9	Férias Gozadas	8,71	6,73
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
	TOTAL	44,41	16,46
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,40	4,17
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,85	3,75
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,90	3,01
C5	Indenização Adicional	0,45	0,35
	TOTAL	14,73	11,38
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,46	2,77
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,45	0,35
	TOTAL	7,91	3,12
Horista = 83,85%			
Mensalista = 47,76%			
A + B + C + D			


Geordano de Araújo Pessoa
Reg. Civil RNP: 0590183614
CPF: 379.725.963-97



10.2 ENCARGOS SOCIAIS SINAPI - 1/2023 - CEARÁ - COM DESONERAÇÃO			
COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
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
	TOTAL	16,80	16,80
B	GRUPO 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 Paternidade	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
	TOTAL	48,36	19,04
C	GRUPO C		
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
	TOTAL	10,70	8,09
D	GRUPO D		
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
	TOTAL	8,58	3,55
Horista = 84,44% Mensalista = 47,48%			
A + B + C + D			

Geordano de Araújo Pessoa
 Eng. Civil RNP 0600183614
 CPF: 879.725.905-87

11. 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 á 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 foram utilizadas as tabelas SINAPI 01-2023 e SEINFRA/CE 27.1, ambas com desoneração de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo.

BDI Utilizado

Conforme exposto anteriormente no orçamento e nas composições de BDI expostas de acordo com Acórdão TCU 2622/2013 a Prefeitura Municipal adota um BDI para serviços de acordo com as Planilhas 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, imprudência e omissão.

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

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

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

Normas

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

Materiais

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

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA.

Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada ou seja desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

Assistência Técnica e Administrativa

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

Despesas Indiretas e Encargos Sociais

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de quaisquer 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 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 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.



Geordano de Araújo Pessoa
Reg.º Civil RNP 0500183619
CPF: 879.725.903-87

12. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

SERVIÇOS PRELIMINARES

Placas da Obra

Serão colocadas duas placas alusivas à obra com dimensões (3,20 x 2,00)m em cada trecho. Esta deverá ser em chapa de zinco fixada em linhas de madeira e estar de acordo com programa de financiamento.

Instalação da Obra

Instalações e Administração da Obra

Antes do início da construção propriamente dita, deverão ser executadas todas as instalações provisórias necessárias, obedecendo a um programa preestabelecido para o canteiro de obras, de tal modo que facilite a recepção, estocagem e manuseio de materiais.

As instalações provisórias deverão satisfazer às necessidades da obra, de acordo com as suas características próprias, devendo o layout respectivo atender, pelo menos, às seguintes exigências mínimas:

- ▶ Depósito de materiais à descoberto (areia, brita, tijolos, etc.);
- ▶ Local para instalação de equipamentos, dispostos de maneira a aproveitar ao máximo os respectivos rendimentos;
- ▶ Depósito coberto para materiais que necessitam de maior proteção, dotado de sistema de ventilação, aeração natural e pavimentação ou proteção de pisos;
- ▶ Escritório de obra, possuindo, inclusive, um compartimento destinado à FISCALIZAÇÃO, o qual deverá oferecer condições mínimas de conforto e espaço (paredes bem fechadas, iluminação, piso, cimentado e aparelho de ar condicionado);
- ▶ Instalações sanitárias provisórias, que deverão obedecer às exigências da FISCALIZAÇÃO;
Suprimento de água, luz e força, inclusive as respectivas ligações, correndo por conta da CONTRATADA todas as despesas decorrentes destas instalações;
- ▶ Placas informativas, de sinalização de tráfego, bem como iluminação noturna, nos casos em que a FISCALIZAÇÃO achar necessário;
- ▶ A construção das edificações e obras complementares constituintes do projeto de Instalação da Obra deverão integrar a relação de custos classificados na categoria de DESPESAS INDIRETAS, ficando, portanto, o seu pagamento distribuído nos preços integrantes da planilha orçamentária do contrato

Energia Elétrica

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências indispensáveis para fornecer energia elétrica requerida para a obra, incluindo linhas de transmissão, circuitos de distribuição, transformadores e outros equipamentos necessários à distribuição de energia ao local ou locais de uso da CONTRATADA.

No término do contrato, a CONTRATADA deverá desmontar e remover as linhas de distribuição que abasteciam os canteiros de obras e de serviços, da CONTRATADA e ou das subcontratadas, e que façam parte das instalações permanentes do sistema de energia elétrica.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de energia elétrica para fins de construção das obras, ficando estes custos às expensas da CONTRATADA.

Água para Construção

A CONTRATADA deverá tomar todas as providências indispensáveis para fornecer energia elétrica requerida para a obra, incluindo linhas de transmissão, circuitos de distribuição, transformadores e outros equipamentos necessários à distribuição de energia ao local ou locais de uso da CONTRATADA.

No término do contrato, a CONTRATADA deverá desmontar e remover as linhas de distribuição que abasteciam os canteiros de obras e de serviços, da CONTRATADA e ou das subcontratadas, e que façam parte das instalações permanentes do sistema de energia elétrica.

Não será efetuado qualquer pagamento relativo ao fornecimento de energia elétrica para fins de construção das obras, ficando estes custos às expensas da CONTRATADA.

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

O item corresponde às despesas com transporte, carga e descarga de equipamentos, materiais e ferramentas, além da mobilização da mão de obra (equipe de trabalho). A mobilização consistirá na colocação e montagem, no local da obra, de todos os materiais, equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços, de acordo com o cronograma de execução, inclusive a instalação do canteiro da obra e outras instalações necessárias ao trabalho da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá transportar os equipamentos Vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo liso, para o canteiro da obra, num cavalo mecânico três eixos. Ver exemplo foto abaixo:



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



A desmobilização dos equipamentos será realizada da mesma forma como no item anterior, realizado através cavalo mecânico três eixos para os locais de origem dos equipamentos. Ver exemplo da foto anterior.

PAVIMENTAÇÃO

Concreto Betuminoso Usinado à Quente – CBUQ

Pintura de ligação

É a operação que consiste na aplicação de um ligante asfáltico sobre a superfície.

- de uma camada granular imprimada, ou
- de uma camada coesiva não asfáltica (solo-cimento, concreto magro, solo-cal, etc.), ou
- de uma camada asfáltica (solo-asfalto, concreto asfáltico, pré-misturados a quente ou a frio, areia-asfalto, etc.) nova ou antiga, que vai sobre ela receber uma outra camada asfáltica, com a finalidade precípua de promover a aderência entre uma dessas camadas com a camada subjacente.

- Material

O Ligante Asfáltico indicado, de um modo geral, para a Pintura de Ligação é a Emulsão Asfáltica de Ruptura Rápida, tipo RR-2C diluída com água na proporção de 1:1.

A Taxa de EA-RR-1C diluída deverá ser tal que conduza a uma espessura de asfalto da ordem de 3mm (três milímetros), sendo pois da ordem de 1,0 kg/m² (já diluído). A taxa ideal deverá ser determinada experimentalmente no local do serviço, em função da natureza e do estado da superfície a pintar.

- Equipamentos

Quaiquer equipamento pode ser rejeitado pela fiscalização a qualquer momento, caso não esteja em condições de operação.

Para a varredura da superfície da base, usam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado.

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do asfalto diluído em quantidade uniforme. As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento do ligante.

Os carros distribuidores devem dispor de calibradores e termômetros, em locais de fácil observação e, ainda, de um espargidor manual, para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

Não será permitida a utilização do mesmo caminhão espargidor para dois materiais asfálticos distintos, durante a execução da obra.

- Execução

Antes da aplicação da pintura da ligação, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e o material solto existente.



Aplica-se, a seguir, o ligante asfáltico adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e de maneira uniforme. O ligante asfáltico não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, ou em dias de chuva, ou, quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do ligante asfáltico deve ser função do tipo de ligante baseado na relação temperatura viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade recomendadas para espalhamento são de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol para emulsão asfáltica.

Não será permitida abertura ao trânsito em hipótese alguma.

A fim de evitar a superposição, ou excesso, nos pontos inicial e final das aplicações, devem-se colocar faixas e papel 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 betuminoso.

- Controle

Controle do insumo

O material utilizado na execução da pintura de ligação deve ser rotineiramente examinado, mediante a execução dos seguintes procedimentos:

O ligante asfáltico deve ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNIT e satisfazer às especificações em vigor. Para todo carregamento que chegar à obra devem ser executados os seguintes ensaios na emulsão asfáltica:

- ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94) a 50°C;
- ensaio de resíduo por evaporação (ABNT NBR14376/2007);
- ensaio de peneiramento (DNER-ME 005/95); – determinação da carga da partícula (DNIT 156/2011-ME).

Para cada 100 t devem ser executados os seguintes ensaios:

- ensaio de sedimentação para emulsões (DNER- ME 006/00);
- ensaio de Viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004/94) a várias temperaturas, para o estabelecimento da relação viscosidade x temperatura.

Controle da execução

Temperatura

A temperatura do ligante asfáltico deve ser medida no caminhão distribuidor imediatamente antes da aplicação, a fim de verificar se satisfaz ao intervalo de temperatura definido pela relação viscosidade x temperatura.

Taxa de Aplicação (T)

O controle da quantidade do ligante asfáltico aplicado deve ser efetuado aleatoriamente, mediante a colocação de bandejas de massa (P1) e área (A) conhecidas, na pista onde está sendo feita a aplicação.

O ligante asfáltico é coletado na bandeja na passagem do carro distribuidor. Com a pesagem da bandeja depois da ruptura total (até massa constante) do ligante asfáltico coletado (P2) se obtém a taxa de aplicação do resíduo (TR), da seguinte forma:

$$TR = \frac{P_2 - P_1}{A}$$

A partir da taxa de aplicação do resíduo (TR) se obtém a Taxa de Aplicação (T) da emulsão RR - 1C, em função da porcentagem de resíduo verificada no ensaio de laboratório, quando do recebimento do correspondente carregamento do ligante asfáltico.

Para trechos de pintura de ligação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m², devem ser feitas cinco determinações de T, no mínimo, para controle.

Nos demais casos, para segmentos com área superior a 4.000 m² e inferior a 20.000 m², o controle da execução da pintura de ligação deve ser exercido por meio de coleta de amostras para determinação da taxa de aplicação, feita de maneira aleatória, de acordo com o Plano de Amostragem Variável.

Verificação do produto

Devem ser verificadas visualmente a homogeneidade da aplicação e a ruptura do ligante.

Plano de amostragem – Controle tecnológico

O número e a frequência de determinações da taxa de aplicação (T) do ligante devem ser estabelecidos segundo um Plano de Amostragem previamente aprovado pela Fiscalização, elaborado de acordo com os preceitos da Norma DNER-PRO 277/97.

O tamanho das amostras deve ser documentado e informado previamente à Fiscalização.

Condições de conformidade e não-conformidade

As condições de conformidade e não-conformidade da taxa de aplicação (T) devem ser analisadas de acordo com os seguintes critérios:

a) $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo especificado}$ ou
 $\bar{X} + ks > \text{valor máximo de projeto} \rightarrow \text{Nãoconformidade};$

b) $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$ ou
 $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo de projeto} \rightarrow \text{Conformidade}.$

Sendo:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

Onde:

x_i - valores individuais.

\bar{X} - média da amostra.

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações (tamanho da amostra).

