



## Projeto Básico de Engenharia

**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E  
ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE  
DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE.**

**MUNICÍPIO DE IRACEMA-Ce.**

Julho / 2020.

*[Handwritten signatures and initials]*

I. Planilhas Orçamentárias / Cronograma Físico-Financeiro

*(Handwritten signatures and initials)*





GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

## CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE  
LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

ITEM	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	MÊS 01		MÊS 02		TOTAL
		%	VALOR	%	VALOR	
1.0	SERVICOS PRELIMINARES	100,00%	1.174,62			1.174,62
3.0	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO	50,00%	102.268,05	50,00%	102.268,05	204.536,10
<b>TOTAL PARCIAL COM B.D.I.</b>		<b>50,29%</b>	<b>103.442,67</b>	<b>49,71%</b>	<b>102.268,05</b>	<b>205.710,72</b>
<b>TOTAL GERAL COM B.D.I.</b>		<b>50,29%</b>	<b>103.442,67</b>	<b>100,00%</b>	<b>205.710,72</b>	

*Handwritten signature/initials*

*Handwritten signature/initials*

II. Memoriais de Cálculos



GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

# MEMORIAL DE CÁLCULO

**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**  
**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

## SERVICIOS PRELIMINARES

### PLACAS PADRÃO DE OBRA

Largura	x	Altura	=	Área
3,00	x	2,00	=	6,00 m2
<b>Total</b>				<b>= 6,00 m2</b>

## PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

### LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2)

Extensão	x	Largura	=	Área
18,00	x	5,00	=	90,00 m2
48,00	x	7,00	=	336,00 m2
30,00	x	5,75	=	172,50 m2
6,00	x	7,20	=	43,20 m2
8,50	x	8,50	=	72,25 m2
23,00	x	10,00	=	230,00 m2
9,00	x	7,00	=	63,00 m2
9,00	x	5,00	=	45,00 m2
<b>Total</b>				<b>= 1.051,95 m2</b>

- Descrição**
- RUA ANTÔNIO TAVARES TRECHO 01 - VER PRANCHA 01/10
  - RUA ANTÔNIO TAVARES TRECHO 02 - VER PRANCHA 01/10
  - RUA ANTÔNIO TAVARES TRECHO 03 - VER PRANCHA 01/10
  - RUA MARIA LAURA - VER PRANCHA 02/10
  - RUA JOAQUIM DE HOLANDA - VER PRANCHA 03/10
  - RUA ALFREDO HOLANDA - VER PRANCHA 04/10
  - RUA SINÉZIO ENÉZIO - VER PRANCHA 05/10
  - RUA MANUEL GOMES DA SILVA - VER PRANCHA 06/10

### BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m)

Extensão	x	Quant.	=	Extensão
96,00	x	2,00	=	192,00 m
7,20	x	2,00	=	14,40 m
8,50	x	2,00	=	17,00 m
23,00	x	2,00	=	46,00 m
9,00	x	2,00	=	18,00 m
9,00	x	2,00	=	18,00 m
<b>Total</b>				<b>= 305,40 m</b>

- Descrição**
- RUA ANTÔNIO TAVARES
  - RUA MARIA LAURA
  - RUA JOAQUIM DE HOLANDA
  - RUA ALFREDO HOLANDA
  - RUA SINÉZIO ENÉZIO - BAIRRO JATOBÁ
  - RUA MANUEL GOMES DA SILVA - BAIRRO

### REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO

Extensão	x	Largura	=	Área
	x		=	1.051,95 m2
<b>Total</b>				<b>= 1.051,95 m2</b>

- Descrição**
- VER CÁLCULO DA LOCAÇÃO

### PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

Extensão	x	Largura	=	Área
	x		=	1.051,95 m2
<b>Total</b>				<b>= 1.051,95 m2</b>

- Descrição**
- VER CÁLCULO DA REGULARIZAÇÃO

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large 'Z' and a triangle.



GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

## MEMORIAL DE CÁLCULO



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF\_11/2019

Extensão	x	Largura	=	Área	Descrição
36,00	x	6,30	=	226,80 m2	RUA ULISSES DE HOLANDA - VER PRANCHA 08/10
101,00	x	5,50	=	555,50 m2	RUA JOÃO PEREIRA SOBRINHO - VER PRANCHA 09/10
106,00	x	9,00	=	954,00 m2	RUA DELTA HOLANDA - VER PRANCHA 10/10
42,00	x	17,50	=	735,00 m2	RUA GERVÁZIO HOLANDA - VER PRANCHA 10/10
<b>Total =</b>				<b>2.471,30 m2</b>	

EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019

Extensão	x	Largura	x	Espessura	=	Volume	Descrição
36,00	x	6,30	x	0,05	=	11,34 m3	RUA ULISSES DE HOLANDA - VER PRANCHA 08/10
101,00	x	5,50	x	0,05	=	27,78 m3	RUA JOÃO PEREIRA SOBRINHO - VER PRANCHA 09/10
106,00	x	9,00	x	0,05	=	47,70 m3	RUA DELTA HOLANDA - VER PRANCHA 10/10
42,00	x	17,50	x	0,05	=	36,75 m3	RUA GERVÁZIO HOLANDA - VER PRANCHA 10/10
<b>Total =</b>						<b>123,57 m3</b>	

PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Extensão	x	Largura	=	Área	Descrição
37,90	x	1,60	=	60,64 m2	RUA JOSIAS COSTA MORAIS - VER PRANCHA 07/10
<b>Total =</b>				<b>60,64 m2</b>	

*[Handwritten signatures and initials]*

III. Composições do BDI, Encargos Sociais e de Preços Unitários

*(Handwritten signatures and marks)*





GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

COMPOSIÇÃO DO B.D.I. SERVIÇOS  
ACORDÃO 2622/2013-TCU



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

**PARÂMETROS ADOTADOS**

GRUPO A	DESPESAS INDIRETAS	
AC	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL .....	4,01%
DF	DESPESAS FINANCEIRAS .....	1,11%
R	RISCOS .....	0,56%
<b>TOTAL DO GRUPO A</b>		<b>5,68%</b>
GRUPO B	BENEFÍCIO	
G	GARANTIA/SEGUROS .....	0,40%
L	LUCRO .....	7,30%
<b>TOTAL DO GRUPO B</b>		<b>7,70%</b>
GRUPO C	IMPOSTOS	
11	PIS .....	0,65%
12	COFINS .....	3,00%
13	ISS .....	3,00%
<b>TOTAL DO GRUPO C</b>		<b>6,65%</b>

B.D.I.

**22,00%**

$$B D I = \frac{(1 + A C + S + R + G)(1 + D F)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



GOVERNO DO  
ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria da Infraestrutura



ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 026.1 (DESONERADA) E 026					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 026.1		TABELA 026	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
<b>A</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS</b>	<b>16,80</b>	<b>16,80</b>	<b>36,80</b>	<b>36,80</b>
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
<b>B</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>44,97</b>	<b>16,84</b>	<b>44,97</b>	<b>16,84</b>
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,92	0,71	0,92	0,71
B4	13º SALÁRIO	10,83	8,33	10,83	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,06	0,07	0,06
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,72	0,56	0,72	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,55	0,00	1,55	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,09	0,11	0,09
B9	FÉRIAS GOZADAS	9,18	7,07	9,18	7,07
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,03	0,02	0,03	0,02
<b>C</b>	<b>ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>	<b>15,41</b>	<b>11,86</b>
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,60	4,31	5,60	4,31
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	4,40	3,39	4,40	3,39
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	4,81	3,70	4,81	3,70
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,47	0,36	0,47	0,36
<b>D</b>	<b>REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO</b>	<b>8,02</b>	<b>3,19</b>	<b>17,05</b>	<b>6,58</b>
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	7,55	2,83	16,55	6,20
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,47	0,36	0,50	0,38
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>85,20</b>	<b>48,69</b>	<b>114,23</b>	<b>72,08</b>

*[Handwritten signatures and initials]*



GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

## RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

### C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12543	SERVENTE	H	2,0000	14,7600	29,5200
				<b>Total:</b>	29,5200
MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	33,1600	33,8232
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	21,4600	21,4600
11691	PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,4400	73,9800
11725	PREGO 15X15	KG	0,1500	11,2600	1,6890
				<b>Total:</b>	130,9522
				<b>Total Simples:</b>	160,47
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	0,00
				<b>Valor Geral:</b>	160,47

### C2873 - LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA ATÉ 5000 M2) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	0,0010	71,7078	0,0717
10758	NÍVEL (CHP)	H	0,0020	0,5525	0,0011
10775	TEODOLITO (CHP)	H	0,0020	1,4133	0,0028
				<b>Total:</b>	0,0756
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10037	AJUDANTE	H	0,0040	16,2800	0,0651
12382	NIVELADOR	H	0,0020	24,2900	0,0486
12445	TOPOGRAFO	H	0,0020	32,6900	0,0654
				<b>Total:</b>	0,1791
				<b>Total Simples:</b>	0,25
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	0,00
				<b>Valor Geral:</b>	0,25

### C0367 - BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO (1,00x0,25x0,15m) - M

MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
12391	PEDREIRO	H	0,3000	20,1000	6,0300
12543	SERVENTE	H	0,4000	14,7600	5,9040
				<b>Total:</b>	11,9340
SERVIÇOS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,2500	4,3540	1,0885
C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,0200	39,1140	0,7823
C3127	AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)	M3	0,0030	71,8846	0,2157
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,0400	3,8995	0,1560
C3250	CONFECCÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (	M	1,0000	23,0548	23,0548
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0007	324,1665	0,2269

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

## RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

Total:	25,5242
Total Simples:	37,46
Encargos Sociais:	<b>INCLUSO</b>
Valor BDI:	0,00
Valor Geral:	37,46

### C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	H	0,0011	42,2743	0,0477
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0022	65,2253	0,1438
10610	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	H	0,0017	58,9902	0,0998
10625	GRADE DE DISCOS (CHI)	H	0,0004	3,0409	0,0012
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0000	84,3535	0,0000
10667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	H	0,0004	27,9421	0,0107
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	H	0,0040	130,4219	0,5217
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0004	168,6798	0,0606
10723	COMPAC. PÉ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	H	0,0009	160,4191	0,1399
10739	GRADE DE DISCOS (CHP)	H	0,0022	4,2771	0,0093
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0026	210,3112	0,5393
10780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	H	0,0022	89,6614	0,1954
				<b>Total:</b>	<b>1,7694</b>

### MAO DE OBRA

12543	SERVENTE	H	0,0128	14,7600	0,1892
				<b>Total:</b>	<b>0,1892</b>
				<b>Total Simples:</b>	<b>1,96</b>
				<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>
				<b>Valor BDI:</b>	<b>0,00</b>
				<b>Valor Geral:</b>	<b>1,96</b>

### C2896 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO) - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,0500	26,1789	1,3089
10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	80,3126	0,8031
				<b>Total:</b>	<b>2,1120</b>

### MAO DE OBRA

10445	CALCETEIRO	H	0,3000	20,1000	6,0300
12543	SERVENTE	H	0,6000	14,7600	8,8560
				<b>Total:</b>	<b>14,8860</b>

### MATERIAIS

10111	AREIA VERMELHA	M3	0,1500	46,0000	6,9000
11600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	66,8500	10,0275
				<b>Total:</b>	<b>16,9275</b>

<b>Total Simples:</b>	<b>33,93</b>
<b>Encargos Sociais:</b>	<b>INCLUSO</b>

*[Faint signature and stamp at the bottom center]*

*[Handwritten signatures and initials at the bottom right]*



GOVERNO MUNICIPAL  
**IRACEMA**  
Crescimento com Desenvolvimento

## RELATÓRIO DE COMPOSIÇÕES



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

Valor BDI: 0,00  
Valor Geral: 33,93

**96402 - EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C. AF\_11/2019 - M2**

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
88316 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0060	15,5200	0,0900
				Total: 0,0900
<b>MATERIAIS</b>				
41903 EMULSAO ASFALTICA CATIONICA RR-2C PARA USO EM PAVIMENTACAO ASFALTICA (COLETADO CAIXA NA ANP ACRESCIDO DE ICMS)	KG	0,4500	2,0200	0,9000
				Total: 0,9000
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>				
5839 VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0020	4,7900	0,0000
5841 VASSOURA MECÂNICA REBOCÁVEL COM ESCOVA CILÍNDRICA, LARGURA ÚTIL DE VARRIMENTO DE 2,44 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0040	2,2800	0,0000
83362 ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0001	160,9400	0,0100
89035 TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0020	100,2600	0,2000
89036 TRATOR DE PNEUS, POTÊNCIA 85 CV, TRACÇÃO 4X4, PESO COM LASTRO DE 4.675 KG - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0040	29,0400	0,1100
91486 ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0050	37,1500	0,1800
				Total: 0,5000
<b>Total Simples:</b>				1,49
<b>Encargos Sociais:</b>				INCLUSO
<b>Valor BDI:</b>				0,00
<b>Valor Geral:</b>				1,49

**95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF\_11/2019 - M3**

MAO DE OBRA	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
88314 RASTELEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1301	16,2200	18,3300
				Total: 18,3300
<b>MATERIAIS</b>				
1518 CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ) PARA PAVIMENTACAO ASFALTICA, PADRAO DNIT, FAIXA C, COM CAP 50/70 - AQUISICAO POSTO USINA	T	2,5548	326,5200	834,1900
				Total: 834,1900
<b>EQUIPAMENTOS (CHORARIO)</b>				
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	0,0464	248,2500	11,5100

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.



**OBRA: EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

**LOCAL: SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE**

<b>FONTE:</b>	<b>VERSÃO:</b>	<b>B.D.I. ADOTADO SERVIÇOS :</b>	22,00%
SEINFRA	026 NÃO DESONERADO	<b>ENCARGOS SOCIAIS:</b>	114,23%
SINAPI	CE 2020/06 NÃO DESONERADO	<b>DATA:</b>	21/07/2020

Item	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
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	0,0949	97,8400	9,2800
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	0,0464	139,1000	6,4500
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	0,0805	126,5000	10,1800
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	0,0607	49,7200	3,0100
96155	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHI DIURNO. AF_02/2017	CHI	0,1071	31,2100	3,3400
96157	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA - CHP DIURNO. AF_03/2017	CHP	0,0341	104,5200	3,5600
96463	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHP DIURNO. AF_06/2017	CHP	0,0419	119,3200	4,9900
96464	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M - CHI DIURNO. AF_06/2017	CHI	0,0990	52,6700	5,2100
<b>Total:</b>					57,5300
<b>Total Simples:</b>					910,05
<b>Encargos Sociais:</b>					<b>INCLUSO</b>
<b>Valor BDI:</b>					0,00
<b>Valor Geral:</b>					910,05

**C5028 - PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA - M2**

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10612	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,0757	27,1393	2,0544
10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0041	40,1151	0,1645
<b>Total:</b>					2,2189
MAO DE OBRA		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10445	CALCETEIRO	H	0,1595	20,1000	3,2060
12543	SERVENTE	H	0,1595	14,7600	2,3542
<b>Total:</b>					5,5602
MATERIAIS		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
10109	AREIA MEDIA	M3	0,0568	51,0000	2,8968
12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,0065	38,8400	0,2525
19513	TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), COR NATURAL	UN	51,0000	0,4500	22,9500
<b>Total:</b>					26,0993
<b>Total Simples:</b>					33,88
<b>Encargos Sociais:</b>					<b>INCLUSO</b>
<b>Valor BDI:</b>					0,00
<b>Valor Geral:</b>					33,88

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

#### IV. Considerações Gerais para Execução dos Serviços

##### 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 foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará na versão 026 sem desoneração. e a Tabela SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil na versão CE 202006 não desonerada.

##### BDI Utilizado

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposto de acordo com Acórdão 2622/2013 - TCU a Prefeitura Municipal adotou um BDI de Serviços 22,00% e os ENCARGOS SOCIAIS de 114,23%

##### Execução dos Serviços

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

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

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

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

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

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

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

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

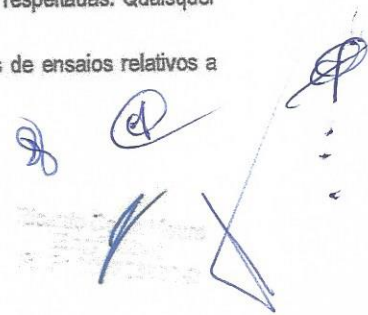
##### Normas

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

##### Materiais

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

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



Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries. De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras. Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA

#### Mão de Obra

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos. Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

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

#### Assistência Técnica e Administrativa

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

#### Despesas Indiretas e Encargos Sociais

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

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

#### Condições de Trabalho e Segurança da Obra

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

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

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

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

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

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

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



## V. Especificações Técnicas

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1. PLACA DA OBRA.

Será colocada uma placa alusiva à obra nas dimensões (3,00 x 2,00) m, a placa deverá ser em tipo Banner fixada em linhas de madeira. A placa da obra deverá ser colocada em locais bem visíveis definidos pela fiscalização, conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura, nas dimensões indicadas em especificação própria, sempre obedecendo padrão de cor, tamanho, e procedimentos próprios, ficando seus custos a cargo do contratado.

### 2. PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

#### 2.1. LOCAÇÃO DA OBRA.

A locação será executada com instrumentos, o construtor procederá a locação da obra de acordo com a planta de situação aprovada pelo órgão público competente, solicitando que a fiscalização, por seu topógrafo, faça a marcação de pontos de referência, a partir dos quais prosseguirá os serviços sob sua responsabilidade. A Construtora procederá a aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e quaisquer outras indicações constantes do projeto, com as reais condições encontradas no local.

Havendo discrepância entre as reais condições existentes no local e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, por escrito, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito, juntamente com o técnico supervisor. Após a demarcação dos alinhamentos e pontos de nível, o construtor fará comunicação à fiscalização, a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

Os equipamentos utilizados devem ser coerentes com a área de execução de locação, devendo os mesmos ser devidamente calibrados a fim de obedecer às tolerâncias referentes as dimensões e objetos a serem locados. Não devem ser utilizados equipamentos defeituosos e deve ser mantida caderneta de levantamento a fim de aferições futuras.

A contratante dará por aprovada a locação, sem que tal aprovação prejudique, de qualquer modo o disposto no parágrafo seguinte.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implica para o construtor na obrigação de proceder - por sua conta e nos prazos estipulando as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando, além disso, sujeito as sanções, multas e penalidades aplicadas em cada caso particular, de acordo com o contrato.

#### 2.2 BANQUETA/ MEIO FIO DE CONCRETO MOLDADO NO LOCAL (1,00x0,25x0,10m)

Todo meio fio adquirido, também denominado como guias, será de concreto simples com as dimensões apresentadas em projeto anexo e com resistência mínima à compressão de 10 Mpa, inclusive colocação e pintura de meio-fio. Serão abertas valas conforme dimensões das guias. O fundo será apiloado, sobre os quais serão assentadas as guias de maneira a representar a forma, o alinhamento e o nível previstos no projeto. Será tolerado até 20 mm de desvio no alinhamento e perfis estabelecidos no projeto. As guias serão pintadas com tinta à base d' água em duas demãos na cor branca.

#### 2.3. REGULARIZACAO E COMPACTACAO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESSURA.

Destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros de até 0,20 m de espessura. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como: escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc., de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. No caso de adição de materiais, estes deverão obedecer às seguintes condições:

- Diâmetro máximo da partícula menor ou igual 76 mm;
- ISC determinado pelo método AASHO T-99 (Normal), igual ou maior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento como representativo do trecho em execução;



Expansão menor ou igual a 2%.

São indicados os seguintes equipamentos:

- a) Motoniveladoras pesadas com escarificador;
- b) Veículos distribuidores de água;
- c) Rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- d) Grades de discos.

Os equipamentos de compactação e mistura, serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado.

## 2.4. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)

### 2.4.1 - GENERALIDADES

Os pavimentos de pedra tosca são constituídos de pedras irregulares, assentadas sobre camada de areia de modo conveniente a fim de possibilitar o entrosamento necessário e obedecer às condições projetadas de greide, alinhamento e perfil transversal.

### 2.4.2 - EXECUÇÃO

Será executada com pedras irregulares de granito de boa qualidade, sem vestígio de decomposição ou alteração, com dimensões variando entre 10 a 15 cm, que deverão ser cravadas justapostas em um colchão de areia de morro e piçarra na proporção 1:1 estabilizada granulometricamente, de tal maneira a não deixar juntas superiores a 1,5cm. A espessura mínima do colchão deverá ser de 15 cm de tal forma que a camada final, colchão de areia + pedra tosca, compactada, fique com 20 cm. Não será permitido o assentamento de pedras de modo a se comportarem como lajes.

As pedras fortemente compactadas mecanicamente com compactador tipo sapo até a superfície ficar firme e terminada de acordo com a declividade, o alinhamento e a seção transversal de projeto.

### 2.4.3 - CONTROLE

O pavimento pronto deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecido pelo Projeto.

#### Controle de Material

As amostras de pedra para os exames visuais deverão ser colhidas segundo os critérios estatísticos como se segue:

A quantidade fornecida deverá ser dividida em lotes de 2 milheiros. De cada lote será separada, ao acaso, uma amostra de 5% das pedras. Se 90% das peças satisfizerem os exames visuais, o lote será aceito, caso contrário será rejeitado. Um lote rejeitado poderá ainda ser aceito se forem substituídas as peças defeituosas de forma a enquadrá-la na Especificação. A aceitação no exame visual não impede que o lote seja rejeitado se não satisfizerem os ensaios de laboratórios conforme estabelecido no item Materiais.

#### Controle Geométrico

A superfície do calçamento não deverá apresentar, sob uma régua de 3,0m de comprimento sobre ela disposta, em qualquer direção, depressão superior a 0,01m.

A espessura da camada de areia para assentamento não poderá diferir em mais ou menos 10% da espessura fixada do Projeto.

A espessura admitida para as juntas das pedras será de, no máximo, 0,015m numa fileira completa, permitindo-se que 30 % das juntas excedam este limite.

## 2.5. EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C E EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO AF\_11/2019

Fazem parte desse grupo 05 composições, sendo 02 para Revestimentos em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), 01 para Fresagem de Pavimento e 02 para Revestimentos em Pré Misturado a Frio (PMF).

A mistura asfáltica é classificada conforme o tipo de ligante:

*[Handwritten signatures and initials]*

- Mistura asfáltica a quente (CBUQ): com o uso de cimento asfáltico de petróleo (CAP);
- Mistura asfáltica a frio (PMF): com o uso de emulsão asfáltica de petróleo.

Foram criadas composições específicas de CBUQ e PMF para construção de pavimento novo para Camada de Rolamento e para Camada de Binder, de acordo com as características e produtividades de cada uma dessas camadas.

Por sua vez, a composição de Fresagem foi elaborada considerando uma profundidade de fresagem de 5 cm.

As camadas de revestimento asfáltico são as últimas camadas da estrutura de um pavimento flexível, que é usualmente composta pelas seguintes camadas, de baixo para cima: subleito, sub-base, base e revestimento asfáltico.

O revestimento asfáltico é formado pela camada de rolamento, que está em contato direto com as rodas do veículo, e pela camada de ligação, também chamada camada intermediária ou binder. Estas camadas têm a função de resistir diretamente às ações do tráfego e transmiti-las de forma atenuada às camadas inferiores, impermeabilizar o pavimento, além de melhorar as condições de conforto e segurança (Bernucci et al., 2008). O material comumente empregado nestas camadas é o concreto asfáltico, uma mistura de materiais asfálticos e agregados.

Para a execução deste serviço é necessário o uso de equipamentos de grande porte e, conforme o tipo de revestimento asfáltico a ser executado, pode ser preciso ter os seguintes equipamentos à disposição dos executores:

- Vibroacabadora;
- Rolo tipo tandem;
- Rolo de pneus;
- Trator de pneus com vassoura mecânica rebocável.

A fresagem é uma operação realizada sobre a camada de revestimento asfáltico para remoção parcial ou integral do material asfáltico, utilizando-se de processo mecânico a frio. É utilizada para reconstrução de pavimentos asfálticos e também como etapa preliminar para a reciclagem de pavimento.

A execução do serviço inicia-se com a interdição da via a ser fresada e com a fresagem do revestimento na espessura determinada em projeto, utilizando-se de equipamento específico com sistema autopropulsionado e com dispositivo de esteira para elevação do material fresado para a caçamba de caminhão basculante. Durante a fresagem, deve-se jatear água de forma contínua para resfriamento dos dentes da fresadora e controle da emissão de poeira. Na sequência, executa-se a limpeza da via com o uso de vassoura mecânica rebocável para remoção de sujeira e resíduos de material sobre a superfície do pavimento.

Os equipamentos necessários para o serviço são:

- Fresadora;
- Minicarregadeira com vassoura mecânica rebocável;
- Caminhão basculante e caminhão pipa.

## 2.6. PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA

Piso intertravados são elementos pré-fabricados de concreto de com formato que permite transmissão de esforços. Para o bom funcionamento do piso deve-se observar os seguintes elementos:

### Confinamento

O confinamento externo é constituído por um passeio associado a meio-fio de concreto especificado a seguir.

### Assentamento



Os blocos são assentados diretamente sobre a camada de areia previamente rasada.

Cada bloco é pego com a mão, encostado firmemente contra os outros já assentados, para então deslizar verticalmente até tocar no colchão.

O cuidado na colocação permite que se tenha a junta com abertura mínima: em média de 2,5 mm, quando a abertura ficar maior, é possível fechá-la com batidas de marreta de madeira ou borracha, na lateral do bloco e na direção aos blocos já assentados.

Os Blocos não devem ser golpeados na vertical para que fiquem rentes entre si: os golpes devem ser utilizados apenas para minimizar as juntas ou para corrigir o alinhamento.

Em pistas inclinadas é aconselhável executar a colocação de baixo para cima.

### Compactação Inicial

As atividades de compactação são realizadas sobre o piso com o uso de vibrocompactadora e/ou placas vibratórias.

Em pavimentos com blocos de 6 cm de espessura é importante evitar o uso de equipamentos muito potentes, que podem provocar a quebra das peças.

Na primeira etapa de compactação, a vibrocompactadora e/ou placa vibratória passa sobre o piso pelo menos duas vezes e em direções opostas: primeiro completa-se o circuito num sentido e depois no sentido contrário, com sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus.

A compactação e o rejuntamento com areia fina avançam até um metro antes da extremidade livre, não-confinada, na qual prossegue a atividade de pavimentação.

Esta faixa não compactada só é compactada junto com o trecho seguinte.

Caso haja quebra de peças na primeira etapa de compactação, é preciso retirá-las com duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda e substituí-las; isso fica mais fácil antes das fases de rejunte e compactação final.

### Rejuntamento

O rejuntamento com areia fina diminui a permeabilidade do piso de água e garante o funcionamento mecânico do pavimento. Por isso é preciso utilizar materiais e mão-de-obra de boa qualidade na selagem e compactação final. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos, o piso perde travamento e se deteriora rapidamente.

Na hora da colocação, a areia precisa estar seca, sem cimento ou cal: nunca se utiliza argamassa porque isso tomaria o rejunte quebradiço.

Quando a areia estiver muito molhada, pode-se estendê-la em camadas finas para secar ao sol ou em área coberta.

A areia é posta sobre os blocos em camadas finas para evitar que sejam totalmente cobertos.

O espalhamento é feito com vassoura até que as juntas sejam completamente preenchidas.

### Compactação Final

A compactação final é executada da mesma forma que o indicado para primeira etapa dessa atividade.

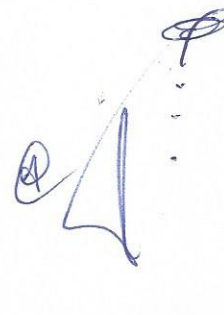
Deve-se evitar o acúmulo de areia fina, para que ela não grude na superfície dos blocos, nem forme saliências que afundem os blocos quando da passagem da vibrocompactadora e/ou placa vibratória.

É preciso fazer pelo menos quatro passadas da placa vibratória em diversas direções, numa atividade que se desenvolve por trechos de percursos sucessivos.

Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

Se for possível, deixar o excesso da areia.

  
Ricardo Costa Moura  
Eng.º Civil  
RNP: 001706690-2



VI. ART / Projetos Básicos

*[Handwritten marks and signatures]*



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

**CREA-CE**

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20200657680

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL



1. Responsável Técnico

**RICARDO COSTA MOURA**

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

RNP: 0607069902

Registro: 11590D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA

RUA DELTA HOLANDA

Complemento:

Cidade: Iracema

Bairro: CENTRO

UF: CE

CPF/CNPJ: 07.891.658/0001-80

Nº: 19

CEP: 62980000

ART Vinculada: 060706990200012

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 21/07/2020

Valor: R\$ 2.750,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DELTA HOLANDA

Complemento:

Cidade: Iracema

Data de início: 24/08/2020

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA

Previsão de término: 18/12/2020

Coordenadas Geográficas: -5.809754, -38.305353

Bairro: CENTRO

UF: CE

Nº: 19

CEP: 62980000

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 07.891.658/0001-80

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
15 - Elaboração		
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2
80 - Projeto > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2
19 - Fiscalização		
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.4 - EM PEDRA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2
60 - Fiscalização de obra > TRANSPORTES > INFRAESTRUTURA URBANA > DE PAVIMENTAÇÃO > #4.2.1.2 - ASFÁLTICA PARA VIAS URBANAS	3.523,25	m2

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

5. Observações

EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE

6. Declarações

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

**RICARDO COSTA MOURA** - CPF: 273.195.123-00

IRACEMA-CE, 22 de JULHO de 2020

Local

data

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA - CNPJ: 07.891.658/0001-80

9. Informações

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

\* O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 21/07/2020

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214139343

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sifac.com.br/publico/>, com a chave: 4592D  
Impresso em: 22/07/2020 às 14:44:31 por: , ip: 177.65.101.224

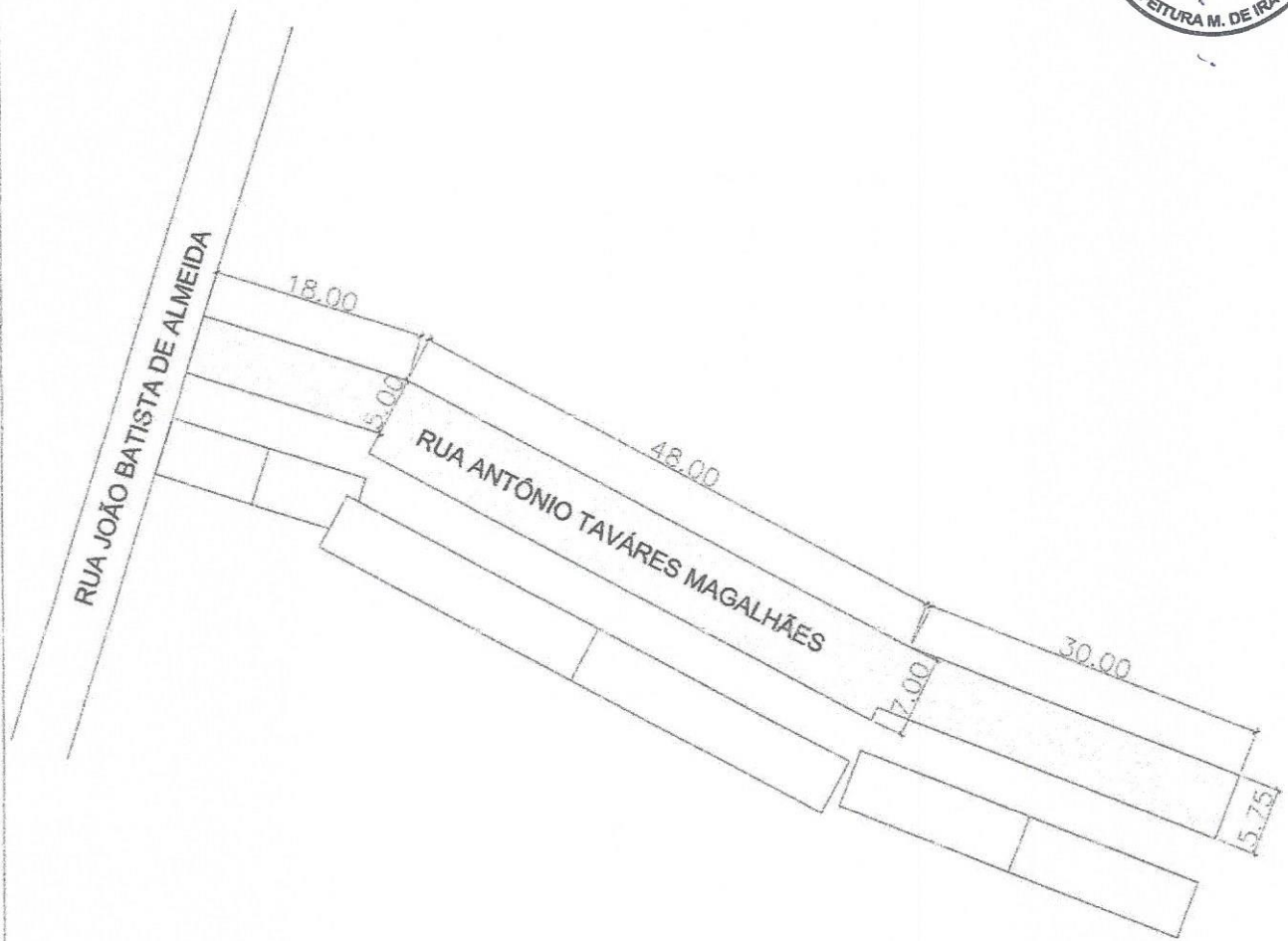
[www.creace.org.br](http://www.creace.org.br)

Tel: (85) 3453-5800

[faleconosco@creace.org.br](mailto:faleconosco@creace.org.br)

Fax: (85) 3453-5804





PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA


ÁREA TOTAL A SER ENCOURADA = 580,5 m<sup>2</sup>

MEDIDAS EM METROS

PLANTA BAIXA DA RUA: ANTÔNIO TAVARES

Unidade/Órgão:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA	Data:	JULHO/2020
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA	Município:	IRACEMA
Título do plano:	PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA Eng. Civil - CREA 11.960-0	Folha:	01/10
Local:	RUA ANTÔNIO TAVARES, BARRIO DA PAZ, IRACEMA		







AVENIDA AUGUSTA CLEMENTINA

8.50

8.50

RUA JOAQUIM DE HOLANDA

PRAÇA DO JATOBÁ

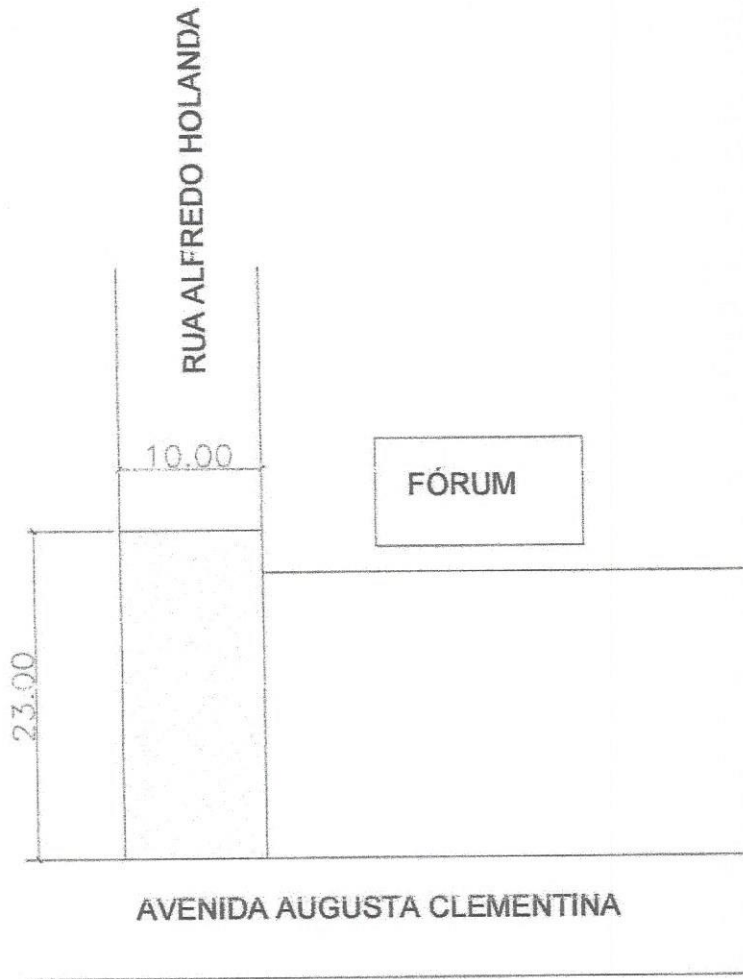
PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

ÁREA TOTAL A SER EXECUTADA = 72,25 m<sup>2</sup>

MEDIDAS EM METROS  
PLANTA BAIXA DA RUA: JOAQUIM DE HOLANDA

Unidade/Orgão:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA	Data:	JULHO/2020
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFALTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA	Município:	IRACEMA
Título do projeto:	PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA C.R. 014 - CREA 11 580-D	Assinatura:	03/10
Local:	RUA JOAQUIM DE HOLANDA, BARRIO JATOBÁ, IRACEMA		

86



PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA			
ÁREA TOTAL A SER EXECUTADA = 230 m <sup>2</sup> MEDIDAS EM METROS			
PLANTA BAIXA DA RUA ALFREDO HOLANDA			
Unidade/Órgão:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA		Data:
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFALTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA		Município:
Título do projeto:	PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA Eng. CIVIL - CREA 11.080-D		04/10
Local:	RUA ALFREDO HOLANDA, BAIRRO JATOBÁ, IRACEMA		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*



AVENIDA AUGUSTA CLEMENTINA

7.00

9.00

CLUBE  
DOIS  
IRMÃOS

RUJA SINÉSIO ENÉSIO MAGALHÃES

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

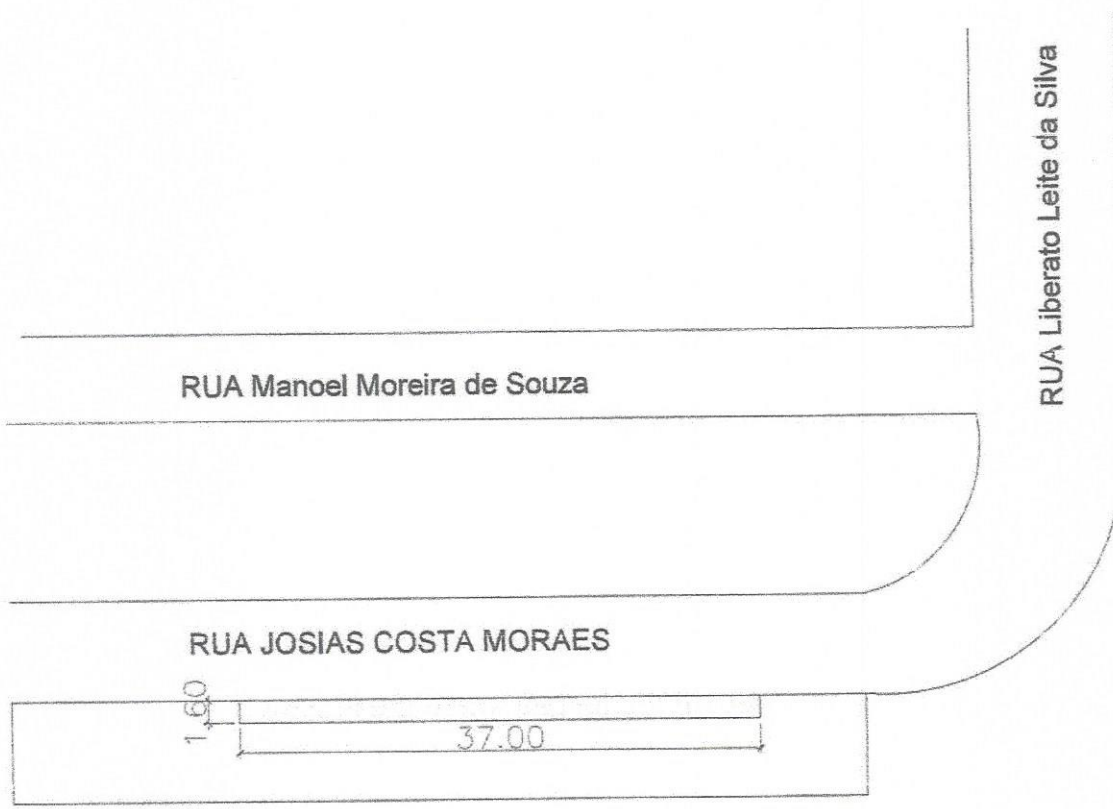
ÁREA TOTAL A SER EXECUTADA = 63 m<sup>2</sup>

MEDIDAS EM METROS

PLANTA BAIXA DA RUA: SINÉSIO ENÉSIO MAGALHÃES

Unidade/Órgão:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA	Data:	JULHO/2020
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA	Município:	IRACEMA
Título da folha:	PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA Eng. Civil - CRACK 11.280-0	05/10	
Local:	RUJA SINÉSIO ENÉSIO MAGALHÃES, BAIRRO JATOBÁ, IRACEMA		





PRESENTAÇÃO EM FIBO INTERVINDO			
ÁREA TOTAL A SER EXECUTADA = 59,20 m <sup>2</sup>			
MEDIDAS EM METROS			
PLANTA BAIXA DA RUA: JOSIAS COSTA MORAES			
Unidade/Órgão:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA	Data:	JULHO/2020
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFÁLTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICÍPIO DE IRACEMA	Município:	IRACEMA
Título do trabalho:	PROJETO DE URBANISMO - DETALHES	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA Eng. Civil - CRCA 11.590-5	Assinatura:	07/10
Local:	RUA JOSIAS COSTA MORAES, BAIRRO CENTRO, IRACEMA		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



RUA GERVÁSIO HOLANDA

36.00

6.30

RUA ULISSES DE HOLANDA CAMPELO

PAVIMENTAÇÃO EM ASFALTO

ÁREA TOTAL A SER EXECUTADA = 226,80 m<sup>2</sup>

MEDIDAS EM METROS

PLANTA BAIXA DA RUA: ULISSES DE HOLANDA CAMPELO

Unidade/Grupo:	PREFEITURA MUNICIPAL DE IRACEMA	Item:	JULHO/2020
Nome do projeto:	PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E ASFALTICA EM DIVERSAS RUAS DA SEDE DO MUNICIPIO DE IRACEMA	Município:	IRACEMA
Título da folha:	PROJETO DE URBANISMO - DETALHES	Escala:	1:500
Responsável Técnico:	RICARDO C. MOURA Eng. CIVIL - CRICA 11.530-0	Fecha:	08/10
Lugar: RUA ULISSES DE HOLANDA, BAIRRO CENTRO, IRACEMA			

*[Handwritten signature and stamp]*

*[Handwritten initials]*



