COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
289
Página

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

SETOR 09

OBRA: ***PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR***
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
RUA JOÃO PAULO II
TABELA 01 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%*
TABELA 02 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%*
DATA: *29 DE JANEIRO DE 2020*
BDI: *27,12%*

SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

QUANTITATIVOS E MEMORIAIS DE CÁLCULO

ESTACA DE 0+320	15,00	+	0,00	a	16,00	+	0,00	=	20,00	x	7,35	=	147,00	m²	7,35	m	7,35	M2
ESTACA DE 0+340	16,00	+	0,00	a	17,00	+	0,00	=	20,00	x	7,55	=	151,00	m²	7,35	m	7,75	M2
ESTACA DE 0+360	17,00	+	0,00	a	18,00	+	0,00	=	20,00	x	7,35	=	147,00	m²	7,75	m	6,95	M2
ESTACA DE 0+380	18,00	+	0,00	a	19,00	+	0,00	=	20,00	x	7,10	=	142,00	m²	6,95	m	7,25	M2
ESTACA DE 0+400	19,00	+	6,00	a	20,00	+	0,00	=	14,00	x	7,35	=	102,90	m²	7,25	m	7,45	M2
							Total	=	394,00	m	Total	=	3.082,90	m²				
DESCONTO DA PASSAGEM DE ACESSO EM PNE CONFORME PROJETO													116,05	m²				
														•	TOTAL	=	2.966,85	m2

DRENAGEM SUPERFICIAL

MEIO FIO E SARJETA

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
04.01.01	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2016	788,00	M

QUANTITATIVO

Descrição	Comprimento	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Comprimento da via	394,00	x	2,00	=	788,00	M
		•	TOTAL	=	788,00	M

PASSEIO

PASSEIO EM CONCRETO

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
05.01.01	94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_07/2016	62,48	M3

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Altura	x	Quant.	=	Volume	UND
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	41,51	x	0,07	x	1,00	=	2,91	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	83,30	x	0,07	x	1,00	=	5,83	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	80,81	x	0,07	x	1,00	=	5,66	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	473,44	x	0,07	x	1,00	=	33,14	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	86,40	x	0,07	x	1,00	=	6,05	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	83,06	x	0,07	x	1,00	=	5,81	M3
AREA DA CALÇADAS CONFORME O PROJETO	43,93	x	0,07	x	1,00	=	3,08	M3
				•	TOTAL	=	62,48	M3

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
05.01.02	C4624	PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)	20,00	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Extensão	x	Larg. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Detalhes Rampas	4,00	x	0,25	x	20,00	=	20,00	M2

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
290
Página

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

SETOR 09

OBRA: ***PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR***
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
RUA JOÃO PAULO II
TABELA 01 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%*
TABELA 02 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%*
DATA: *29 DE JANEIRO DE 2020*
BDI: *27,12%*

SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

QUANTITATIVOS E MEMORIAIS DE CÁLCULO

•	TOTAL	=	20,00	M2

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
05.01.03	94998	EXECUÇÃO DE PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 12 CM, ARMADO. AF_07/2016 (PASSAGEM PARA PNE)	116,05	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Extensão	x	Larg. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,90	x	1,50	x	1,00	=	11,85	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	8,90	x	1,50	x	1,00	=	13,35	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	8,15	x	1,50	x	1,00	=	12,23	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	8,15	x	1,50	x	1,00	=	12,23	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,80	x	1,50	x	1,00	=	11,70	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,40	x	1,50	x	1,00	=	11,10	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,30	x	1,50	x	1,00	=	10,95	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,05	x	1,50	x	1,00	=	10,58	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	7,75	x	1,50	x	1,00	=	11,63	M2
PASSAGEM DE ACESSO A PNE CONFORME PROJETO	6,95	x	1,50	x	1,00	=	10,43	M2
				•	TOTAL	=	116,05	M2

SINALIZAÇÃO

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
06.01.01	73916/002	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	1,00	UND

QUANTITATIVO

Descrição	Quant.	=	Volume	UND
	1,00	=	1,00	UND
•	TOTAL	=	1,00	UND

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
06.01.02	C3353	PLACA DE REGULAMENTAÇÃO/ADVERTÊNCIA REFLETIVA EM ACO GALVANIZADO	0,36	M2

QUANTITATIVO

Descrição	Comp (m)	x	Larg. (m)	x	Quant.	=	TOTAL	UND
Placa de sinalização	0,60	x	0,60	x	1,00	=	0,36	M2
				•	TOTAL	=	0,36	M2

LIMPEZA FINAL DA OBRA

LIMPEZA FINAL

Subitem	Cód.	Serviço	TOTAL	UND
07.01.01	C3447	LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA	3.082,90	m2

QUANTITATIVO

Descrição	Área (m²)	x	Quant.	=	Volume	m2
	3.082,90	x	1,00	=	3.082,90	m2

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 62.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
291
Página

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

SETOR 09

OBRA: ***PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR***
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
RUA JOÃO PAULO II
TABELA 01 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%*
TABELA 02 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%*
DATA: *29 DE JANEIRO DE 2020*
BDI: *27,12%*

SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

QUANTITATIVOS E MEMORIAIS DE CÁLCULO

• *TOTAL = 3.082,90 m2*

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Subitem	*Cód.*	*Serviço*	*TOTAL*	*UND*
09.01.01	ADM	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	26%	%

QUANTITATIVO

Descrição	*Quant.*	=	*TOTAL*	*%*
	26%	=	*26%*	*%*
• *TOTAL*		=	*26%*	*%*

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

S E I N F R A
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
292
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

PACAJUS/2020

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

CRONOGRAMA

OBRA: *PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR*
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
TABELA 01 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%*
TABELA 02 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%*
DATA: *29 DE JANEIRO DE 2020*
BDI: *27,12%*

DS SOLUÇÕES EM ENGENHARIA

CRONOGRAMA FÍSICO/FINANCEIRO

RUA	SERVIÇOS	30 dias		60 dias		90 dias		GERAL		
		R$ total	%	R$ total	%	R$ total	%	TOTAL (%)	VALOR C/ BDI (R$)	PERC. (%)
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	10.743,31	100,00%	0,00		0,00		100,00%	10.743,31	1,26%
2	TERRAPLENAGEM E MOVIMENTO DE TERRA	7.332,76	33,33%	7.332,76	33,33%	7.334,96	33,34%	100,00%	22.000,49	2,58%
3	PAVIMENTAÇÃO	150.105,58	33,33%	150.105,58	33,33%	150.150,61	33,34%	100,00%	450.361,77	52,72%
4	DRENAGEM SUPERFICIAL	46.415,80	33,33%	46.415,80	33,33%	46.429,72	33,34%	100,00%	139.261,32	16,30%
5	PASSEIO	59.356,62	33,33%	59.356,62	33,33%	59.374,43	33,34%	100,00%	178.087,67	20,85%
6	SINALIZAÇÃO	3.201,45	33,33%	3.201,45	33,33%	3.202,41	33,34%	100,00%	9.605,32	1,12%
7	LIMPEZA FINAL DA OBRA	4.914,51	33,33%	4.914,51	33,33%	4.915,99	33,34%	100,00%	14.745,01	1,73%
8	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	9.804,14	33,33%	9.804,14	33,33%	9.807,08	33,34%	100,00%	29.415,35	3,44%
TOTAL SIMPLES		291.874,17	34,17%	281.130,86	32,91%	281.215,21	32,92%	100,00%	854.220,24	100,00%
TOTAL ACUMULADO		291.874,17	34,17%	573.005,03	67,08%	854.220,24	100,00%			
TOTAL ACUMULADO C/BDI		291.874,17		573.005,03		854.220,24			R$ 854.220,24	100,00%

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

P.M. DE PACAJUS - COMISSÃO DE LICITAÇÃO

293

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

S E I N F R A
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
294
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMPOSIÇÃO DE BDI

PACAJUS/2020

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
295
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

OBRA: *PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR*
LOCAL BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE
TABELA 01 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%
TABELA 02 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%
DATA: 29 DE JANEIRO DE 2020
BDI: 27,12%

COMPOSIÇÃO DE BDI

COD	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	4,01
DF	Despesas financeiras	1,21
R	Riscos	0,97
	Despesas Indiretas	**6,19**

	Benefício	
S + G	Garantia/seguros	0,40
L	Lucro	8,04
	Benefício	***8,44***

I	**Impostos**	9,35
	PIS	**0,65**
	COFINS	**3,00**
	ISS	1,20
	CPRB (4,5%, Apenas quando tiver desoneração INSS)	4,50
	TOTAL DOS IMPOSTOS	**9,35**
	BDI =	***27,12%***

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

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0[illegible]710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

S E I N F R A
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
296
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PACAJUS/2020

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
297
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

OBRA: *PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR*
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
TABELA 01 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%
TABELA 02 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%
DATA: 29 DE JANEIRO DE 2020
BDI: 27,12%

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO) SEINFRA

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
	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
A	**Total dos Encargos Sociais Básicos**	**16,80**	**16,80**
	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	0,00
B2	Feriados	3,71	0,00
B3	Auxílio-Enfermidade	0,92	0,71
B4	13º Salário	10,83	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,55	0,00
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,09
B9	Férias Gozadas	9,18	7,07
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	**Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A**	**44,97**	**16,84**
	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,60	4,31
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,40	3,39
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,81	3,70
C5	Indenização Adicional	0,47	0,36
C	**Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A**	**15,41**	**11,86**
	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55	2,83
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do	0,47	0,36
D	**Total de Reincidências de um grupo sobre o outro**	**8,02**	**3,19**
	GRUPO E		
E1			
E1	**Total dos Encargos Sociais Complementares**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL (A + B + C + D + E)	**85,20**	**48,69**

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 32.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS - Página 298

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

OBRA: *PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR*
LOCAL BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE
TABELA 01 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%
TABELA 02 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%
DATA: 29 DE JANEIRO DE 2020
BDI: 27,12%

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA (COM DESONERAÇÃO) SINAPI

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	HORISTA %	MENSALISTA %
	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
A	**Total dos Encargos Sociais Básicos**	**16,80**	**16,80**
	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,85	Não incide
B2	Feriados	3,71	Não incide
B3	Auxílio-Enfermidade	0,92	0,71
B4	13º Salário	10,83	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,55	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,09
B9	Férias Gozadas	9,18	7,07
B10	Salário Maternidade	0,03	0,02
B	**Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A**	**44,97**	**16,84**
	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,56	4,28
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13	0,10
C3	Férias Indenizadas	4,37	3,36
C4	Depósito Rescisão sem Justa Causa	4,76	3,67
C5	Indenização Adicional	0,47	0,36
C	**Total dos Encargos Sociais que não recebem incidências de A**	**15,29**	**11,77**
	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,55	2,83
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do	0,47	0,36
D	**Total de Reincidências de um grupo sobre o outro**	**8,02**	**3,19**
	GRUPO E		
E1			
E1	**Total dos Encargos Sociais Complementares**	**0,00**	**0,00**
	TOTAL (A + B + C + D + E)	**85,08**	**48,60**

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

S E I N F R A
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
299
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMPOSIÇÃO DE PREÇO

PACAJUS/2020

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
300
Página

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

Resumo da Administração

OBRA: *PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR*
LOCAL *BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE*
01 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%*
02 *TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%*
DATA: *29 DE JANEIRO DE 2020*
BDI: *27,12%*

ITEM	CODICO	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	UNID.	COEF.	CUSTO	TOTAL
1	93565	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMÊS	0,60	12.893,05	R$ 7.735,83
2	93572	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	HXMÊS	3,40	4.530,59	R$ 15.404,00
					TOTAL GERAL	R$ 23.139,83

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO A QUANTIA SUPRA DE VINTE E TRÊS MIL, CENTO E TRINTA E NOVE REAIS E OITENTA E TRÊS CENTAVOS

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
301
Página

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS

COMPOSIÇÕES PROPRIAS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR
LOCAL BAIRRO PLANATO POPULAR NO MUNICIPIO DE PACAJUS-CE
TABELA 01 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 01: SEINFRA 26.1 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,20%
TABELA 02 TABELAS DE PREÇO DE REFERÊNCIA 02: SINAPI 11/2019 COM DESONERAÇÃO ENCARGO SOCIAL DE 85,08%
DATA: 29 DE JANEIRO DE 2020
BDI: 27,12%

PAVIMENTAÇAO

ROPRIA - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA (AGREGADO ADQUIRIDO) - M2

		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
I0724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,0500	24,1389	1,2069
I0726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	77,3226	0,7732
				Total:	1,9802
MAO DE OBRA					
I0445	CALCETEIRO	H	0,3000	17,8300	5,3490
I2543	SERVENTE	H	0,6000	13,2100	7,9260
				Total:	13,2750
MATERIAIS					
I2403	PÓ DE PEDRA	M3	0,1500	38,8400	5,8260
I1600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	66,8500	10,0275
				Total:	15,8535
				Total Simples:	**31,11**
				Encargos Sociais:	***INCLUSO***
				Valor BDI:	**0,00**
				Valor Geral:	**31,11**

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PREFEITURA DE
PACAJUS
RECONSTRUINDO COM O POVO

S E I N F R A
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
E DESENVOLVIMENTO URBANO

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
302
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

PACAJUS/2020

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
303
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

GENERALIDADES

OBJETIVO

Estas Especificações têm por objetivo estabelecer as condições técnicas (normas e especificações para materiais e serviços) que presidirão o desenvolvimento da obra de **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA DE DIVERSAS RUAS NO BAIRRO PLANALTO POPULAR– DO MUNICÍPIO DE PACAJUS-CE.**

CONTRATO – DISPOSIÇÃO CONTRATUAIS

As disposições referentes a pagamento, paralisação da obra, prazos, reajustamentos, multas e sanções, recebimento ou rejeição de serviços, responsabilidades por danos a terceiros e, de modo geral, as relações entre a Prefeitura Municipal de Pacajus e a empreiteira, acham-se consubstanciadas no Edital de Licitação, no contrato e nos dispositivos legais concernentes à matéria. Estas Especificações, os projetos e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstância constar do Edital de Licitação.

PROJETOS

A execução das obras deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao construtor, com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

Compete à empreiteira fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, das especificações e demais documentos integrantes da documentação técnica fornecida pelo proprietário para execução da obra.

Dos resultados desta verificação preliminar deverá a empreiteira dar imediata comunicação escrita ao proprietário, apontando discrepâncias, omissões ou erros que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraço ao perfeito desenvolvimento das obras.

NORMAS

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

Fazem parte integrante destas Especificações, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como outras citadas no texto, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

ASSISTÊNCIA TÉCNICA E ADMINISTRATIVA

A empreiteira se obriga a, sob as responsabilidades legais vigentes, prestar toda a assistência técnica e administrativa necessária a imprimir andamento conveniente às obras e serviços.

A responsabilidade técnica da obra será de profissional pertencente ao quadro de pessoal da empresa, devidamente habilitado e registrado no CREA.

MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS

Para as obras e serviços contratados, caberá à empreiteira fornecer e conservar o equipamento mecânico e o ferramental necessários e arregimentar mão de obra idônea, de modo a reunir permanentemente em serviço uma equipe homogênea e suficiente de operários, mestres e encarregados que assegurem progresso satisfatório às obras. Será ainda de responsabilidade da empreiteira o fornecimento dos materiais necessários, todos de primeira qualidade e em quantidade suficiente para conclusão das obras no prazo fixado em contrato. O construtor só poderá usar qualquer material depois de submetê-lo ao exame e aprovação da fiscalização, a quem caberá impugnar seu emprego, quando estiver em desacordo com as especificações e projetos. O emprego de qualquer marca de material não especificado e considerado como "similar" só se fará mediante solicitação por escrito do construtor e autorização também por escrito da fiscalização.

Se circunstâncias ou condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados por outros equivalentes, esta substituição poderá efetuar-se desde que haja expressa autorização, por escrito, da fiscalização, para cada caso particular.

Obriga-se o construtor a retirar do recinto das obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização, dentro de um prazo não superior a 72 (setenta e duas horas) a contar da notificação.

Será colocada na obra pelo construtor as "placas da obra", com dimensões, detalhes e letreiros fornecidos pela Prefeitura (dimensão 2,00m x 3,00m). Além desta, serão colocadas placas em observância às exigências do CREA-CE, indicando nomes e atribuições dos

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.7[illegible]0-D

responsáveis técnicos pela obra e pelos projetos. É vedada a afixação de placas de anúncios, emblemas ou propagandas.

Serão de responsabilidade do construtor os serviços de vigilância da obra, até que seja efetuado o recebimento provisório da mesma.

FISCALIZAÇÃO

A Prefeitura manterá nas obras engenheiros e prepostos seus, conveniente credenciados junto aos construtores e sempre adiante designados por fiscalização, com autoridade para exercer, em nome da Prefeitura, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras e serviços de construção. As relações mútuas entre a Prefeitura e cada contratado serão mantidas por intermédio da fiscalização. A empreiteira é obrigada a facilitar meticulosa fiscalização dos materiais e execução das obras e serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes das obras.

Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de materiais em depósitos ou quaisquer dependências onde se encontrem.

Qualquer reclamação da fiscalização sobre defeito essencial em serviço executado ou material posto na obra será feita ao construtor pelo fiscal através de notificação feita no livro de ocorrências da obra.

Caso as exigências contidas na notificação não sejam atendidas num prazo de 72 (setenta e duas horas), fica assegurado à fiscalização o direito de ordenar a suspensão das obras e serviços, sem prejuízo das penalidades cabíveis ao construtor e sem que este tenha direito a qualquer indenização.

O construtor é obrigado a retirar da obra, imediatamente após recebimento de notificação da fiscalização, qualquer empregado, operário ou subordinado seu que, conforme disposto na citada notificação, tenha demonstrado conduta nociva ou incapacidade técnica.

A fiscalização e a construtora deverão promover e estabelecer o entrosamento dos diferentes serviços quando houver mais de uma firma contratada na mesma obra, de modo a proporcionar andamento harmonioso da obra em seu conjunto. Em casos complicados a fiscalização terá poderes para decidir as questões, de forma definitiva e sem apelação.

Todas as ordens de serviços e comunicações da fiscalização à empreiteira serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos. Com este fim o construtor manterá na obra um livro de ocorrências, no qual a fiscalização fará anotação de tudo o que estiver

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

relacionado com a execução dos serviços contratados tais como alterações, dias de chuva, serviços extraordinários, reclamações e notificações de reparos, datas de concretagem e retiradas de forma e/ou escoramentos e demais elementos técnicos ou administrativos de controle da obra.

Após o recebimento provisório da obra, o livro de ocorrências será encerrado pela fiscalização e pela empreiteira e entregue a Prefeitura.

INÍCIO

Os serviços serão iniciados dentro de no máximo (05 cinco) dias a contar da data de assinatura do contrato.

PRAZO

O prazo para execução dos serviços será o que constar no contrato, de acordo com o estipulado nas instruções da Licitação.

SERVIÇOS EXTRAORDINÁRIOS

Possíveis acréscimos de serviços a serem executados, deverão ser de prévio conhecimento e aprovação por escrito da fiscalização.

Os preços destes serviços serão os mesmos da proposta de preços do Construtor. Quando não constarem do orçamento original, serão pagos pelos preços vigentes à época de sua execução conforme tabela do SEINFRA vigente.

SERVIÇOS SUPRIMIDOS

Os eventuais decréscimos de serviços, cuja não execução seja determinada pela Fiscalização, terão seus preços deduzidos do orçamento inicial pelo mesmo valor ali estipulado.

TÉRMINO – RECEBIMENTOS

Quando as obras ficarem concluídas, de acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório das mesmas. Este Termo será elaborado em três vias de igual teor, assinadas pela comissão de recebimento designada pela Prefeitura , devendo a terceira via ser entregue ao construtor.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

O Termo de Recebimento definitivo das obras e serviços contratados será lavrado 90 (noventa) dias após o recebimento provisório, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da fiscalização referentes a defeitos e imperfeições que venham a ser verificadas em qualquer elemento das obras e serviços executados.

À época do recebimento definitivo deverão estar solucionadas todas as reclamações porventura feitas quanto à falta de pagamento de operários, fornecedores de material e prestadores de serviços empregados na edificação, inclusive no que disser respeito a Previdência Social, CREA, FGTS, Imposto sobre Serviços, Imposto Sindical e PIS, bem como outras por acaso vigentes na época .

O Termo de Recebimento definitivo será lavrado em três vias de igual teor, assinadas pela comissão de recebimento designada pela Prefeitura, devendo a terceira via ser entregue ao construtor.

O prazo de responsabilidade civil pela execução e solidez da obra a que se refere o artigo 1245 do Código Civil Brasileiro (5 anos), será contado a partir da data do Termo de Recebimento definitivo.

SUBEMPREITADAS

O construtor não poderá submeter as obras e serviços no seu todo, podendo fazê-lo parcialmente para cada serviço, após consulta por escrito e aquiescência da Prefeitura. O fato do serviço ser executado por subempreiteiro não eximirá, no entanto, o construtor de sua responsabilidade direta pelo serviço perante o proprietário.

SEGUROS E ACIDENTES

Será exclusivamente da empreiteira a responsabilidade por quaisquer acidentes nos trabalhos de execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas e, ainda que resultante de caso fortuito e por qualquer causa, a destruição ou danificação da obra em construção até a definitiva aceitação dela pela Prefeitura.

Caberão ao construtor, ainda, as indenizações eventualmente devidas a terceiros por fatos decorrentes dos serviços contratados, ainda que ocorridos na via pública.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL

SEGURANÇA NO TRABALHO

NORMAS

Deverão ser obedecidas todas as recomendações, com relação à segurança do trabalho, contidas na Norma Regulamentadora NR-18, aprovada pela Portaria nº 3214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, publicada no D.O.U de 06/07/78 (Suplemento).

Deverá ser dada particular atenção ao cumprimento das exigências de proteção às partes móveis dos equipamentos e de se evitar que as ferramentas manuais sejam abandonadas sobre as passagens, escadas, andaimes e superfícies de trabalho, bem como para o que diz respeito à proibição de ligação de mais de uma ferramenta elétrica na mesma tomada de corrente.

FERRAMENTAS

As ferramentas e equipamentos de uso no canteiro de obras serão dimensionados e especificados pelo Construtor, de acordo com seu plano de construção, observadas as especificações estabelecidas.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

É de obrigação do Construtor fornecer aos fiscais e outros visitantes, durante a sua permanência no canteiro, o equipamento de proteção individual.

PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Em locais determinados pela Fiscalização serão colocados, pelo Construtor, extintores de incêndio para proteção das instalações de canteiro de obras.

Eficiente e ininterrupta vigilância será exercida pelo Construtor para prevenir riscos de incêndio do canteiro de obras.

Caberá a Fiscalização, sempre que julgar necessário ordenar providências para modificar hábitos de trabalhos e depósitos de materiais que ofereçam riscos de incêndio às obras.

LICENÇAS E FRANQUIAS

O construtor é obrigado a obter todas as licenças, aprovações e franquias necessárias aos serviços que contratar, pagando os emolumentos prescritos por lei e observando as leis,

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

regulamentos e posturas referentes à obra e à segurança pública, bem como atender ao pagamento de seguro de pessoal, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água e energia e tudo o mais que diga respeito às obras e serviços contratados.

Obriga-se, ainda, ao cumprimento de quaisquer formalidades e ao pagamento de multas porventura impostas pelas autoridades, mesmo daquelas que, por força de dispositivos legais, sejam atribuídas ao proprietário.

A observância de leis, regulamentos e posturas a que se refere este ítem abrange também as exigências do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), especialmente no que se refere à colocação de placas contendo os nomes dos profissionais responsáveis pelos projetos e pela execução das obras.

Os comprovantes dos pagamentos mencionados neste ítem LICENÇAS E FRANQUIAS deverão ser exibidos à fiscalização mensalmente e por ocasião da emissão da última fatura, sob pena de serem as faturas retidas até o cumprimento desta obrigação.

Os projetos aprovados pelos órgãos competentes, juntamente com o 'HABITE-SE', serão fornecidos ao proprietário quando do recebimento provisório da obra, feitas todas as atualizações decorrentes de alterações procedidas durante a sua execução.

DISCREPÂNCIA E INTERPRETAÇÕES

Para efeito de interpretação entre os documentos contratuais, fica estabelecido que: Em caso de divergência entre a presente Especificação e o Contrato de Serviços, prevalecerá este último.

- Em caso de dúvidas quanto a interpretação desta Especificação ou dos desenhos dos projetos, as dúvidas serão dirimidas pela fiscalização.

- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos dos projetos e as dimensões medidas em escala, prevalecerão as primeiras.

RECURSOS E ARBITRAGEM

De qualquer decisão da fiscalização sobre assuntos não previstos, nas especificações inerentes a cada obra ou no Contrato para execução dos serviços, caberá recurso à Secretaria de Obas desta Prefeitura, para a qual deverá apelar a empreiteira todas as vezes que se julgue prejudicada.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 62.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
310
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Trata-se de um projeto que tem por objetivo a Recomposição de Pavimentação em diversas Localidade com Sede, distrito no município de Pacajus-CE.

Cada via deverá ser recuperada de acordo com as Larguras e extensões projetadas podendo estas dimensões ser observadas na Peça Gráfica da via onde teremos a Planta com Estaqueamento e a dimensão da seção da via, bem como perfil longitudinal. As dimensões também poderão ser observadas no quadro de memória de quantitativos de cada rua. Na memória de cálculo encontramos precisamente, conforme a planta, as larguras e suas variações em cada estaca ou ponto de transição. Existe uma variação de largura, pois a Prefeitura não possui recursos para desapropriações e também devido a vários fatores, entre eles a posição dos postes da Rede Pública de Energia ou o fato de que as construções não obedecem a um padrão na via. O construtor para executar a obra deverá levar em consideração estas duas peças.

Para melhor organizar as peças gráficas e planejamento existe uma prancha de Localização onde são identificadas todas as localidades onde acontecerão intervenções. Para cada localidade existe uma planta de situação onde se observa a planta da localidade e com a iluminação das vias a serem pavimentadas. Por fim existem as plantas individuais de cada rua.

ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os estudos topográficos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço para Estudo Topográfico para Implantação e Pavimentação de Rodovias contidas no Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER.

Foi utilizada uma Estação Total marca TOPCON GTS-209 para levantamento planialtimétrico das seções das vias e o software licenciado Autodesk Civil 3D 2012 para processamento e edição da topografia.

Os estudos topográficos foram desenvolvidos basicamente a partir da execução das seguintes atividades:

- Locação doa Eixos das ruas objeto de intervenção;
- Seções transversais;
- Amarrações do Eixo; e.
- Levantamentos Especiais, Cadastro, Drenagem, Pavimento Existente, etc;

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

ESTUDOS GEOTÉCNICOS

De acordo com as características apresentadas e a prática usual consagrada no município não se fez necessária a realização de ensaios de capacidade de carga, tendo em vista que o solo das diversas ruas apresenta boas condições para a execução desse tipo de intervenção, uma vez que se apresenta bastante compactado em função do tráfego contínuo ao longo do tempo. Porém devido ao excessivo trafego de veículos pesados na região torna-se necessário a execução de camada de solo-brita para ao aumento da vida útil das referidas vias.

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Os estudos hidrológicos foram executados de acordo com as Instruções de Serviço do DER e normas da ABNT.

Este estudo abrangeu as seguintes etapas:

- Determinação das características das bacias hidrográficas;
- Elaboração de cálculos, a partir dos dados obtidos e das determinações feitas, para conhecimento das condições em que se verificam o escoamento superficial.

A finalidade da orientação adotada no estudo é obter os elementos de natureza hidrológica que permitam:

- Dimensionamento hidráulico das pequenas obras de drenagem a serem construídas.

INTENSIDADE DA CHUVA

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

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

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

Onde:

i = Intensidade de chuva em mm/h;

tc = Tempo de concentração (min);

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 5[illegible].710-D

T = Tempo de recorrência em anos.

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

onde:

tc =Tempo de concentração (horas).

T = Tempo de recorrência em anos.

PRECIPITAÇÃO

A precipitação P foi determinada a partir da expressão:

$$P = K\,[\,a * t + b * \log(1 + c * t)\,]$$

Onde:

P = Precipitação Máxima em mm;

t = Tempo de Duração de Precipitação em Horas, Adotamos o tempo de concentração da bacia

a, b, c = Constantes Específicas de cada Posto Pluviométrico, adotaremos (a = 0,20; b = 17; c = 60)

K = fator de probabilidade dado por: K= $T^{(\alpha+\frac{\beta}{T^{\gamma}})}$

Onde:

T = tempo de recorrência (em anos)

α e β - parâmetros variáveis com a duração

γ = 0,25

TEMPO DE RECORRÊNCIA

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

- Obras de drenagem superficial: Tr = 05 anos
- Obras de arte correntes: Tr = 15 anos, como canal
  Tr = 25 anos, como orifício

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

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

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

Os tempos de concentração (TC) foram calculados usando-se a expressão proposta pelo

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

"California Highways and Public Roads":

Onde:

Tc = tempo de concentração, em minuto;

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

H = Diferença de nível, em metro.

VAZÕES DE PROJETO

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

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

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

Onde:

Q = vazão de projeto (m3/s)

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

A = área da bacia (km2)

C = coeficiente adimensional de deflúvio ou escoamento superficial (coeficiente de "RUN-OFF"), cujos valores estão representados nos Quadro 01 e 02.

Quadro 01 (Áreas Rurais)

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Revestimento asfáltico	0,8 - 0,9
Terra compactada	0,4 - 0,6
Solo natural	0,2 - 0,4
Solo com cobertura vegetal	0,3 - 0,4

Quadro 02 (Áreas Urbanas)

Tipos de Superfície	Coeficientes "C", de "RUN-OFF"
Pavimentos de concreto de cimento Portland ou concreto betuminoso	0,75 a 0,95
Pavimentos de macadame betuminoso	0,65 a 0,80
Acostamentos ou revestimentos primários	0,40 a 0,60
Solo sem revestimento	0,20 a 0,90
Taludes gramados (2:1)	0,50 a 0,70
Prados gramados	0,10 a 0,40
Áreas florestais	0,10 a 0,30
Campos cultivados	0,20 a 0,40
Áreas comerciais, zonas de centro da cidade	0,70 a 0,95
Zonas moderadamente inclinadas com aproximadamente	
50% de área impermeável	0,60 a 0,70
Zonas planas com aproximadamente 60% de área impermeável	0,50 a 0,60
Zonas planas com aproximadamente 30% de área impermeável	0,35 a 0,45

RESULTADOS OBTIDOS

- **Drenagem Superficial -** Foi calculada a descarga por metro linear de plataforma, considerando a largura total de cada via. Adotou-se ainda, o Tempo de Concentração Tc = 5 minutos.
- **Passagem de Água –** Foram registrados diversos pontos onde a drenagem superficial será feita através de um rebaixamento no pavimento e meio fio para simplesmente transpasse das águas ou deságüe das águas provenientes da via.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 32.710-D

- **Bueiros -** Foi cadastrada pela topografia necessidade de colocação ou substituição de bueiros

Após lançamento do traçado levantado com o bueiro cadastrado pela topografia sobre a Carta da SUDENE da região, foi determinada a delimitação da área (A) de cada bacia identificada, com sua respectiva linha de fundo (L) e o seu desnível (H). A vazão afluente do bueiros foi calculada pelo método Racional para as bacias identificadas nas Cartas da SUDENE.

PROJETO GEOMÉTRICO

O Projeto Geométrico foi elaborado conforme as Instruções de Serviço para Projeto Geométrico do Manual de Serviços para Estudos e Projetos Rodoviários do DER. Este projeto estabelecerá a caracterização geométrica do sistema viário – Eixo Principal, através da determinação dos parâmetros geométricos de seus alinhamentos, horizontal e vertical e seção transversal-tipo.

Os elementos utilizados no desenvolvimento do Projeto Geométrico foram obtidos através do levantamento topográfico. Estes dados serviram de base para a elaboração do projeto em planta e perfil, assim como, para a definição das características técnicas e operacionais, tendo-se adotado a seguinte metodologia:

- Os alinhamentos horizontais foram definidos de acordo com a topografia local.
- Os alinhamentos verticais foram posicionados próximos às cotas do terreno natural buscando minimizar, na medida do possível, a movimentação de terras e respeitando as rampas e concordância de curvas verticais mínimas, recomendadas pelas normas vigentes. Foram também observadas as alternativas a drenagem e as concordâncias entre as vias projetadas. O greide projetado foi lançado adotando uma rampa máxima de 12% e mínima de 0,5%.

Nos desenhos em planta são indicados os elementos das curvas horizontais, as amarrações, os marcos de apoio e as obras de arte correntes. No perfil longitudinal, estão indicados os elementos básicos do greide de pavimentação, quais sejam: rampas, comprimentos de tangentes e das curvas de concordância e as obras de arte correntes.

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 52.710-D

COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
316
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O Projeto de Pavimentação da rua foi elaborado de acordo com as Instruções de Serviço para Projeto de Pavimentação do DNIT.

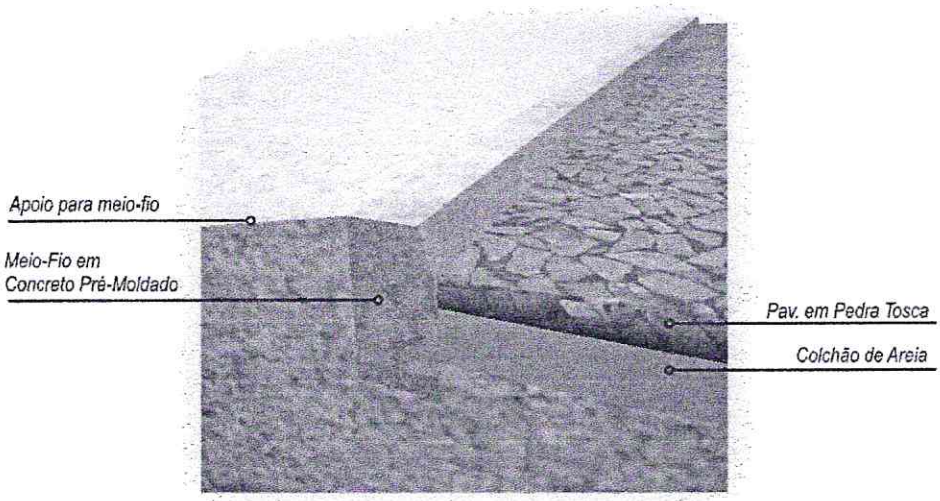
Os serviços serão divididos em 02 etapas principais, onde a primeira será a regularização do Subleito com conformação geométrica da via e a segunda será a execução do pavimento e pedra poliédrica tosca.

O calçamento será executado com pedra calcária proveniente de pedreiras da região. Todo o material indicado na pavimentação será adquirido e transportado comercialmente.

O colchão será executado exclusivamente com Areia.

Como as vias em questão possuem tráfego extremamente leve com ausência de veículos pesados o subleito regularizado é suficiente para dar suporte ao pavimento, não sendo necessária a substituição de material nem a adição de material de base e sub-base. Segue o esquema do processo executivo do pavimento em pedra tosca:

Detalhe construtivo de Pavimentação em Pedra

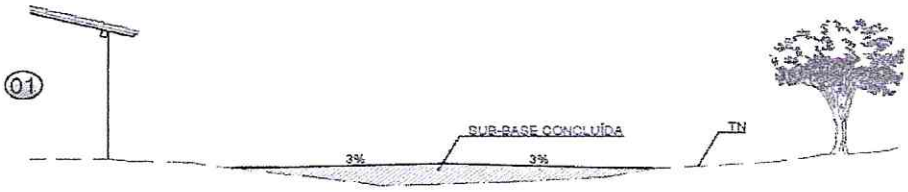


DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 32.710-D

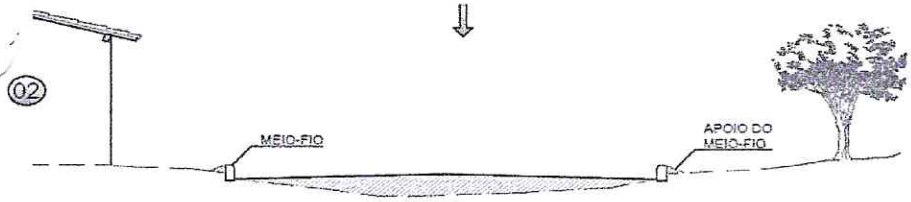
COMISSÃO DE LICITAÇÃO - P.M. DE PACAJUS
317
Página

PREFEITURA MUNICIPAL DE PACAJUS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E DESENVOLVIMENTO URBANO
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

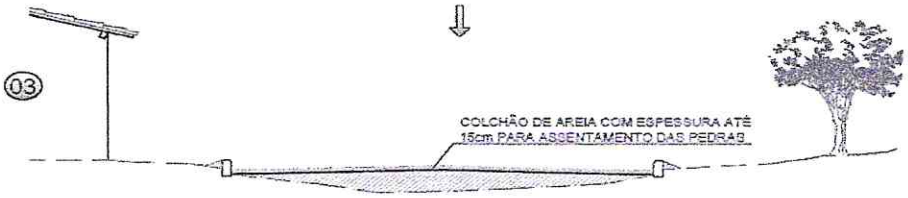
MÉTODO CONSTRUTIVO DE PAVIMENTO EM PEDRA TOSCA SEGUNDO A ESPECIFICAÇÃO DER-ES-P 18/94



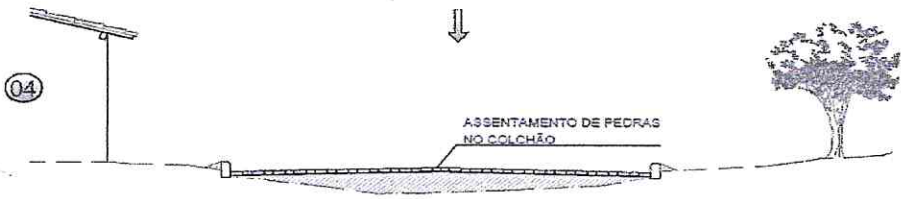
AS OBRAS DE TERRAPLENAGEM, DE DRENAGEM DE REGULARIZAÇÃO E ESTABILIZAÇÃO DA CAMADA QUE SERVIRÁ DE BASE DO CALÇAMENTO (GERALMENTE UMA CAMADA DE SOLO OBEDECENDO AS ESPECIFICAÇÕES DE SUB-BASE, DERT-ES-P 03/00) OU RECONFORMAÇÃO DA PLATAFORMA DEVERÃO ESTAR CONCLUÍDAS
OBS. OS SERVIÇOS ANTERIORES A PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA DEPENDERÁ DO TIPO DE TERRENO A SER PAVIMENTADO



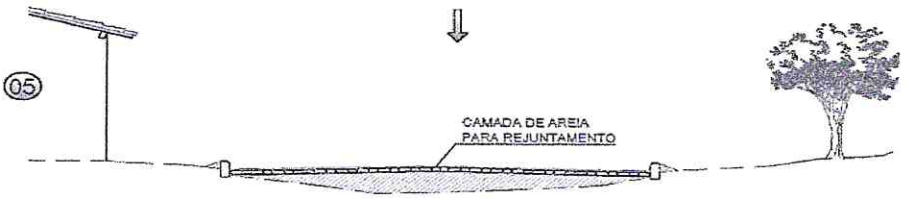
AS GUIAS SERÃO ASSENTES EM VALAS COM A FACE QUE NÃO APRESENTE FALHAS PARA CIMA, OBEDECENDO O LINHAMENTO E AS COTAS DO PROJETO. AS GUIAS SERÃO REJUNTADAS COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA



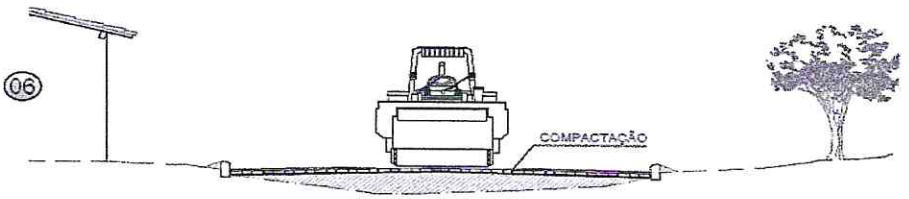
A AREIA, SATISFAZENDO AS ESPECIFICAÇÕES, DEVERÁ SER TRANSPORTADA EM CAMINHÕES BASCULANTES, ENLEIRADAS NA PISTA E ESPALHADAS REGULARMENTE NA ÁREA CONTIDA PELAS GUIAS, DEVENDO A CAMADA DE AREIA FICAR COM ESPESSURA DE 10CM A 15CM.



OS BLOCOS DE PEDRA TOSCAS SERÃO ASSENTES SOBRE O COLCHÃO DE AREIA EM LINHAS PERPENDICULARES AO EIXO DA PISTA, OBEDECENDO AS COTAS E ABAULAMENTOS DO PROJETO. EM TANGENTE, O ABAULAMENTO SERÁ FEITO POR DUAS RAMPAS, OPOSTAS A PARTIR DO EIXO, COM DECLIVIDADE DE 3% SALVO OUTRA INDICAÇÃO DO PROJETO. NAS CURVAS, A DECLIVIDADE TRANSVERSAL SERÁ A INDICADA PELA SUPER-ELEVAÇÃO PROJETADA



ANTES DA COMPRESSÃO COM O ROLO METÁLICO, JOGA-SE AREIA SOBRE O CALÇAMENTO, NA QUANTIDADE SUFICIENTE PARA PREENCHER AS JUNTAS E FORMAR UMA CAMADA SOBRE O CALÇAMENTO DE APROXIMADAMENTE 2CM.



AS PEDRAS SOB A CAMADA DE AREIA DEVEM SER BATIDAS INICIALMENTE COM COMPACTADOR MANUAL TIPO PLACA VIBRATÓRIA E EM SEGUIDA PASSA-SE O ROLO COMPRESSOR, COMEÇANDO PELO PONTO DE MENOR COTA PARA O DE MAIOR COTA NA SEÇÃO TRANSVERSAL.
O NÚMERO DE PASSADAS, ASSIM EXECUTADAS, É DE 3 VEZES NO MÍNIMO.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 52.710-D

CONSIDERAÇÕES SOBRE O ORÇAMENTO BÁSICO

Segue no Item "Orçamento Básico" as Planilhas de Orçamento Consolidado e Individualizados, bem como a memória de cálculo para todos os itens.

Como fonte de Preços para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará, de acordo com a Planilha de Orçamento em anexo. Esta é a tabela usual em todo estado do Ceará e adota mesmos Parâmetros da Tabela Oficial SEINFRA.

Segue em composição de BDI adotado para esta obra exposta de acordo com Acórdão TCU 325/2007.

SARJETAS E MEIO-FIO

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

$$Q = 0{,}375\ (Z / n)\ i1/2\ .\ y8/3$$

Onde:

Q = vazão em m3/s;

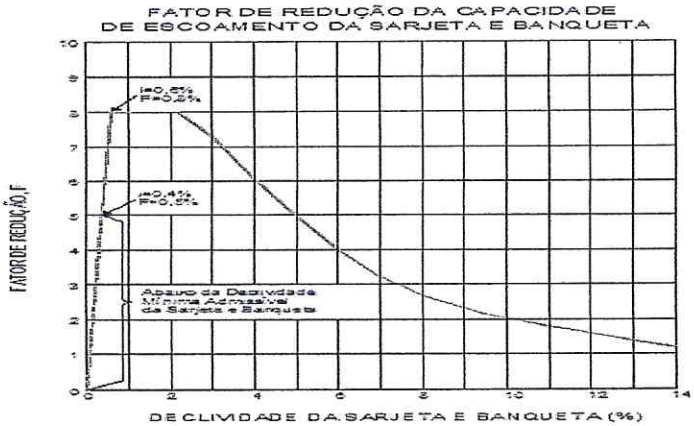
Z = inverso da declividade transversal;

i = declividade longitudinal;

y = profundidade da lâmina d'água;

n = coeficiente de rugosidade.

A descarga teórica obtida da expressão anterior foi corrigida pelo fator F, obtido em função da declividade longitudinal, do gráfico a seguir:



DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 62.7[illegible]

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

BANQUETAS

DECLIVIDADE LONGITUDINAL (m/m)	DECLIVIDADE TRANVERSAL (Z)	COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	PROFUNDIDADE DA LAMINA (m)	FATOR DE REDUCAO (m)	VAZAO ADMISSIVEL (m3/s)	VAZAO AFLUENTE (m3/s/m)	DISTANCIA DE CAPTACAO (m)
0,005	0,03	0,013	0,06	0,65	0,024	0,000328	73,171
0,010	0,03	0,013	0,06	0,80	0,042	0,000328	128,049
0,020	0,03	0,013	0,06	0,80	0,060	0,000328	182,927
0,030	0,03	0,013	0,06	0,73	0,067	0,000328	204,268
0,040	0,03	0,013	0,06	0,61	0,065	0,000328	198,171
0,050	0,03	0,013	0,06	0,50	0,059	0,000328	179,878
0,060	0,03	0,013	0,06	0,40	0,052	0,000328	158,537
0,070	0,03	0,013	0,06	0,33	0,046	0,000328	140,244
0,080	0,03	0,013	0,06	0,27	0,041	0,000328	125,000
0,090	0,03	0,013	0,06	0,23	0,037	0,000328	112,805
0,100	0,03	0,013	0,06	0,20	0,034	0,000328	103,659
0,110	0,03	0,013	0,06	0,18	0,032	0,000328	97,561
0,120	0,03	0,013	0,06	0,16	0,029	0,000328	88,415

Verifico-se a utilização do meio fio extrusado é viável no trecho a ser pavimentado.

SERVIÇOS PRELIMINARES

- **Placas da Obra**

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões (2,00 x 3,00)m, a placa deverá ser em chapa de zinco fixada em linhas de madeira. A placa deverá estar de acordo com programa de financiamento.

Em algumas ruas também foram orçadas placas com dimensões de (1,50 x 2,00)m para alusão a obra.

- **Raspagem e Limpeza do Terreno**

A completa limpeza do terreno será efetuada manual, dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a evitar danos a terceiros.

A limpeza do terreno compreenderá os serviços de capina, roçado, destocamento, queima e remoção, de forma a deixar a área livre de raízes e tocos de árvore.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

Deverão ser conservadas no terreno todas as árvores ou formações rochosas existentes, salvo as que, por fator condicionante do projeto arquitetônico, devam ser removidas.

Em qualquer hipótese, nenhuma árvore ou formações rochosas deverá ser removida sem autorização expressa da fiscalização.

O construtor tomará providências no sentido de serem extintos todos os formigueiros e cupinzeiros existentes no terreno.

O expurgo da vegetação e dos detritos resultantes da raspagem e limpeza do terreno será transportado até um aterro sanitário ou lixão mais próximo do local da obra.

- **Locação com Auxilio Topográfico**

A via deverá ser locada com auxílio de topógrafo para assim evitar falhas na execução e não ocorra diminuição nas seções das vias previstas em projeto.

MOVIMENTO DE TERRA

Serão observadas as seguintes normas para os serviços de Terraplenagem:

- DER-ES-T 01/94 Serviços Preliminares
- DER-ES-T 02/94 Caminhos de Serviços
- DER-ES-T 04/94 Cortes
- DER-ES-T 05/94 Empréstimos
  DNIT-ES-T 06/94Aterros com Solos

- **Escavação, Carga, Transporte e Descarga de Materiais**

O ciclo de Escavação, carga, e Transporte de Materiais deverá ser executado com equipamentos apropriados. O transporte de Material será feito em caminhões basculantes que levarão o material da jazida ou de cortes ao local onde será executado o aterro.

- **Aterro com Compactação Mecânica**

Os solos para os aterros deverão ser em materiais isentos de matérias orgânicas, micáceas e diatomáceas.

O espalhamento dos materiais depositados na plataforma se fará com Motoniveladora. O espalhamento será feito de modo que a camada fique com espessura constante. Não

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

poderão ser confeccionadas camadas com espessuras compactadas superiores a 22,0cm nem inferiores a 12,0cm.

A compactação do aterro deve ser executada preferencialmente com rolo liso vibratório autopropulsor isoladamente ou em combinação com rolo vibratório pé-de-carneiro autopropulsor (pata curta). No acabamento deve ser também utilizado o rolo pneumático. Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques para umedecimento, motoniveladora e grade de discos para homogeneização da umidade e uma possível aeração. A faixa de umidade para compactação terá como limites (hot – 2,0)% e (hot + 1,0)%. É muito importante uma perfeita homogeneização da umidade para uma boa compactação.

- **Regularização do Sub-leito**

A Regularização do terreno é o Serviço executado destinado a conformar o leito estradal, transversal e longitudinalmente, de modo a torná-lo compatível com as exigências geométricas do Projeto. Esse serviço consta essencialmente de cortes e/ou aterros até 0,20m de modo a garantir uma densificação adequada do subleito para recebimento do colchão de areia.

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA

Colchão de Areia

Deverá ser executado um aterro (colchão) de areia grossa na altura mínima de 20,00 cm para recebimento da pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de Areia será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função conformar geometricamente nem de elevar o greide da via.

Pavimentação em Pedra Tosca sem Rejuntamento

Sobre colchão de areia grossa será executada a pavimentação com cubos de pedras nas dimensões variáveis. Após assentamento o pavimento será compactado mecanicamente.

A rocha deverá ter textura homogênea, sem fendilhamento, sem alterações, possuir boas condições de dureza e de tenacidade e apresentar um Desgaste Los Angeles (DNER-ME 35) inferior a 40%. As rochas graníticas são as mais apropriadas.

DIEGO SOUSA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 52.710-D

As Pedras Toscas serão amarroadas de forma a apresentar uma face plana, que será a face superior, e ter dimensões que possam se inscrever num círculo de 10 a 20cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm.

Deverá ser observado o caimento transversal (3%) do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedras Toscas serão transportados de caminhões basculantes ou de carroceria. Sua distribuição será feita ao longo do intervalo a ser calçamentado, de preferência ao lado pista. Caso tenha-se que distribuí-los dentro da pista, faz-se em fileiras longitudinais (paralelas ao eixo), interrompidas a cada 2,50m para permitir a implantação das linhas de referência para o assentamento dos blocos de pedra.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes sobre o colchão de areia em linhas perpendiculares ao eixo da pista, obedecendo as cotas e abaulamentos do Projeto. Em tangente, o abaulamento será feito por duas rampas, opostas a partir do eixo, com declividade variando entre 3% e 4%, salvo outra indicação do Projeto. Nas curvas, a declividade transversal será a indicada pela superelevação projetada.

As juntas de cada fiada de pedra deverão ser alternadas com relação às das duas fiadas vizinhas de tal modo que cada junta fique em frente ao bloco de pedra, no seu terço médio.

A colocação dos blocos de pedras deverá ser feito da seguinte maneira:

As Pedras Mestras serão as primeiras pedras assentes espaçadamente, de conformidade com o Greide e abaulamento transversal do Projeto, destinadas a servir de referência para o assentamento das demais pedras.

Inicialmente assentam-se cinco linhas de Pedras Mestras, paralelas ao eixo da rodovia, nos seguintes locais: eixo da pista, bordo esquerdo, bordo direito, meio da faixa de tráfego esquerda, meio da faixa de tráfego direita. Em cada linha as pedras mestras são espaçadas de 2,50m uma das outras. A distância entre dois alinhamentos de pedras mestras não deve ser superior a 2,50m. A cota de cada pedra mestra, antes da compressão, deverá ficar 1 cm acima da cota de Projeto.

No assentamento das demais pedras, sempre em fileiras perpendiculares ao eixo, deve-se proceder da seguinte maneira: o operário escolhe a face de rolamento e, com o martelo, fixa a pedra no colchão de areia, com essa face para cima. Após o assentamento da primeira pedra, assenta-se igualmente a Segunda, escolhendo-se convenientemente a face de

DIEGO SOUSA ENGENHEIRO CIVIL