



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO
BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

1	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					
1.1	CPMH 01 - ADMINISTRAÇÃO DA OBRA - MÊS					
18590	ENCARREGADO GERAL/MESTRE DE OBRA (COM ENCARGOS INCLUSOS)	H	1,0000	6.171,03	6.171,0300	
18584	ENGENHEIRO JÚNIOR (COM ENCARGOS INCLUSOS)	H	0,2500	17.326,01	4.331,5000	
				Total:	10.502,5300	
				Total Simples:	10.502,53	
				Total PARA 8 MESES:	84.020,24	
				FRAÇÃO DE 100%:	R\$ 840,20	
				Valor BDI:	26,50%	
				Valor Geral:	R\$ 1.062,85	
PERÍODO DA OBRA:						8,00 MESES
DIAS TRABALHADOS POR MÊS:						22 DIAS
HORAS TRABALHADAS POR DIA:						8 HORAS
<u>ENCARREGADO:</u>						
HORAS TRABALHADAS POR DIA (ENCARREGADO)						8,00 H
COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE DE TRABALHO						<u>1,00</u> H
<u>ENGENHEIRO:</u>						
HORAS TRABALHADAS POR DIA (ENGENHEIRO)						2,00 H
COEFICIENTE DE PROPORCIONALIDADE DE TRABALHO						<u>0,25</u> H
PERCENTUAL DA ADMINISTRAÇÃO DA OBRA EM RELAÇÃO AO CUSTO TOTAL DA OBRA:						4,68%
2	SERVIÇOS PRELIMINARES					
2.1	C1937 - PLACAS PADRÃO DE OBRA - M2					
MAO DE OBRA						
12543	SERVENTE	H	2,0000	18,4600	36,9200	
				Total:	36,9200	
MATERIAIS						
10537	CHAPA DE AÇO GALVANIZADA ESP. 0.3MM	M2	1,0200	39,0300	39,8106	
11100	ESMALTE SINTETICO	L	1,0000	31,8800	31,8800	
11691	PONTELETE / BARROTE DE 3"x3"	M	4,5000	16,0900	72,4050	



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

	11725	PREGO 15X15 (1.1/4" x 13) (APROXIMADAMENTE 672UN/KG)	KG	0,1500	15,9900	2,3985
					Total:	146,4941
					Total Simples:	183,41
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	183,41
2.2	C2872	LOCAÇÃO DA OBRA COM AUXÍLIO TOPOGRÁFICO (ÁREA >5000 M2) - HA				
		EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coefficiente	Preço	Total
	10700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	H	2,0000	79,4826	158,9653
	10758	NÍVEL (CHP)	H	4,0000	1,1752	4,7010
	10775	TEODOLITO (CHP)	H	4,0000	2,3202	9,2809
					Total:	172,9472
		MAO DE OBRA				
	10037	AJUDANTE	H	4,0000	19,1000	76,4000
	12382	NIVELADOR	H	4,0000	26,4400	105,7600
	12445	TOPOGRAFO	H	5,0000	31,5200	157,6000
					Total:	339,7600
					Total Simples:	512,71
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	512,71
3		DRENAGEM SUPERFICIAL				
3.1	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	24,1600	7,2480
	12543	SERVENTE	H	0,4000	18,4600	7,3840
					Total:	14,6320
		SERVIÇOS				
	C0588	CAIAÇÃO EM DUAS DEMÃOS COM SUPERCAL	M2	0,2500	5,2730	1,3183
	C2784	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	M3	0,0200	48,9190	0,9784
	C3127	AREIA ASFALTO USINADA À FRIO - AAUF (S/TRANSP)	M3	0,0030	90,9887	0,2730
	C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,0400	4,8144	0,1926
	C3250	CONFEÇÃO DE BANQUETA / MEIO FIO PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (1,00 x 0,25 x 0,15 m)	M	1,0000	30,2877	30,2877
	C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0007	454,4460	0,3181
					Total:	33,3681
					Total Simples:	48,00
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	48,00

D.V.



**PREFEITURA DE
HORIZONTE**
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

3.2	C1256 - ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M - M3			
	MAO DE OBRA			
	I2543	SERVENTE	Unidade: H	Coefficiente: 2,9300
			Preço: 18,4600	Total: 54,0878
			Total:	54,0878
			Total Simples:	54,09
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00
			Valor Geral:	54,09
3.3	C3025 - PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO - M3			
	MAO DE OBRA			
	I2391	PEDREIRO	Unidade: H	Coefficiente: 2,0000
			Preço: 24,1600	Total: 48,3200
	I2543	SERVENTE	Unidade: H	Coefficiente: 6,0000
			Preço: 18,4600	Total: 110,7600
			Total:	159,0800
	SERVIÇOS			
	C0839	CONCRETO PVIBR., FCK 13.5 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	Unidade: M3	Coefficiente: 1,0000
			Preço: 487,9540	Total: 487,9540
			Total:	487,9540
			Total Simples:	647,03
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00
			Valor Geral:	647,03
4	PAVIMENTAÇÃO			
4.1	C3233 - REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO - M2			
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)			
	I0590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0011
			Preço: 70,4941	Total: 0,0795
	I0607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0022
			Preço: 94,3240	Total: 0,2080
	I0610	COMPAC. PÊ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0017
			Preço: 81,7441	Total: 0,1383
	I0625	GRADE DE DISCOS (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0004
			Preço: 4,8946	Total: 0,0019
	I0642	MOTO NIVELADORA (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0000
			Preço: 121,9582	Total: 0,0000
	I0667	TRATOR DE PNEUS (CHI)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0004
			Preço: 37,2018	Total: 0,0143
	I0698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0040
			Preço: 213,8811	Total: 0,8555
	I0721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0004
			Preço: 246,2240	Total: 0,0884
	I0723	COMPAC. PÊ DE CARNEIRO VIBRAT. AUTOPROP. (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0009
			Preço: 228,4466	Total: 0,1992
	I0739	GRADE DE DISCOS (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0022
			Preço: 6,8842	Total: 0,0150
	I0756	MOTO NIVELADORA (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0026
			Preço: 307,8011	Total: 0,7892
	I0780	TRATOR DE PNEUS (CHP)	Unidade: H	Coefficiente: 0,0022
			Preço: 124,7249	Total: 0,2718
			Total:	2,6611
	MAO DE OBRA			
	I2543	SERVENTE	Unidade: H	Coefficiente: 0,0128
			Preço: 18,4600	Total: 0,2367
			Total:	0,2367
			Total Simples:	2,90
			Encargos Sociais:	INCLUSO
			Valor BDI:	0,00

0. V.



**PREFEITURA DE
HORIZONTE**
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

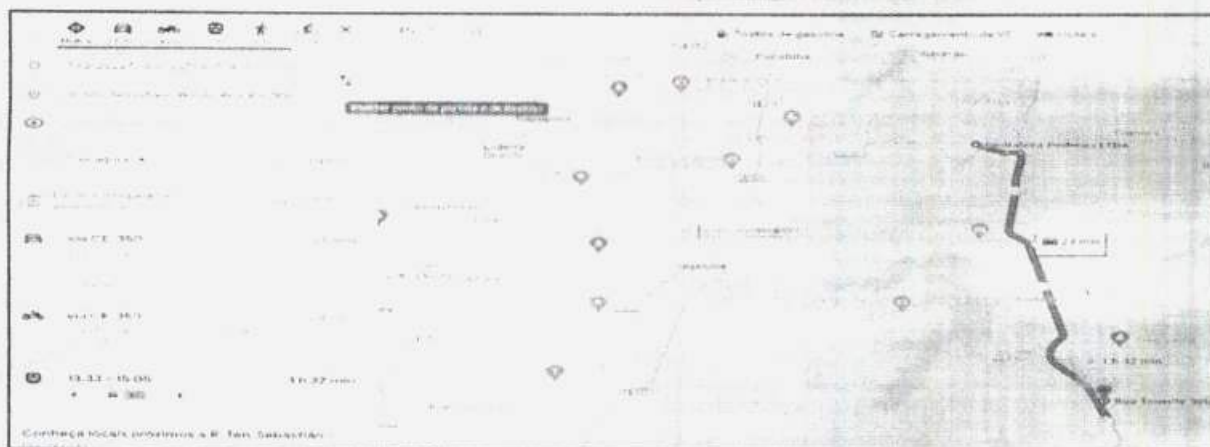
COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

					Valor Geral:	2,90
4.2	C3136 - BASE SOLO BRITA COM 40% DE BRITA (S/TRANSP) - M3					
EQUIPAMENTOS (CHORARIO)						
		Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
10590	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHI)	H	0,0067	70,4941	0,4700	
10607	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHI)	H	0,0115	94,3240	1,0816	
10609	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHI)	H	0,0087	80,3845	0,6967	
10642	MOTO NIVELADORA (CHI)	H	0,0041	121,9582	0,5041	
10698	CAMINHÃO TANQUE 8.000 l (CHP)	H	0,0067	213,8811	1,4259	
10721	COMPAC. DE PNEUS PRES. VAR. AUTOPR. (CHP)	H	0,0019	246,2240	0,4596	
10722	COMPAC. LISO VIBRAT. AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0047	225,7606	1,0535	
10756	MOTO NIVELADORA (CHP)	H	0,0092	307,8011	2,8318	
					Total	8,5232
MAO DE OBRA						
12543	SERVENTE	H	0,0400	18,4600	0,7384	
					Total	0,7384
SERVIÇOS						
C3139	BRITA PRODUZIDA PARA BASES	M3	0,6140	93,6801	57,5196	
C3160	DESMATAMENTO DE JAZIDA	M2	0,6000	0,4160	0,2496	
C3211	ESCAVAÇÃO E CARGA DE MATERIAL DE JAZIDA	M3	0,8600	4,8144	4,1404	
C3218	EXPURGO DE JAZIDA	M3	0,1200	3,6570	0,4388	
C3244	USINAGEM DE MISTURAS DE AGREGADOS	M3	1,1000	18,6947	20,5642	
					Total	82,9126
					Total Simples:	92,17
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	92,17

4.3 C3311 - TRANSPORTE COMERCIAL EM RODOVIA PAVIMENTADA (Y = 0,48X) - T

DMT = 22,4 KM

VALOR = 0,48 * 22,4 = 10,75





**PREFEITURA DE
HORIZONTE**
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

4.4

C2940 - RETIRADA DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO OU PEDRA TOSCA - M2

MAO DE OBRA

12543 SERVENTE

Unidade	Coefficiente	Preço	Total
H	0,6000	18,4600	11,0760
Total:			11,0760
Total Simples:			11,08
Encargos Sociais:			INCLUSO
Valor BDI:			0,00
Valor Geral:			11,08

D.V.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

**OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO
BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

4.5	CPMH C2932 - RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA (AGREGADO ADQUIRIDO) - M2					
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	10724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,0500	27,69	1,3846
	10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	113,02	1,1302
	Total:					2,5148
	MAO DE OBRA					
	10445	CALCETEIRO	H	0,3000	24,16	7,2480
	12543	SERVENTE	H	0,6000	18,46	11,0760
	Total:					18,3240
	MATERIAIS					
	12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,1500	77,13	11,5695
	11600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,0300	113,25	3,3975
	Total:					14,9670
	OBS.: - ADAPTADA COM PREÇOS SEINFRA					Total Simples: 35,81
	FOI SUBSTITUÍDO O INSUMO "AREIA VERMELHA" PELO INSUMO "PÓ DE PEDRA".					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00	
					Valor Geral: 35,81	
4.6	CPMH C2896 - PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO SOBRE COLCHÃO DE PÓ DE PEDRA (AGREGADO ADQUIRIDO) - M2					
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	10724	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 4 (CHP)	H	0,0500	27,69	1,3846
	10726	COMPACTADOR LISO TANDEM AUTOPROPELIDO (CHP)	H	0,0100	113,02	1,1302
	Total:					2,5148
	MAO DE OBRA					
	10445	CALCETEIRO	H	0,3000	24,16	7,2480
	12543	SERVENTE	H	0,6000	18,46	11,0760
	Total:					18,3240
	MATERIAIS					
	12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,1500	77,13	11,5695
	11600	PEDRA DE MÃO (RACHÃO)	M3	0,1500	113,25	16,9875
	Total:					28,5570
	OBS.: - ADAPTADA COM PREÇOS SEINFRA					Total Simples: 49,40
	FOI SUBSTITUÍDO O INSUMO "AREIA VERMELHA" PELO INSUMO "PÓ DE PEDRA"					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00	
					Valor Geral: 49,40	

DV.



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

BDI: 26,50%

ENCARGOS: HORISTA 84,44% / MENSALISTA 47,48%

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

4.7	CPMH C4917 - PISO INTERTRAVADO TIPO ARTICULADO 16 FACES (20X10X8)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA					
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)					
	10612	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHI)	H	0,1211	32,3811	3,9213
	10725	COMPACTADOR DE PLACA VIBRATÓRIA HP 7 (CHP)	H	0,0055	49,0941	0,2700
	Total:					4,1913
	MAO DE OBRA					
	10445	CALCETEIRO	H	0,2531	24,1600	6,1149
	12543	SERVENTE	H	0,2531	18,4600	4,6722
	Total					10,7871
	MATERIAIS					
	10109	AREIA MEDIA	M3	0,0568	83,5800	4,7473
	12403	PÓ DE PEDRA	M3	0,0087	77,1300	0,6710
	17004	PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES	M2	1,0500	49,9000	52,3950
	- e = 8,0 cm (35 MPa) P/ TRÁFEGO PESADO					
	Total:					57,8133
	OBS.: - ADAPTADA COM PREÇOS SEINFRA					Total Simples: 72,79
	FOI SUBSTITUÍDO O INSUMO "PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM"					Encargos Sociais: INCLUSO
	PELO INSUMO "PISO PRÉ-MOLDADO ARTICULADO E INTERTRAVADO DE 16 FACES"					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 72,79	
5	SERVIÇOS DIVERSOS					
5.1	C3447 - LIMPEZA DE PISO EM ÁREA URBANIZADA - M2					
	MAO DE OBRA					
	12543	SERVENTE	H	0,0750	18,4600	1,3845
	Total:					1,3845
	Total Simples:					1,38
	Encargos Sociais:					INCLUSO
	Valor BDI:					0,00
Valor Geral:					1,38	

Danilo Vieira
Danilo Vieira
ENGENHEIRO CIVIL - RNP 002004558-1
PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE



PREFEITURA DE
HORIZONTE
DE MÃOS DADAS COM VOCÊ.

Estado do Ceará
Prefeitura Municipal de Horizonte

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.



Memorial Descritivo



PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Objetivo do Memorial

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



Projetos

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

Fonte dos Preços Utilizados

Para o orçamento do Projeto foi utilizado como referência a Tabela Unificada da Secretaria de infraestrutura do Estado do Ceará, na versão 28.1 (desonerada).

BDI e Encargos Sociais

Conforme exposto no orçamento, o BDI adotado foi de 26,50%, seguindo os limites estabelecidos pelo ACÓRDÃO Nº 2622/2013 – TCU. O percentual relativo à desoneração da folha de pagamento incidido sobre o BDI seguiu a LEI Nº 12.546/2011. O percentual do ISS adotado no BDI seguiu a Lei COMPLEMENTAR Nº 007, DE 02 DE Outubro de 2017, atualizada pela Lei Complementar Municipal nº 008, de 22.11.2018 do município de Horizonte-CE.

Conforme exposto no orçamento, o percentual de encargos sociais adotado foi de 84,44% para horistas e 47,48% para mensalistas.

Execução dos Serviços

A CONTRATADA somente executará qualquer serviço após a emissão da ordem de serviço, pela Prefeitura Municipal, especificando o local do serviço, como também a natureza dos serviços a serem executados.

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.

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 do serviço.

D.N.



PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Normas

São parte integrante deste caderno de encargos, 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, tais como o Artigo 42 e 45 da Lei 14.133 de 2021, que trata da adoção das normas técnicas.

Segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA 001/86 de 23.01.86 nos seus artigos 1º, considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais, e Artigo 2º que prevê elaboração de Estudo de Impacto Ambiental- EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e da SEMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:

- I - Estradas de rodagem com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento;
- II - Ferrovias;
- III - portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos;
- IV - Aeroportos conforme definidos pelo inciso I, artigo 48, do Decreto-Lei 32, de 18 de novembro de 1966;
- V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários;
- VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230 KV;
- VII - obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para quaisquer fins hidrelétricos, acima de 10 MW, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, drenagem e irrigação, retificação de cursos d'água, abertura de barras e embocaduras, transposição de bacias, diques;
- VIII - extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão);
- IX - Extração de minério, inclusive os da classe II, definidas no Código de Mineração;
- X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; XI - usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10MW;
- XII - complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hidróbios;
- XIII - distritos industriais e Zonas Estritamente Industriais - ZEI;
- XIV - exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100ha (cem hectares) ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental;
- XV - Projetos urbanísticos, acima de 100 ha (hectares) ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental a critério da SEMA e dos órgãos municipais e estaduais competentes;
- XVI - qualquer atividade que utilizar carvão vegetal, derivados ou produtos similares, em quantidade superior à dez toneladas dia;
- XVII - projetos agropecuários que contemplem áreas acima de 1.000ha, ou menores, neste caso, quando se tratar de áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental, inclusive nas áreas de proteção ambiental.



PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Na obra citada acima, o EIA/RIMA e toda a regularização ambiental da obra ficará à cargo da Prefeitura de Horizonte.



Equipamentos

Todo equipamento utilizado no serviço 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 aos equipamentos a serem utilizados.

Os equipamentos necessários para a execução do serviço deverão ser aprovados pela fiscalização. Deverão ser apresentados toda a documentação necessária do equipamento. Caso o equipamento seja proveniente de locação, o contrato de locação deverá ser apresentado.

Caso o equipamento apresente problemas ou defeitos, a contratada imediatamente fará a troca do mesmo, de modo a não atrapalhar a execução dos serviços.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere aos equipamentos utilizados.

Mão de Obra

A CONTRATADA disponibilizará a mão de obra necessária para a operação do equipamento para a execução dos serviços, bem como a quantidade suficiente para a execução dos mesmos.

Todo pessoal da CONTRATADA deverá ser devidamente registrado e possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos, como a operação dos equipamentos.

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 dos serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Despesas Indiretas

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.

O serviço deverá ser registrado 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. A obra também deve ser registrada no CNO (Cadastro Nacional de Obras) nesse mesmo período.

Condições de Trabalho e Segurança da Obra

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

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

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

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

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

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.

DRENAGEM SUPERFICIAL

DISPOSIÇÕES GERAIS

Em trechos urbanos, a drenagem deve ser tratada de forma mais específica e detalhada, não se aplicando a sistemática adotada em trechos rurais, uma vez que aqui não está envolvida somente a segurança do veículo e do seu usuário, mas também, de toda a população urbana que vive as margens da rodovia.

As sarjetas têm como objetivo conduzir as águas que se precipitam sobre a plataforma da rodovia e áreas adjacentes ao ponto de captação.





PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

METODOLOGIA ADOTADA

No desenvolvimento do projeto foram cumpridas as seguintes etapas principais:

- Definição e análise das áreas de contribuição a serem drenadas pelas sarjetas;
- Estudos hidrológicos;
- Definição do caminhamento com indicação da seção, declividade e comprimento do sistema projetado;
- Dimensionamento hidráulico.

Foi seguido as orientações do MANUAL DE DRENAGEM DE RODOVIAS (2006) do DNIT.

ESTUDOS HIDROLÓGICOS

TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (TC)

Para o tempo de concentração foi adotado o valor de 10 min, seguindo orientações do manual de drenagem do DNIT.

PERÍODO DE RETORNO (T)

Definimos Período de Retorno ou Tempo de Recorrência como o intervalo médio de tempo (geralmente em anos) em que pode ocorrer ou ser superado um dado evento.

Tipo	Tempos de recorrência (anos)
Drenagem superficial	10
Transposição de talvegues (bueiros)	10 a 50
Obras-de-arte especiais	100

O período de retorno adotado será de 10 anos.

INTENSIDADE DA PRECIPITAÇÃO (I)

A equação utilizada para o cálculo da intensidade das precipitações é a mesma, desenvolvida pela Superintendência de Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará – SEDURB, para a Região Metropolitana de Fortaleza.

$$i = \frac{528,076 \times T^{0.148}}{(t_c + 6)^{0.62}}, \text{ para } t_c \leq 120 \text{ min}$$

Onde: i – intensidade de chuva crítica em mm/h; t_c – tempo de concentração em minutos (primeira equação), ou em horas (segunda equação); e T – tempo de retorno em anos.





PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

COEFICIENTE DE ESCOAMENTO SUPERFICIAL (C)

Segue os valores de coeficiente superficial sugerida pelo manual de drenagem de Toledo-PR.

Tipo de Superfície	Valor Recomendado	Faixa de Variação
Concreto, asfalto e telhado	0,95	0,90 - 0,95
Paralelepípedo	0,70	0,58 - 0,81
Blocklets	0,78	0,70 - 0,89
Concreto e asfalto poroso	0,03	0,02 - 0,05
Solo compactado	0,66	0,59 - 0,79
Matas, parques e campos de esporte	0,10	0,05 - 0,20
Gramasolo arenoso	0,10	0,08 - 0,18
Gramasolo argiloso	0,20	0,15 - 0,30



COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)

Condutos		
Ferro Fundido		
Revestido	0,010	0,011
Não revestido	0,011	0,014
Metálico com corrugação de 68 x 13mm	0,019	0,021
Metálico com corrugação de 76 x 25mm	0,021	0,025
Metálico com corrugação de 152 x 51mm	0,024	0,028
Bueiros para processo não destrutivo	0,024	0,028
Cimento		
Superfície acabada	0,010	0,013
Argamassa	0,011	0,013

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

A capacidade de esgotamento depende da altura d'água no trecho da sarjeta imediatamente a montante do ponto de captação, isto é, em suma, da capacidade de vazão da sarjeta. Se esta estiver localizada em trecho de declividade uniforme, a altura d'água na sarjeta dependerá das suas características de escoamento como conduto livre. Tais características incluem a seção transversal, a declividade e a rugosidade da sarjeta e as superfícies do pavimento sobre as quais a água escoar. Para o cálculo da altura d'água na sarjeta para uma dada vazão ou vice-versa, pode-se utilizar a fórmula de Izzard baseada na fórmula de Manning:



PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA E INTERTRAVADO EM DIVERSAS RUAS DO BAIRRO MALCOZINHADO, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

$$Q_o = 0,375 \times y_o^{3/2} \times Z \times \frac{l^{1/2}}{n}$$

Onde:

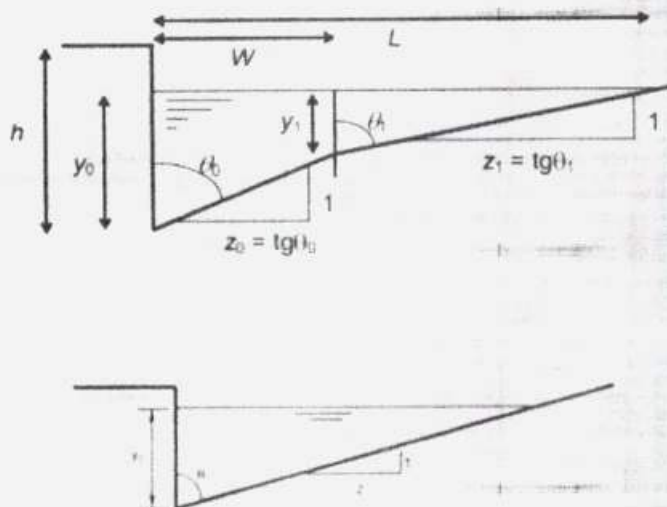
Q_o = vazão da sarjeta, em m^3/s ;

Y_o = altura d'água na sarjeta, em m;

Z = recíproca da declividade transversal, $Z = \frac{1}{\tan \theta}$

l = declividade longitudinal da sarjeta, em m/m;

n = coeficiente de rugosidade de Manning.



Dessa expressão, obtém-se:

$$Y = 1,445 \times \frac{l}{Z^{1/3}} \times \left(\frac{Q_o}{l^{1/2}/n} \right)^{3/8}$$

e, pela equação da continuidade:

$$V_o = 0,958 \times \frac{l}{Z^{1/4}} \times \left(\frac{l^{1/2}}{n} \right)^{1/4} \times Q_o^{1/4}$$

A determinação da velocidade de escoamento na sarjeta (V_o) é importante, pois, além de ter limites restritos, função do tipo de revestimento, permite determinar o tempo de percurso na sarjeta. As velocidades deverão estar na faixa de 0,75 m/s e 3,50 m/s.

Para o cálculo do espaçamento entre os pontos de captação pode-se utilizar a fórmula de Izzard associada à fórmula racional para a determinação das descargas afluentes.

Pelo método racional,

$$Q = 2,78 \times 10^{-3} \times C \times i \times A$$