



PREFEITURA DE  
**HORIZONTE**  
O TRABALHO CONTINUA



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

**BDI:** 29,77%

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

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	24,5400	69,5867	1.707,6576
					Total:	5.019,8719
					Total Simples:	5.019,87
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	5.019,87
3.1.9	C0919 - CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D= 80cm - M					
	MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	I2391	PEDREIRO	H	0,1000	24,1600	2.416,00
	I2543	SERVENTE	H	0,4000	18,4600	7.384,00
					Total:	9.800,00
	MATERIAIS					
	I2187	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 800MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	357,6100	357,6100
					Total:	357,6100
	SERVIÇOS					
	C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,3860	435,4166	168,0706
	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	0,9000	69,5867	62,6280
	C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0300	454,4460	13,6334
					Total:	244,3322
					Total Simples:	611,74
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	611,74
3.1.10	C0920 - CORPO DE BUEIRO SIMPLES TUBULAR D=100cm - M					
	MAO DE OBRA		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	I2391	PEDREIRO	H	0,1250	24,1600	3.020,00
	I2543	SERVENTE	H	0,5000	18,4600	9.230,00
					Total:	12,2500
	MATERIAIS					
	I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	1,0000	419,0200	419,0200
					Total:	419,0200
	SERVIÇOS					
	C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)	M3	0,5700	435,4166	248,1875
	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	69,5867	77,9371
	C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,0400	454,4460	18,1778
					Total:	344,3024
					Total Simples:	775,57
					Encargos Sociais:	INCLUSO
					Valor BDI:	0,00
					Valor Geral:	775,57



PREFEITURA DE  
**HORIZONTE**  
O TRABALHO CONTINUA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

**BDI:** 29,77%

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

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

3.1.11	C0886 - CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 80cm - M		Unidade H	Coeficiente 0,2000 0,8000	Preço 24,1600 18,4600	Total
	MAO DE OBRA					
	I2391	PEDREIRO				4,8320
	I2543	SERVENTE				14,7680
						Total 19,6000
	MATERIAIS					
	I2187	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN= 800MM (NBR 8890:2018)				715,2200
						Total 715,2200
	SERVIÇOS					
	C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)				336,1416
	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS				62,5280
	C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA				27,2668
						Total 426,0364
						Total Simples: 1.160,86
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Valor BDI: 0,00
						Valor Geral: 1.160,86
3.1.12	C0887 - CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm - M		Unidade H	Coeficiente 0,2500 1,0000	Preço 24,1600 18,4600	Total
	MAO DE OBRA					6,0480
	I2391	PEDREIRO				18,4600
	I2543	SERVENTE				18,4600
						Total 24,5000
	MATERIAIS					
	I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)				838,0400
						Total 838,0400
	SERVIÇOS					
	C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP)				496,8104
	C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS				77,9371
	C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA				36,3557
						Total 611,1032
						Total Simples: 1.473,84
						Encargos Sociais: INCLUSO
						Valor BDI: 0,00
						Valor Geral: 1.473,84
3.1.13	C0918 - CORPO DE BUEIRO TRÍPLIO TUBULAR D= 100cm - M		Unidade H	Coeficiente 0,3000 1,5000	Preço 24,1600 18,4600	Total
	MAO DE OBRA					7,2480
	I2391	PEDREIRO				27,6900
	I2543	SERVENTE				Total 34,9380
	MATERIAIS					



PREFEITURA DE  
**HORizonte**  
O TRABALHO CONTINUA

PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

BDI: 29.77%

ENCARGOS: HORISTA 84.44% / MENSALISTA 47.48%

## COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO

I2183	TUBO CONCRETO ARMADO, CLASSE PA-1, DN=1000MM (NBR 8890:2018)	M	3,0000	419,0200	1.257,0600
SERVIÇOS					Total: 1.257,0600
C0057	ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP.)	M3	1,7110	435,4186	744,9979
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP. = 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	1,1200	69,5867	77,9371
C3324	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,1200	454,4460	54,5335
					Total: 877,4685
					Total Simples: 2.169,47
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 2.169,47
3.1.14	CPMH 16 - BOCA DE LOBO DE CONCRETO (1,70 X 1,00)M				
SERVIÇOS		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	2,5500	54,09	137,93
C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	1,2670	533,00	675,30
C0845	CONCRETO P/VIBR., FCK 35 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	0,2096	596,59	125,06
C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ELEVAÇÃO	M3	1,4786	159,08	234,90
C0217	ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm	KG	12,5500	12,09	151,73
C1402	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS	M2	14,1787	69,59	986,14
C4773	TAMPA EM CONCRETO ARMADO, ESPESSURA 0,08M	M2	0,3600	128,15	46,13
					Total: 2.357,1939
					Total Simples: 2.357,19
					Encargos Sociais: INCLUSO
					Valor BDI: 0,00
					Valor Geral: 2.357,19
3.1.15	CPMH 103383 - TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 315 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2021 - M				
EQUIPAMENTOS					
5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0110000	281,82	3,1000
5930	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 185 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0314000	71,72	2,2500
					5,3500
MATERIAIS					
44519	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE= 315 MM X 28,7 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1,0000000	1.009,03	1.009,0300
					1.009,0300
MAO DE OBRA					
88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0125000	19,58	0,2400



**PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

**BDI:** 29,77%

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

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

I2543	SERVENTE	H	0,0250000	18,46	0,4600
					0,7000
				Total Simples:	1.015,08
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	1.015,08

**OBS:**

1. FOI UTILIZADO COMO REFERÊNCIA O SERVIÇO 103383 DA TABELA SINAPI COM O PREÇO DA MÃO DE OBRA DO SERVENTE DA TABELA SEINFRA, VISANDO NÃO HAVER PREÇOS DIFERENTES PARA UM MESMO INSUMO

3.1.16 CPMH 103387 - TUBO PEAD LISO PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA SOLDADA (NÃO INCLUI A EXECUÇÃO DE SOLDA) - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF\_12/2021 - M

EQUIPAMENTOS		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 186 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,0328000	281,82	8,2400
5930	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 186 CV - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,0940000	71,72	8,7400
					15,9800

**MATERIAIS**

44522	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE, PEAD, PE-80, DE 500 MM X 45,5 MM PAREDE, (SDR 11 - PN 12,5) PARA REDE DE ÁGUA OU ESGOTO (NBR 15561)	M	1.0000000	2.853,21	2.853,2100
					2.853,2100

**MAO DE OBRA**

88246	ASSENTADOR DE TUBOS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0374000	19,58	0,7300
I2543	SERVENTE	H	0,0748000	18,46	1,3800
					2,1100
				Total Simples:	2.871,30
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	2.871,30

**OBS:**

1. FOI UTILIZADO COMO REFERÊNCIA O SERVIÇO 103387 DA TABELA SINAPI COM O PREÇO DA MÃO DE OBRA DO SERVENTE DA TABELA SEINFRA, VISANDO NÃO HAVER PREÇOS DIFERENTES PARA UM MESMO INSUMO

3.1.17 C2799 - ESCORAMENTO CONTÍNUO DE VALAS C/PRANCHAS METÁLICAS DE 2,00M - M2

EQUIPAMENTOS (CHORARIO)		Unidade	Coeficiente	Preço	Total
I0727	COMPRESSOR DE AR 170 PCM (CHP)	H	0,0600	106,2396	6,4992
I0769	ROMPEDOR PNEUMÁTICO (CHP)	H	0,0800	27,5843	2,2087
				Total	10,7059

**MAO DE OBRA**

I2543	SERVENTE	H	0,3000	18,4600	5,5380
				Total	5,5380

**MATERIAIS**

I0534	CHAPA DE AÇO FINA 3/16" (4,75MM - 38,00KG/M2)	KG	1,8395	7,7400	14,2377
I2370	LINHA EM MADEIRA DE LEI DE 5"x2, 1/2"	M	0,1300	23,1300	3,0089



SS4

FLS.

157

FLS.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

**BDI:** 29,77%

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

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

				Total	17,2446
				Total Simples:	33,49
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	33,49
<b>3.1.18</b>	<b>C2923 - REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO EM VALAS - M</b>				
	EQUIPAMENTOS (CHORARIO)	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	I0704 CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HF 82 (CHP)	H	0,0430	122,9082	5,2851
	I0706 CAMINHÃO TANQUE 6.000 L (CHP)	H	0,0860	181,9407	15,8469
				Total:	20,9320
	MAO DE OBRA				
	I0037 AJUDANTE	H	0,1714	19,1000	3,2737
	I2312 ELETRICISTA	H	0,0857	24,1500	2,0697
	I2320 ENCANADOR	H	0,0357	23,4800	0,8382
	I2466 VIGIA	H	0,1414	18,5100	2,6173
				Total:	8,7989
	MATERIAIS				
	I2321 ENERGIA ELETRICA	KWH	1,0280	0,9800	1,0074
	I2324 EQUIPAMENTO DE REBAIXAMENTO DE LENÇOL FREÁTICO - LOCAÇÃO	DIA	0,0428	292,8000	12,5318
				Total:	13,5392
				Total Simples:	43,27
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	43,27
<b>3.1.19</b>	<b>C0057 - ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA (TRAÇO 1:4) C/AGREGADOS PRODUZIDOS (S/TRANSP) - M3</b>				
	MAO DE OBRA	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	I2391 PEDREIRO	H	5,0000	24,1600	120,8000
	I2543 SERVENTE	H	7,0000	18,4600	129,2200
				Total:	250,0200
	SERVIÇOS				
	C3227 PEDRA DE MÃO/ POLIÉDRICA	M3	1,1500	42,6633	49,0628
	C3324 ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:4 COM AREIA PRODUZIDA	M3	0,3000	454,4460	136,3338
				Total:	185,3966
				Total Simples:	435,42
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	435,42
<b>3.1.20</b>	<b>C1402 - FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm P/GALERIA E BUEIROS CAPEADOS - M2</b>				
	MAO DE OBRA	Unidade	Coeficiente	Preço	Total
	I0041 AJUDANTE DE CARPINTERO	H	1,2000	19,1000	22,9200
	I0498 CARPINTERO	H	1,2000	24,1600	28,9920
				Total:	51,9120
	MATERIAIS				
	I0528 CHAPA COMPENSADO RESINADO 10MM (1,10 X 2,20M)	M2	0,2000	35,9500	7,1900
	I1691 PONTALETE / BARROTE DE 3"x3"	M	0,4300	16,0900	6,9187
	I1728 PREGO 18X27 (2 1/2" X 10) (APROXIMADAMENTE 198UN/KG)	KG	0,2000	14,2000	2,8400



PREFEITURA DE  
**HORIZONTE**  
O TRABALHO CONTINUA

**PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE - CE**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS**

**OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

**BDI:** 29,77%

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

**COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO**

	I1846 SARRAFO DE 1"X4"	M	0,1200	6,0500	0,7280
				Total	17,6747
				Total Simples:	69,59
				Encargos Sociais:	INCLUSO
				Valor BDI:	0,00
				Valor Geral:	69,59

*Miguel B.*  
Miguel Bezerra Alves de Britto  
Engenheiro Civil  
Horizonte - CE  
CNEA/CE: 12.700

*Ricardo Dantos* Ricardo Dantos Sampaio  
Secretário de Infraestrutura, Urbanismo  
Agropecuária e Recursos Hídricos  
CPF: 357.723.383-00  
Portaria nº 010/2025



CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Horizonte



Memorial Descritivo

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO 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 objeto citado acima.

**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 da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará, na versão 28.1 (desonerada) e a tabela SINAPI desonerada na versão 11/2024 para o Estado de Ceará.

**BDI e Encargos Sociais**

Conforme exposto no orçamento, o BDI adotado foi de 29,77%, 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 019, de 25.09.2024 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 as 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



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE**

áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução do serviço.

**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 12 da Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 inciso VI, que trata da adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas; (Redação dada pela Lei nº 8.883, de 1994) e inciso VII que trata do impacto ambiental.

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; à 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 hidrobiológicos);
- 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;

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

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.

No objeto citada acima, toda a regularização ambiental da obra ficará à cargo da Prefeitura de Horizonte-CE.

### **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.

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE  
163  
FLS

### 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. Os serviços devem ser registrados no CNO (Cadastro Nacional de Obras) nesse mesmo período para regularização junto à receita federal.

### 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.

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.

Miguel Cristiano Alves da Motta  
Engenheiro Civil  
Horizonte - CE  
CREA-CE: 12.000-00

Ricardo Daniels  
Secretário de Infraestrutura, Urbanismo  
Agropecuária e Recursos Hídricos  
CPF: 357.261.33-00  
Portaria N° 011/2025



PREFEITURA DE  
**HORIZONTE**  
O TRABALHO CONTINUA



Estado do Ceará  
Prefeitura Municipal de Horizonte

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.



Especificações Técnicas

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

**GENERALIDADES:**

Estas especificações foram organizadas no sentido de prover condições para a correta execução do projeto enviado, desejando, assim, o bom desempenho e durabilidade prolongada. Foi elaborada com base nas Normas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, especificações do DER - Departamento de Edificações e Rodovias e da SEINFRA – Secretaria de Infraestrutura do Governo do Estado do Ceará.

Os equipamentos a serem utilizados na obra deverão ser novos e de boa qualidade, satisfazendo plenamente as presentes especificações.

**OBJETO:**

O trabalho aqui apresentado e as Especificações Técnicas, têm por objetivo estabelecer parâmetros a serem observados durante toda a MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

**PROJETOS:**

A execução do Serviço deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos e especificações, que serão fornecidos ao construtor constando todas as características necessárias à perfeita execução.

Este caderno de encargos, os projetos, especificações e o orçamento da empreiteira fazem parte integrante do contrato, valendo como se nele estivessem transcritos, devendo esta circunstância constar do Edital de Licitação.

**NORMAS:**

Fazem parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrições, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

**ASSISTÊNCIA TÉCNICA 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 executora dos serviços (contratada), devidamente habilitado e destinado no CREA local.

**FISCALIZAÇÃO:**

O órgão financiador do projeto e a Secretaria de Obras do Município ou engenheiro contratado de posse da ART de fiscalização farão fiscalizações periódicas, com autoridade para exercerem em nome da prefeitura ou órgão financiador, toda e qualquer ação de orientação geral, baseado nas boas normas e neste trabalho aqui apresentado.

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

A empreiteira é obrigada a facilitar execuções dos serviços contratados, facultando à fiscalização o acesso a todas as partes da obra. Obriga-se, ainda, a facilitar a vistoria de equipamentos em depósitos ou quaisquer dependências onde os mesmos se encontrem.

**MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS:**

Todo equipamento a ser utilizado no serviço será de primeira qualidade. A mão de obra deverá ser idônea, de modo a reunir uma equipe homogênea que assegure o bom andamento dos serviços. Deverão ter no canteiro todo equipamento mecânico e ferramental necessário ao desempenho dos serviços.

**DISPOSIÇÕES GERAIS:**

Estas especificações têm por objetivo estabelecer e determinar condições e tipos de equipamentos a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos acerca dos serviços que ocorrerão por ocasião da obra. Qualquer discrepância entre estas especificações e o projeto será dirimida pela fiscalização.

Correrão por conta da empreiteira, todas as responsabilidades com as instalações provisórias da obra

**PLACAS PADRÃO DE OBRA:**

A empresa contratada deverá colocar uma PLACA PADRÃO DE OBRA em local visível e de fácil acesso. O modelo será fornecido pela Prefeitura Municipal ou pelo órgão financiador, com dimensões especificadas em projeto. Deverá ser confeccionada em chapa de zinco com estrutura de madeira com pintura em esmalte sintético ou placa tipo banner com lona com aplicação de ilhos.

**DEMOLIÇÕES E RETIRADAS:**

As demolições ou retiradas serão feitas sempre que for necessário fazer uma intervenção. Para as pavimentações em pedra ou piso intertravado, as retiradas serão feitas de tal forma que seja possível reutilizar ao máximo o material retirado. Tais intervenções devem ser feitas de forma cuidadosa para não causar danos.

**COMPACTAÇÃO:**

Nos trechos em tangente, a compactação deve ser executada das bordas para o centro, em percurso equidistante da linha de base, eixo. O percurso ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade de faixa do percurso anterior.

Nos trechos em curva, havendo sobre elevação, a compactação deve progredir da borda mais baixa para a mais alta, com percursos análogos aos descritos para trechos em tangente.

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE**

Nas partes adjacentes ao início e ao fim da camada em construção, a compactação deve ser executada transversalmente à linha do eixo. Nos locais inacessíveis aos rolos compactadores, como cabeceiras de obra de arte etc., a compactação deve ser executada com compactadores portáteis, manuais ou mecânicos.

O número de passadas necessárias do equipamento de compactação, para atingir grau de compactação exigido, deve ser determinado experimentalmente na pista. Deve ser realizada nova determinação sempre que houver variação no material ou do equipamento empregado.

**MOVIMENTO DE TERRA:**

**ESCAVAÇÃO**

**Materiais de 1<sup>a</sup> Categoria:** Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm. Em geral todos os materiais são escavados por tratores escava-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas. Sua escavação não exige o emprego de explosivo.

**Materiais de 2<sup>a</sup> Categoria:** Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, piçarras, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada: saibros, ou seja, material composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração da rocha, argilas e rochas alteradas, cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação, constituído por trator de esteira escarificador de somente um dente - ripper, de dimensões adequadas. Pode, eventualmente, ser necessário o uso de explosivos. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha com volume inferior a 2,0 m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15 m e 1,0 m. Os materiais de 2<sup>a</sup> categoria são classificados em:

- 2<sup>a</sup> categoria com ripper: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de ripper;
- 2<sup>a</sup> categoria com explosivos: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de explosivos.

O inicio das operações deve ser precedido da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

Antes de ser iniciada a escavação, deverá ser feita a pesquisa das interferências existentes no trecho a ser escavado, para que não sejam danificados quaisquer tubos, caixas, postes ou estrutura que esteja na zona atingida pela escavação ou em suas proximidades.

A adoção da escavação manual dependerá da natureza do solo, das características do local (topografia, espaço livre, interferências) e do volume a ser escavado, ficando sua autorização a critério da Fiscalização.

Deverão ser seguidos os projetos e as Especificações no que se refere a locação, profundidade e declividade da escavação. Entretanto, em alguns casos, as escavações poderão ser levadas até uma profundidade superior à projetada, a critério da Fiscalização.



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE**

Quando necessário, os locais escavados deverão ser isolados, escorados e esgotados por ~~processo~~ que assegure proteção adequada. As escavações com mais de 1,25m de profundidade deverão dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente de adoção de escoramento.

As áreas sujeitas a escavações em caráter permanente deverão ser estabilizadas de maneira a não permitir movimento das camadas adjacentes.

Quando o material for considerado, a critério da Fiscalização, apropriado para utilização no reaterro, será ele, a princípio, estocado ao longo da escavação, a uma distância equivalente à profundidade escavada, medida a partir da borda do talude. Materiais não reutilizáveis serão encaminhados aos locais de "bota-fora".

A responsabilidade civil, as consequências legais e os custos, decorrentes de acidentes, remanejamentos devido a interferências e eventuais danos causados a propriedade pública ou privada, ficarão a cargo da Contratada.

Os serviços serão medidos por volume (m<sup>3</sup>) escavado e aprovado, por categoria de material, calculado conforme o projeto. Não serão pagas escavações em excesso, que ultrapassem as dimensões previstas em projeto, sem que sejam absolutamente necessárias. O mesmo critério caberá à remoção e recomposição desnecessárias de pavimentos.

#### **CARGA E TRANSPORTE DE MATERIAL**

A Carga de solos ou materiais granulares será feita em caminhão basculante, com a utilização de carregadeira e a descarga será livre (basculamento do caminhão).

O transporte de material compreenderá as atividades de transporte e descarga nas áreas indicadas pela FISCALIZAÇÃO.

O transporte deverá ser feito por caminhões basculantes com capacidade volumétrica para 10 m<sup>3</sup>. O percurso será previamente definido e, devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá observar as leis de segurança do trânsito para a efetivação dos transportes, tais como, condução por motoristas habilitados, coberturas das cargas, condições de segurança dos veículos, sinalização adequada dos locais de saída, velocidade admissível, etc.

A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de tráfego em que envolver veículos próprios ou de seus subcontratados. A retirada de materiais eventualmente derrubados, como também, a limpeza adequada das vias públicas afetadas, será de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá manter os veículos e os equipamentos de carga e descarga, em perfeitas condições de uso, respondendo pela completa e adequada manutenção destes. Não será permitido o tráfego de veículos julgados inadequados ou com os acessórios de segurança e sinalização deficientes.

#### **ATERROS**

Aterros são segmentos da rodovia cuja implantação requer deposição de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, no interior dos limites das seções de projeto que definem o corpo estradal ou, a substituição de materiais inadequados, previamente removidos do subleito dos cortes ou materiais existentes na fundação dos próprios aterros. A deposição dos materiais envolve as



**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

operações de espalhamento, aeração ou umedecimento, homogeneização e compactação do material.

Os aterros são constituídos por materiais, devidamente selecionados, provenientes da escavação de cortes ou de áreas de empréstimo. Devem atender à qualidade e à destinação prévia indicada no projeto. Os solos utilizados devem:

- a) ser isentos de matéria orgânica;
- b) para corpo de aterro possuir CBR  $\geq 2\%$  e expansão  $< 4\%$ , ou o especificado em projeto;
- c) a camada final dos aterros deve ser constituída de solo selecionado, dentre os melhores disponíveis, os quais devem ser objeto de especificações complementares indicadas no projeto. Não é permitido o uso de solos com expansão maior que 2%;
- d) em regiões em que ocorra a presença de materiais rochosos e ocorra falta de material de 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> categoria, admite-se a construção de aterros com material rochoso, desde que haja especificação complementar de projeto.

Antes do inicio da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pela fiscalização.

Os equipamentos básicos para execução dos aterros são compostos das seguintes unidades:

- a) motoniveladoras pesadas equipadas com escarificador;
- b) grade de discos;
- c) pá carregadeira;
- d) rolos compactadores, lisos, pé de carneiro, estáticos ou vibratórios;
- e) caminhão tanque irrigador;
- f) trator de esteira com lâmina e ripper;
- g) trator agrícola;

O inicio das operações deve ser precedido da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

No caso de execução de aterros a meia encosta, onde o terreno natural possui inclinação superior a 25%, o talude deve ser previamente cortado em degraus com altura aproximada de 1,0 m antes do lançamento do material para execução da respectiva camada de aterro.

A execução das camadas deve ser iniciada pelo lado mais baixo, os degraus executados no talude devem ter largura suficiente para deslocamento dos equipamentos ao realizar as operações de descarga e compactação das camadas lançadas. Os cortes horizontais para formação dos degraus devem ser iniciados na interseção do terreno natural com a superfície da última camada lançada e compactada.

O material resultante da escavação deve ser espalhado e compactado no aterro em execução. se a quantidade de material for insuficiente, resultando uma camada muito delgada, isto é, inferior as espessuras definidas nesta especificação, deve ser adicionado mais material de aterro para completar a espessura. Os materiais devem ser misturados, homogeneizados e compactados em única camada.

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

Desde o início das obras até seu recebimento, os aterros construídos ou em construção devem ser protegidos contra ação erosiva das águas e mantidos em condições que assegurem a drenagem eficiente.

Nos aterros de acesso de encontros das pontes, o enchimento das cavas das fundações e as trincheiras de bueiros, bem como todas as áreas de difícil acesso ao equipamento usual de compactação, devem ser compactadas com o uso de equipamento adequado, como soquetes manuais e sapos mecânicos.

Em regiões onde houver predominância de areia, admite-se a execução de aterros com seu emprego, desde que previsto em projeto. Exige-se a proteção das camadas de areia, através da execução de camadas subsequentes, na espessura definida em projeto, com material terroso devidamente compactado.

Durante todo o tempo que durar a construção, até o recebimento do aterro, os materiais e os serviços devem estar protegidos contra ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. A responsabilidade desta conservação é da executante e não é objeto de medição.

Os aterros devem ser executados em camadas sucessivas, com espessura solta, definida pela fiscalização, em função das características geotécnicas do material e do equipamento de compactação utilizado que resultem na espessura compactada de no mínimo de 15 cm.

O lançamento do material deve ser feito em camadas sucessivas em toda largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. São aceitas camadas compactadas com espessuras superiores a 15 cm, desde que autorizadas pela fiscalização e comprovadas em aterro experimental, isto é, desde que equipamento utilizado confira o grau de compactação mínimo exigido de 100% em relação ao proctor Normal, conforme NBR 7182(1). Admitem-se espessuras de até 30 cm de espessura para as camadas do corpo do aterro e do máximo 20 cm para as camadas finais de aterro, isto é, o último um metro. As camadas individuais do aterro devem ser constituídas preferencialmente por material homogêneo.

Quando os materiais provenientes da escavação forem heterogêneos, os materiais devem ser misturados com emprego de grades de disco, motoniveladoras, a fim de se obter, ao final destas operações, a homogeneidade do material.

Quando existirem materiais em excesso provenientes da escavação, e optar-se pela utilização de execução de aterros com alargamento da plataforma, abrandamentos dos taludes ou for necessária à execução de bermas de equilíbrio, estas operações devem ser efetuadas desde a etapa inicial do aterro.

Durante a compactação das camadas de aterro, o equipamento deve deslocar-se sobre a camada de maneira a proporcionar a cobertura uniforme de toda área. A compactação deve ser realizada com equipamentos adequados ao tipo de solo.

As condições de compactação exigidas para aterro e as variações de umidade admitidas são:

- A variação do teor de umidade admitido para o material do corpo de aterro é de  $\pm 3\%$  em relação a umidade ótima de compactação e o grau de compactação mínimo exigido é de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima conforme NBR 7182(1), na energia normal;
- Para as camadas situadas no último um metro, camada final de aterro, a variação de umidade do material admitida é de  $\pm 3\%$  para as camadas iniciais, e de  $\pm 2\%$  para as três últimas camadas, em

relação à umidade ótima de compactação determinado conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material;

- O grau de compactação mínimo exigido para as camadas finais situadas no último um metro é de 100% em relação à massa específica aparente seca máxima, determinada conforme NBR 7182(1), na energia adotada para compactação do material. A energia de compactação a ser adotada deve ser a maior energia que o material empregado suporte, perante as condições dos equipamentos utilizados.

Deve-se assegurar que os valores obtidos para o CBR sejam superiores ou iguais ao previsto no projeto, bem como as expansões sejam inferiores às especificadas também em projeto.

O controle da execução é realizado através de ensaios e verificações in situ, conforme especificado abaixo:

- a) determinação do teor de umidade com umidímetro speedy conforme DER M145(6) ou similar, imediatamente antes da compactação do material, a cada 150 m<sup>2</sup>, a umidade deve estar compreendida no intervalo de  $\pm 3\%$  e  $\pm 2\%$ , da umidade ótima para o corpo do aterro e da camada final, respectivamente;
- b) determinação da densidade aparente seca máxima e umidade ótima, conforme NBR 7182(1), a cada 1.500 m<sup>2</sup> de um mesmo material do corpo de aterro e a cada 750 m<sup>2</sup> de um mesmo material das camadas finais de aterro;
- c) determinação da massa específica aparente in situ conforme NBR 7185(8) e da umidade in situ conforme DER M145(6) ou similar, na profundidade mínima de 75% da espessura da camada, imediatamente após a compactação, e determinação do grau de compactação em relação aos valores obtidos no item b, uma determinação a cada 350 m<sup>2</sup> de camada compactada do corpo de aterro e a cada 250 m<sup>2</sup> de camada final de terraplenagem;
- d) verificação da espessura do material solto lançado no aterro, e acompanhamento do número de passadas do equipamento, ida e volta. A espessura solta e compactada deve ser igual à estabelecida pela fiscalização. O número de passadas do equipamento é definido em função do tipo de equipamento utilizado, das características geotécnicas do material e do grau de compactação exigido para a respectiva camada. O número de passadas deve ser constante para camadas similares.

O grau de compactação e umidade do material é aceito desde que:

- a) não se obtenham, para as camadas do corpo de aterro, valores individuais de grau de compactação inferiores 95%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de  $\pm 3\%$ ;
- b) não se obtenham, para a camada final, valores individuais de grau de compactação inferiores 100%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de  $\pm 2\%$ ;
- c) alternativamente, a análise estatística dos resultados do grau de compactação realizada de acordo com a equação 3 do anexo A, para o conjunto de no mínimo quatro e no máximo dez amostras, apresente grau de compactação maior ou igual a 95% e 100%, para as camadas do corpo do aterro e para camada final do aterro, respectivamente.

O serviço deve ser medido e pago por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de aterro compactado, apurado a partir do terreno natural, isento de camada vegetal e de elementos geométricos contidos nas seções transversais de projeto.

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos ~~preços~~ unitários contratuais, nos quais estão inclusos: compactação e acabamento, abrangendo inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI e equipamentos necessários aos serviços, e outros recursos utilizados de forma a atender ao projeto e às especificações técnicas.

**DRENAGEM SUBSUPERFICIAL:**

Os drenos subterrâneos são dispositivos de drenagem destinados à interseção, captação e condução das águas do subleito e de infiltração no pavimento, de forma a preservar a integridade do corpo estradal, compreende os drenos subsuperficiais e os drenos profundos.

São dispositivos que tem por objetivo drenar as águas superficiais infiltradas no pavimento. Os drenos subsuperficiais podem ser executados na direção transversal ou longitudinal da rodovia.

O material drenante é constituído por pedra britada, limpa e isenta de argila, matérias orgânicas, cuja faixa granulométrica corresponde àquela indicada no projeto.

O material filtrante tem como função impedir que as partículas finas do substrato sejam conduzidas ao material drenante por via fluída e fiquem retidas nos sens interstícios, causando sua colmatação. O filtro do dreno subterrâneo deve ser executado com mantas geotêxtil não tecidas de poliéster, de permeabilidade e espessuras indicadas no projeto.

Os tubos dos drenos profundos ou subsuperficiais, perfurados ou não de PVC rígido ou PEAD. Devem possuir diâmetros e dimensões indicadas nos projetos específicos. Os tubos corrugados de PVC e de polietileno devem possuir diâmetros e dimensões especificadas em projeto, e devem atender às recomendações dos fabricantes e satisfazer as exigências contidas na NBR 15073(1).

A execução dos drenos subterrâneos compreende as seguintes etapas:

- a) a vala do dreno deve ser aberta, no sentido de jusante para montante, atendendo às dimensões e declividade estabelecidas no projeto.
- b) o material escavado deve ser armazenado em local próximo, de forma a não prejudicar a configuração do terreno e nem dificultar o escoamento das águas superficiais;
- c) os drenos transversais podem descarregar em drenos longitudinais que por sua vez, podem descarregar em dispositivos de saídas, posicionados sempre em seções de aterro.
- d) a aplicação da manta geotêxtil deve ser executada fixando-a nas paredes e na superfície adjacente à vala, com grampos de ferro de 5 mm dobrados em "U";
- e) o preenchimento da vala deve ser no sentido de montante para jusante, com os materiais especificados no projeto, atendendo às seguintes particularidades: - preparo de uma camada de 10 cm de espessura no fundo da vala, com o material drenante; - os orifícios do tubos perfurados devem ficar voltados para baixo, e a bolsa do lado de montante; - complementação do enchimento da cava com o material drenante, acomodado em camadas individuais de cerca de 20 cm cada, até a cota especificada no projeto, tendo o cuidado de manter a integridade do tubo durante a operação de acomodação; - dobragem e costura do geotêxtil, complementando o envelopamento. A sobreposição da manta nas emendas longitudinais deve ser de 20 cm com costura, ou 50 cm, sem costura.
- f) aplicação e compactação do selo de argila, quando previsto em projeto.
- g) execução das saídas de concreto de acordo com o projeto-típico adotado. Nas saídas dos cortes, os drenos devem ser defletidos em cerca de 45°, com raio da ordem de 5 m, prolongando-se no mínimo



1 m além do off-set do aterro anexo. Executar, se necessário, escavação que garanta adequado fluxo às águas conduzidas pelo dreno.

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde tenham sido atendidas as exigências estabelecidas nesta especificação.

Os materiais são aceitos desde que atendam ao discriminado. A critério da fiscalização, os lotes de materiais industrializados fornecidos por terceiros, como os tubos-dreno e as mantas geotêxtil, devem ser recebidos e aceitos desde que acompanhados de certificado de qualidade.

A medição é realizada em metros lineares de tubos para dreno subterrâneo instalado, determinada com base no estaqueamento. Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os preços unitários contratuais respectivos, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, carga, descarga, transporte, perdas, mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários para execução dos serviços, e outros recursos utilizados.

#### **DRENAGEM SUPERFICIAL:**

##### **MEIO FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

Os Meios-fios deverão ser assentados obrigatoriamente antes da execução da pavimentação. O assentamento do meio fio obedecerá às seguintes etapas:

Escavação da cava para assentamento do meio-fio obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto;

Execução, quando for necessário, de base de brita ou areia para regularização e apoio dos meios-fios;

Instalação e assentamento dos meios-fios pré-moldados, de forma compatível com o projeto-tipo considerado.

Rejuntamento com argamassa cimento-areia, traço 1:4;

Execução de aterro para contenção do meio-fio em piçarra ou arisco, obedecendo à altura da face superior do meio fio, e uma largura mínima de 0,30m.

Os meios-fios terão dimensões variadas, serão pré-moldados em concreto FCK mínimo de 15mpa, serão vibrados mecanicamente em formas de aço, fibra de vidro ou madeira plastificada de modo a garantir uniformidade e aparência de concreto aparente. A parte frontal do meio fio será chanfrada de modo a garantir uma dimensão maior na base do meio fio na posição vertical.

Não serão aceitos meios fios moldados continuamente no local, nem pré-moldados na obra sobre lastro de areia e com a superfície alisada com colher de pedreiro ou outro equipamento.

Serão aceitos meios-fios industrializados por meio de prensagem desde que informada e comprovada à fonte produtora.

##### **SARJETA DE CONCRETO**

A sarjeta é um canal triangular longitudinal destinado a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e da faixa de passeio ao dispositivo de drenagem, boca de lobo, galeria etc.

O concreto empregado na moldagem das sarjetas deve possuir resistência mínima de 20 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução das sarjetas devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas. Para o assentamento das sarjetas, o terreno de fundação deve estar com sua superfície devidamente regularizada, de acordo com a seção transversal do projeto. Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado, deve ser feita a moldagem das sarjetas, utilizando-se concreto com plasticidade e umidade compatível com seu lançamento nas formas, sem deixar buracos ou ninhos, de acordo com as dimensões especificadas no projeto.

As sarjetas devem ser moldadas in loco, com juntas de 1 cm de largura a cada 3 m. Estas juntas devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia de traço 1:4.

### DESCIDAS D'ÁGUA

Dispositivos que possibilitam o escoamento das águas que se concentram em talvegues interceptados pela terraplanagem e que vertem sobre os taludes de cortes ou aterros. Nestas condições, para evitar os danos da erosão, torna-se necessária à sua canalização e condução através de dispositivos, adequadamente construídos, até os pontos de deságue.

O concreto empregado na moldagem deve possuir resistência mínima de 15 MPa no ensaio de compressão simples, aos 28 dias de idade.

As formas para a execução das sarjetas devem ser metálicas, ou de madeira revestida, que permita acabamento semelhante àquele obtido com o uso de formas metálicas.

A execução deve seguir as seguintes etapas:

- Escavação, obedecendo os alinhamentos, cotas e dimensões de projeto;
- Regularização do terreno;
- Instalação de fôrmas e cimbramentos;
- Lançamento, vibração e cura do concreto;
- Retirada das fôrmas;
- Preenchimento das juntas com argamassa de cimento e areia;

### DRENAGEM PLUVIAL:

A drenagem será feita com bueiro tubular de concreto pré-moldado, com diâmetro de 60 a 100cm. A princípio os bueiros não poderão ser construídos sobre aterros. Sendo que em casos excepcionais, quando não for possível deslocar o eixo do bueiro é a critério da Fiscalização, o mesmo poderá ser construído sobre aterro, desde que sejam tomadas todas as medidas necessárias para assegurar sua

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

estabilidade estrutural e o controle dos recalques da fundação, salientando que nestes casos a construção das bocas é essencial;

Na construção de bueiros de tubo de concreto armado deverá ser observado o seguinte:

- a - O rejuntamento deverá ser feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:4, cujo consumo de cimento será de 350 kg/m<sup>3</sup>;
- b - O concreto empregado nos tubos deverá ter FCK 20 MPa, com um consumo de cimento efetivo da ordem de 400 kg/m<sup>3</sup>;
- c - Os tubos utilizados serão classe CA1 (NBR 889012007) e deverão possuir armadura em aço CA 50/60 nas dimensões e diâmetros recomendados em projeto e em norma técnica referente;
- d - As bocas do bueiro deverão ser executadas em concreto ciclópico com 30 % de pedra de mão e 70 % em concreto FCK 15 MPa, com consumo de cimento da ordem de 270 kg por m<sup>3</sup>; e
- e - Os bueiros deverão ser assentados sobre berços em concreto ciclópico com 30 % de pedra de mão e 70 % em concreto FCK 15 MPa, com consumo de cimento da ordem de 270 kg por M<sup>3</sup>.

A execução dos serviços deve seguir as seguintes etapas:

- Antes de iniciar o assentamento dos tubos, o fundo da vala deve estar uniforme e regularizado;
- Transportar o tubo para dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça (deve-se impedir o arrasto dos tubos no solo);
- Após o posicionamento correto da ponta do tubo a ser acoplado junto à bolsa do tubo já assentado, realizar o encaixe empurrando o tubo e deixando folga adequada para permitir pequenos movimentos;
- Após o encaixe da tubulação, deve ser executado o rejuntamento com argamassa de cimento e areia;
- Deve-se verificar o alinhamento da tubulação;
- O sentido de montagem dos trechos deve ser, de preferência, no sentido das pontas dos tubos para as bolsas, ou seja, cada tubo assentado deve ter como extremidade livre uma bolsa, onde deve ser acoplada a ponta do tubo subsequente.

A fôrma para execução do concreto ciclópico da boca do bueiro será de madeira em chapa compensada, seguindo os seguintes passos na sua execução:

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

- A partir dos projetos de fabricação de fôrmas, conferir as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada, em obediência ao projeto, observar perfeita marcação das posições dos cortes, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc;
- Pregar os sarrafos nas tábuas, de acordo com o projeto, para compor os painéis que estarão em contato com o concreto;
- Executar demais dispositivos do sistema de fôrmas, conforme projeto de fabricação.
- Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas.
- Posicionar as quatro faces, conforme projeto, e pregá-las com prego de cabeça dupla.
- Escorar as laterais, cravando pontaletes e sarrafos de madeira no terreno.

**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA:**

Deverá ser executado um aterro (colchão) de pó de pedra na altura mínima de 15,00 cm para recebimento da Pedra tosca sob a superfície depois de executado o aterro. O colchão de pó de pedra será executado simplesmente para assentamento das pedras e não deverá ser executado com a função de conformar geometricamente nem de elevar o greide da via. O pó de pedra deve ter diâmetro entre 4,8 e 9,5mm, módulo de finura entre 2,4 e 3,9, isento de matéria orgânica.

Sobre o colchão de pó de pedra 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 pedras graníticas novas são as mais apropriadas. 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 15cm de diâmetro e tenham alturas variando entre 10 e 15cm. Deverá ser observado o caimento transversal do pavimento para adequado escoamento de águas pluviais.

Os blocos de Pedra Tosca serão assentes 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 feita 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. 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 rolamento e a face que vai encostar-se à pedra já assentada. As pedras devem se tocar ligeiramente formando-se as juntas pelas irregularidades das duas faces, não podendo essas juntas serem alinhadas nem exceder a 1,5cm. As demais pedras serão assentes com os mesmos cuidados.

Como as pedras são irregulares, a boa qualidade do assentamento depende muito da habilidade do calceteiro. Mesmo com os cuidados necessários, sempre aparecerão juntas mais alargadas, devendo nestes casos ser preenchidas (acunhadas) com pedras menores. Igualmente às pedras mestras, as demais pedras antes da compressão ficarão 1cm acima das cotas de projeto.

Após a execução da pavimentação do trecho, joga-se pó de pedra sobre o calçamento, na quantidade suficiente para preencher as juntas e formar uma camada de 1 cm sobre o calçamento. Para ajudar no preenchimento das juntas deve-se utilizar vassouras no espalhamento do pó de pedra. Após isso as pedras devem ser batidas com compactador manual tipo placa vibratória. A compressão deve iniciar pelo ponto de menor cota para o de maior cota na seção transversal. Após isso será executada a compactação com Rolo Compactador liso do tipo "Tandem" com peso mínimo de 10 T, começando-se 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.

Para o serviço de recomposição da pedra tosca os procedimentos devem ser os mesmos. Para os casos em que a área de intervenção seja pequena, a compactação pode ser feita somente com o compactador tipo placa.

#### PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO:

Logo após concluídos os serviços de base de pó de pedra e determinados os pontos de níveis (cotas) nas linhas d'água e eixos da rua, deverá ter inicio os serviços de assentamento de paralelepípedos, normalmente ao eixo da pista, e obedecendo o abaulamento estabelecidos no projeto.

As juntas de cada fiada deverão ser alternativas com relação às fiadas vizinhas, de modo que cada junta fique defronte ao paralelepípedo adjacente, dentro do seu terço médio. Os paralelepípedos, durante a execução dos serviços, deverão, de preferência, serem depositados à margem da pista, na impossibilidade dessa solução ser adotada, os mesmos poderão ser colocados sobre o sub-leito já preparado, desde que seja feita a sua distribuição das linhas de referência para o assentamento.

Os paralelepípedos deverão ser em pedras de basalto com duas das faces planas, sendo as restantes recortadas de tal forma que forme um ângulo reto (90°) com as demais; terão a quantidade máxima de trinta e seis unidades ( 36 ) por metro quadrado; deverão possuir as seguintes dimensões:

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

- a) altura mínima = 10 cm;
- b) largura mínima = 12 cm;
- c) comprimento mínimo = 18 cm.

Deverão ser assentados de tal forma, a proporcionar o mínimo de espaçamento entre as juntas das pedras (não superior a 2,50 cm); quando surgirem pedras com arestas maiores que as demais, antes de sua colocação, serão aparadas utilizando-se a marreta; ao ser assentada, a pedra deverá ser batida em no mínimo três vezes. O lastro de areia deverá ser nivelado manualmente antes do assentamento de cada pedra, sendo que a mesma ficará completamente apoiada na sua base.

O pavimento com paralelepípedo poderá ser rejuntado com pedriscos cobertos por emulsão asfáltica nos últimos 3 centímetros superiores das juntas. Após o rejuntamento dos paralelepípedos, deverá ser espalhada uma camada de pedrisco, em quantidade suficiente para preencher parcialmente as juntas, deixando livre o espaço para a colocação do asfalto. Depois de varrido e, removidos eventuais excessos, deverá ser efetuada a compressão com rolo liso. A seguir, a emulsão asfáltica deverá ser aquecida e distribuída sobre o piso assentado. Poderão ser utilizados a emulsão asfáltica RR-2C que serão colocadas a quente, nas juntas, com auxílio de regadores tipo "bico de pato". A temperatura variará de acordo com o tipo, mas deverá ser tal, que proporcione ao ligante a viscosidade necessária à sua penetração nas juntas dos paralelepípedos, sem falhas no seu enchimento.

A superfície deverá ser varrida, e todo o excesso de agregado removido.

O rejuntamento da pavimentação também poderá ser feito com argamassa de cimento e areia, traço 1:6 nos últimos 3 cm de altura das juntas das pedras.

Para o serviço de recomposição da pavimentação em paralelo, os procedimentos devem ser os mesmos. Para os casos em que a área de intervenção seja pequena, a compactação pode ser feita somente com o compactador tipo placa.

**PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA PORTUGUESA:**

Deve ser assentada sobre camada de base ou sub-base de solo estabilizado, compactado e nivelado. Sobre essa camada deve feito um colchão, devidamente irrigado, constituído por uma mistura seca de cimento e areia no traça 1:8 e na espessura de 5 cm, onde serão cravadas as pedras, devendo as mesmas ficar entrelaçadas e unidas entre si, de modo que não coincidam as juntas vizinhas. Deverão ser cravadas de topo por percussão e justapostas, sendo batidas com martelo de calceteiro. Após o assentamento, o seu rejuntamento será feito com uma mistura seca de cimento e areia fina no traça 1:4, por varredura sobre o pavimento, até todas as juntas ficarem completamente preenchidas. Depois deste procedimento, deve ser feita a compactação do pavimento pronto, com o auxílio de soquetes de madeira ou equipamentos de compactação leves. Para se evitar manchas nas pedras portuguesas, após a compactação, cobri-las com camada de areia e molhar abundantemente. Deverá se isolada a área até a perfeita cura das misturas de assentamento e rejuntamento. Poderá,

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE

com a prévia aceitação da FISCALIZAÇÃO, ser assentadas as pedras portuguesas diretamente sobre solo local, devidamente compactado e nivelado.

A medição e o pagamento serão por área ( $m^2$ ) de pedra portuguesa, com ou sem fornecimento, medido e aceito pela Fiscalização.

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO DE CONCRETO**

- Sobre a camada granular devidamente nivelada, regularizada e compactada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;
- Quando necessário e especificado em projeto, utilizar lona plástica para evitar o contato direto do concreto com o solo;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco, quando necessário.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

**PAVIMENTAÇÃO EM PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO:**

A execução de pavimentação piso intertravado de concreto consiste no assentamento das peças de concreto sobre um colchão em PÓ DE PEDRA, com posterior compactação. Essa pavimentação é executada sobre a sub-base ou o subleito devidamente compactado e regularizado.

Não será permitida a execução desse serviço em dias chuvosos.

A execução da pavimentação em piso intertravado de concreto terá inicio somente após a liberação, por parte da fiscalização, de trechos da camada subjacente ao colchão. A fiscalização só autorizará o início desse serviço após a execução dos meios fios que delimitam a área do pavimento.

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo de base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades em sequência:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente à contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica;

Terminada a camada de assentamento, na sequência dá-se inicio a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:

- Marcação para atendimento, feitos por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- Rejuntamento, utilizando pó-de-pedra;
- Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Quando a área a ser pavimentada não justificar a mobilização de equipamentos, a fiscalização poderá permitir a homogeneização manual.

Quando a fiscalização constatar a colocação na pista de material impróprio ou prejudicial, o mesmo deverá ser removido, correndo os encargos dessa colocação e remoção por conta da executante.

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

O colchão de PÓ DE PEDRA e o pavimento em piso intertravado serão medidos e pagos separadamente em metro quadrado.

A medição do pavimento em piso intertravado realizado pela área do pavimento executado expresso em m<sup>2</sup> (metros quadrados). Será adotado, para efeito de pagamento, o menor valor entre a área medida no campo e a área indicada no projeto.

O preço unitário definido para o pavimento em piso intertravado deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço, inclusive fornecimento, carga, transporte e descarga das peças e material para rejunte, assentamento, rejuntamento, compactação, outros materiais, equipamentos, ferramentas, mão-de-obra e encargos sociais. Quando se tratar de serviço de reforma de pavimentação piso intertravado de concreto, deverá ser excluído do preço unitário o custo referente a fornecimento, carga, transporte e descarga de peças.

**CERCAS**

Cerca de arame farpado é um dispositivo de segurança, para vedação e delimitação da faixa de domínio da rodovia, constituído de fios de arame farpado, apoiados em suportes rígidos e fixados no solo.

Além de delimitar a propriedade, tem a finalidade de impedir o ingresso à plataforma da rodovia, de pedestres e animais, proporcionando maior segurança aos veículos em tráfego. Os mourões podem ser de madeira ou de concreto, conforme definido na especificação do projeto.

Deve ser utilizado o arame farpado de aço zinado, de dois fios, classe 350, categoria B ou C, conforme a NBR 6317 ou arame liso nº 14, de aço zinado, conforme NBR 5887.

Os mourões de concreto armado devem atender a NBR 7176 e as suas dimensões e características devem estar de acordo com a definição do projeto.

O concreto utilizado deve ser dosado para a resistência à compressão de 25 MPa, aos 28 dias e deve ser preparado conforme a NBR 12655.

A armação dos mourões de suporte da escora e dos esticadores deve ser armada com aço CA-50, conforme a NBR 7480. As dimensões do aço, quantidades e posição, devem estar de acordo com a definição de projeto.

Os mourões de madeira devem atender a NBR 9480. A madeira dos mourões deve receber tratamento preventivo contra ação de fungos, e deve estar identificada com a sigla do fornecedor e ano de fabricação gravado de maneira legível.

Os mourões devem ser retilíneos, chanfrados no topo e aparelhados na base, isento de fendas e outros defeitos. Os mourões de madeira preservada devem ter certificados, e licença de fabricação homologada e registrada no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, IBAMA.

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**

As cercas devem ser executadas observando-se os detalhes definidos em projeto. A cerca de arame farpado deve ser instalada, por meio de locação topográfica, delimitando a faixa de domínio da rodovia.

Para a implantação da cerca, deve ser executada a limpeza numa faixa de 2 m de largura, para possibilitar a execução e a manutenção, tendo o alinhamento da cerca como eixo; deve-se constar desmatamento, destocamento e limpeza do terreno quando for necessário. As cavas devem ser executadas de acordo com as dimensões definidas no projeto.

Os mourões devem ser posicionados, alinhados e aprumados e, os reaterros de suas fundações devem ser compactados, de modo a não sofrerem deslocamentos. Quanto a fixação do arame farpado, deve-se assegurar que estes estejam bem esticados e travados.

**LIMPEZA DE ÁREA URBANIZADA:**

O serviço de varrição manual de logradouros públicos consiste na operação manual de varredura e ensacamento de todos os resíduos existentes nos logradouros públicos, inclusive nos passeios, sarjeta, canteiros centrais e não ajardinados, calçadões e praças, terminais rodoviários e passarelas, bem como do sacheamento e raspagem de areia e terra acumuladas na sarjeta. O serviço também deverá ser realizado nos logradouros onde ocorrem as feiras livres.

Todos os resíduos existentes nos logradouros públicos, bem como os resultantes da execução dos serviços, deverão ser ensacados e levados a pontos de confinamento, de forma a não prejudicar o tráfego de veículos e o trânsito dos pedestres.

As vias públicas (ruas) serão capinadas mecânicamente e manualmente, compreendendo a eliminação de mato, capim e ervas daninhas existentes nas vias, com utilização de equipamentos mecânicos, operários e ferramental apropriados para essa finalidade.

Após as roçadas dos passeios, a capinação mecânica e manual das vias públicas, o material produzido será recolhido, diariamente, por caminhão basculante, até o destino final, indicado pela fiscalização do Município.

Após a varrição e o recolhimento dos resíduos, os meios fios serão caiados. A caiação deve ser aplicada em duas demãos, sendo a primeira bem diluída para selar a superfície e a segunda mais consistente para dar o acabamento final, devendo-se observar o intervalo entre demãos de, no mínimo, 24 horas. Será utilizado cal hidratada para pintura. Nas esquinas, acessos de garagens e áreas de proibição de estacionamento os meios fios serão pintados com solução de cal hidratada, na cor amarela.

**SERVIÇOS COMPLEMENTARES DE LIMPEZA URBANA:**

É o conjunto de atividades que visa complementar as atividades de limpeza urbana, contribuindo para segurança, embelezamento e estética da cidade, bem como, para a saúde pública. São serviços complementares do sistema de limpeza urbana:

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE EXECUÇÃO E MANUTENÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM EM DIVERSAS VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.**



- Capinação em áreas verdes não ajardinadas;
- Roçado manual de logradouros públicos;
- Gancheamento de resíduos, e retirada de entulho;
- Raspagem de terra acumulada nos logradouros públicos;
- Pintura de meio-fio;

**ROÇADA MECANIZADA**

Este serviço consiste no aparso de vegetação rasteira, através da utilização de trator com roçadeira de arrasto, em canteiros centrais de avenida, passeios públicos não pavimentados ou quaisquer áreas verdes contíguas às vias públicas. O serviço deverá realizar com o intuito de valorizar e complementar a limpeza dos logradouros públicos.

**LIMPEZA DE TERRENO, DESMATAMENTO E RETIRADA DE ÁRVORES**

Os serviços limpeza do terreno consistem em todas as operações de desmatamento, destocamento, retiradas de restos de raízes envoltos em solo, solos orgânicos, entulhos e outros materiais impeditivos à implantação do empreendimento ou exploração de materiais das áreas de empréstimo. Entende-se por:

- a) limpeza sem destocamento: operação de remoção total de material vegetal e da camada de solo orgânico;
- b) desmatamento: operações de corte e remoção de toda vegetação, independente de porte e densidade;
- c) limpeza com destocamento: operação de escavação e remoção dos tocos e raízes e da camada de solo vegetal;
- d) solos orgânicos: solos com elevado percentual de matéria orgânica, geralmente existentes superficialmente como proteção do corpo estradal e das áreas de empréstimo;
- e) áreas de empréstimo: áreas definidas em projeto para exploração de materiais que são utilizados na implantação da rodovia.

Os serviços de desmatamento, destocamento e limpeza devem preservar os elementos de composição paisagística, assinalados no projeto. Nenhum movimento de terra deve ter início enquanto as operações de desmatamento, destocamento, e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

Antes do início das operações de desmatamento é necessário observar os fatores condicionantes de manejo ambiental de modo que as operações de desmatamento não atinjam os elementos de proteção ambiental.

A fiscalização deve assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas, e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas para posterior aproveitamento, devem ser transportadas para locais indicados. A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, tomando-se os cuidados necessários para evitar danos às cercas, árvores ou construções nas vizinhanças.