

TERMO DE REFERÊNCIA / PROJETO BÁSICO

CIM JEQUITINHONHA – CONSÓRCIO INTEGRADO MULTIFINALITÁRIO DO VALE DO JEQUITINHONHA

Prefeituras Correlatas:

- Alvorada de Minas – MG;
- Angelândia – MG;
- Aricanduva – MG;
- Capelinha – MG;
- Carbonita – MG;
- Congonhas do Norte – MG;
- Couto de Magalhães – MG;
- Datas - MG;
- Diamantina – MG;
- Felício dos Santos – MG;
- Gouveia – MG;
- Itamarandiba – MG;
- Leme do Prado – MG;
- Presidente Kubitschek – MG;
- Rio Vermelho – MG;
- Sabinópolis – MG;
- Santo Antônio do Itambé – MG;
- Senador Modestino Gonçalves – MG;
- Serro – MG;
- Turmalina – MG.

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO:

- a. **Registro de Preços** para futura e eventual aquisição de sinalização viária de vias urbanas e rurais dos municípios integrados ao CIM JEQUITINHONHA – CONSÓRCIO INTEGRADO MULTIFINALITÁRIO DO VALE DO JEQUITINHONHA, constituindo em serviços de sinalização

de pintura de faixas, pintura de setas e zebrados, fornecimento e instalação de placas de sinalização (vertical e horizontal), dispositivos auxiliares e todos os materiais necessários, ferramentas e mão de obra especializada.

- b. Esse processo licitatório visa atender às prefeituras que integram o CIM Jequitinhonha.
- c. A especificação pormenorizada dos produtos/serviços constará em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência
- d. O objeto desta contratação não se enquadra como sendo de bem de luxo.
- e. Os bens objeto desta contratação são caracterizados como comuns, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar.
- f. O prazo de vigência da ata de registro de preços será de 1 (um) ano e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso, nos termos do art. 84 da Lei nº 14.133, de 2021.
- g. O contrato decorrente da ata de registro de preços terá sua vigência estabelecida em conformidade com as disposições nela contidas.

PLANILHA DESCRITIVA DOS SERVIÇOS

SINALIZAÇÃO VIÁRIA À ATENDER A DEMANDA DOS MUNICÍPIOS PARTICIPANTES DO CIM -
JEQUITINHONHA

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIPTIVO	IMAGEM ILUSTRATIVA	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO COM BDI - 24,88%	VALOR TOTAL COM BDI
1.1	SICRO/DNIT	5213412	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por dispersão (estrutura)		M ²	20000	R\$ 112,22	R\$ 140,14	R\$ 2.802.806,72
1.2	SICRO/DNIT	5213411	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (alto relevo)		M ²	10000	R\$ 198,48	R\$ 247,86	R\$ 2.478.618,24
1.3	SICRO/DNIT	5214009	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (plano) - espessura de 1,5 mm		M ²	10000	R\$ 112,22	R\$ 140,14	R\$ 1.401.403,36
1.4	SICRO/DNIT	5214010	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (plano) - espessura de 3,0 mm		M ²	10000	R\$ 205,98	R\$ 257,23	R\$ 2.572.278,24
1.5	SICRO/DNIT	5213413	Pintura de faixa com plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas por aspersão - espessura de 0,6 mm		M ²	20000	R\$ 69,79	R\$ 87,15	R\$ 1.743.075,04

1.6	SICRO/DNIT	5213410	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo I por extrusão - relevo duplo com base		M ²	30000	R\$ 137,25	R\$ 171,40	R\$ 5.141.934,00
1.7	SICRO/DNIT	5214004	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo II por extrusão - relevo simples ranhurado com base		M ²	30000	R\$ 164,89	R\$ 205,91	R\$ 6.177.438,96
1.8	SICRO/DNIT	5214005	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo III por extrusão - relevo simples com base		M ²	30000	R\$ 147,86	R\$ 184,65	R\$ 5.539.427,04
1.9	SICRO/DNIT	5214006	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo IV por extrusão - relevo simples sem base		M ²	30000	R\$ 95,05	R\$ 118,70	R\$ 3.560.953,20
1.10	SICRO/DNIT	5214007	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo V por extrusão - relevo multipontos sem base (gotas)		M ²	30000	R\$ 81,24	R\$ 101,45	R\$ 3.043.575,36
1.11	SICRO/DNIT	5214008	Pintura de faixa com termoplástico em alto relevo tipo VI por extrusão - relevo multipontos sem base (calotas)		M ²	30000	R\$ 79,75	R\$ 99,59	R\$ 2.987.754,00
1.12	SICRO/DNIT	5213408	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm		M ²	100000	R\$ 47,86	R\$ 59,77	R\$ 5.976.756,80
1.13	SICRO/DNIT	5213400	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm		M ²	100000	R\$ 29,88	R\$ 37,31	R\$ 3.731.414,40
1.14	SICRO/DNIT	5213401	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm		M ²	60000	R\$ 42,08	R\$ 52,55	R\$ 3.152.970,24

1.15	SICRO/DNIT	5214003	Pintura de setas e zebrados com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm		M ²	100000	R\$ 57,94	R\$ 72,36	R\$ 7.235.547,20
1.16	SICRO/DNIT	5213409	Pintura de setas e zebrados com termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm		M ²	60000	R\$ 95,57	R\$ 119,35	R\$ 7.160.868,96
1.17	SICRO/DNIT	5213404	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica - espessura de 0,4 mm		M ²	30000	R\$ 42,98	R\$ 53,67	R\$ 1.610.202,72
1.18	SICRO/DNIT	5213405	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm		M ²	30000	R\$ 54,68	R\$ 68,28	R\$ 2.048.531,52
1.19	SICRO/DNIT	5214002	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,3 mm		M ²	30000	R\$ 26,65	R\$ 33,28	R\$ 998.415,60
1.20	SICRO/DNIT	5213406	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,4 mm		M ²	30000	R\$ 29,01	R\$ 36,23	R\$ 1.086.830,64
1.21	SICRO/DNIT	5213407	Pintura de setas e zebrados com tinta acrílica emulsionada em água - espessura de 0,5 mm		M ²	30000	R\$ 31,36	R\$ 39,16	R\$ 1.174.871,04
1.22	SICRO/DNIT	5219627	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 41,89	R\$ 52,31	R\$ 523.122,32
1.23	SICRO/DNIT	5219628	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo I - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 39,38	R\$ 49,18	R\$ 491.777,44

1.24	SICRO/DNIT	5219629	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo II - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 49,00	R\$ 61,19	R\$ 611.912,00
1.25	SICRO/DNIT	5219630	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo II - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 46,48	R\$ 58,04	R\$ 580.442,24
1.26	SICRO/DNIT	5219631	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo III - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 53,26	R\$ 66,51	R\$ 665.110,88
1.27	SICRO/DNIT	5219632	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo III - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 50,65	R\$ 63,25	R\$ 632.517,20
1.28	SICRO/DNIT	5219633	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo IV - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 57,68	R\$ 72,03	R\$ 720.307,84
1.29	SICRO/DNIT	5219634	Tacha refletiva em resina sintética - monodirecional tipo IV - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 62,27	R\$ 77,76	R\$ 777.627,76
1.30	SICRO/DNIT	5219619	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 45,24	R\$ 56,50	R\$ 564.957,12
1.31	SICRO/DNIT	5219620	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo I - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 42,83	R\$ 53,49	R\$ 534.861,04
1.32	SICRO/DNIT	5219621	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo II - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 54,46	R\$ 68,01	R\$ 680.096,48





1.33	SICRO/DNIT	5219622	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo II - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 52,11	R\$ 65,07	R\$ 650.749,68
1.34	SICRO/DNIT	5219623	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo III - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 59,13	R\$ 73,84	R\$ 738.415,44
1.35	SICRO/DNIT	5219624	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo III - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 56,67	R\$ 70,77	R\$ 707.694,96
1.36	SICRO/DNIT	5219625	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo IV - com um pino - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 59,24	R\$ 73,98	R\$ 739.789,12
1.37	SICRO/DNIT	5219626	Tacha refletiva em resina sintética - bidirecional tipo IV - fornecimento e colocação		UNIDADE	10000	R\$ 63,03	R\$ 78,71	R\$ 787.118,64
1.38	SICRO/DNIT	5219643	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação		UNIDADE	8000	R\$ 82,73	R\$ 103,31	R\$ 826.505,79
1.39	SICRO/DNIT	5219644	Tachão refletivo em resina sintética - monodirecional - fornecimento e colocação		UNIDADE	8000	R\$ 81,18	R\$ 101,38	R\$ 811.020,67
1.40	SICRO/DNIT	5213832	Remoção de sinalização horizontal com maçarico		M ²	150000	R\$ 3,16	R\$ 3,95	R\$ 591.931,20
1.41	SICRO/DNIT	5213830	Remoção de sinalização horizontal por fresagem		M ²	150000	R\$ 4,33	R\$ 5,41	R\$ 811.095,60
1.42	SICRO/DNIT	5213831	Remoção de sinalização horizontal tipo pintura acrílica por jateamento abrasivo úmido com vidro - utilização de 3 vezes		M ²	10000	R\$ 55,78	R\$ 69,66	R\$ 696.580,64






1.43	SINAP	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	10000	R\$ 99,64	R\$ 124,43	R\$ 1.244.304,32
------	-------	-------	--	--	---	-------	-----------	------------	------------------






Valor Total Lote 01: R\$ 87.013.611,66 (oitenta e sete milhões, treze mil, seiscentos e onze reais e sessenta e seis centavos)

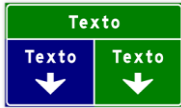

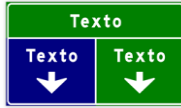
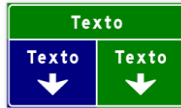
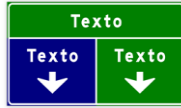
R\$ 87.013.611,66

SINALIZAÇÃO VERTICAL

ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIPTIVO	IMAGEM ILUSTRATIVA	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO COM BDI - 24,88%	VALOR TOTAL COM BDI
2.1	SICRO/DNIT	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	 A-1a	UNIDADE	4000	R\$ 246,88	R\$ 308,30	R\$ 1.233.214,98
2.2	SICRO/DNIT	5213465	Placa de advertência em aço, lado de 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação	 A-1b	UNIDADE	4000	R\$ 422,15	R\$ 527,18	R\$ 2.108.723,68
2.3	SICRO/DNIT	5213466	Placa de advertência em aço, lado de 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 591,25	R\$ 738,35	R\$ 2.953.412,00
2.4	SICRO/DNIT	5213467	Placa de advertência em aço, lado de 1,20 m - película retrorrefletiva tipo III + SI - fornecimento e implantação	 Área com Desmoroamento	UNIDADE	4000	R\$ 958,66	R\$ 1.197,17	R\$ 4.788.698,43






2.5	SICRO/DNIT	5213440	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 246,85	R\$ 308,27	R\$ 1.233.065,12
2.6	SICRO/DNIT	5213441	Placa de regulamentação em aço D = 0,80 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 422,19	R\$ 527,23	R\$ 2.108.923,49
2.7	SICRO/DNIT	5213442	Placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 591,25	R\$ 738,35	R\$ 2.953.412,00
2.8	SICRO/DNIT	5213443	Placa de regulamentação em aço D = 1,20 m - película retrorrefletiva tipo III + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 958,67	R\$ 1.197,19	R\$ 4.788.748,38
2.9	SICRO/DNIT	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,248 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 246,90	R\$ 308,33	R\$ 1.233.314,88

2.10	SICRO/DNIT	5213445	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,331 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 422,12	R\$ 527,14	R\$ 2.108.573,82
2.11	SICRO/DNIT	5213446	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,414 m - película retrorrefletiva tipo I + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 591,25	R\$ 738,35	R\$ 2.953.412,00
2.12	SICRO/DNIT	5213447	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,497 m - película retrorrefletiva tipo III + SI - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 958,72	R\$ 1.197,25	R\$ 4.788.998,14
2.13	SICRO/DNIT	5213570	Placa em aço - película I + I - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 457,01	R\$ 570,71	R\$ 2.282.856,35
2.14	SICRO/DNIT	5213571	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 498,65	R\$ 622,71	R\$ 2.490.856,48

2.15	SICRO/DNIT	5213572	Placa em aço - película III + III - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 602,74	R\$ 752,70	R\$ 3.010.806,85
2.16	SICRO/DNIT	5213416	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção		M ²	4000	R\$ 403,84	R\$ 504,32	R\$ 2.017.261,57
2.17	SICRO/DNIT	5213417	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção		M ²	4000	R\$ 445,48	R\$ 556,32	R\$ 2.225.261,70
2.18	SICRO/DNIT	5213421	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + IV - confecção		M ²	4000	R\$ 413,31	R\$ 516,14	R\$ 2.064.566,11
2.19	SICRO/DNIT	5213576	Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película I + I - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 580,69	R\$ 725,17	R\$ 2.900.662,69

2.20	SICRO/DNIT	5213577	Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película I + III - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 622,32	R\$ 777,15	R\$ 3.108.612,86
2.21	SICRO/DNIT	5213578	Placa em aço, modulada - acima de 2 m ² - película III + III - fornecimento e implantação		M ²	4000	R\$ 726,42	R\$ 907,15	R\$ 3.628.613,18
2.22	SICRO/DNIT	5213422	Placa modulada em aço nº 18 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + I - confecção		M ²	4000	R\$ 527,52	R\$ 658,77	R\$ 2.635.067,90
2.23	SICRO/DNIT	5213423	Placa modulada em aço nº 18 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção		M ²	4000	R\$ 569,15	R\$ 710,75	R\$ 2.843.018,08
2.24	SICRO/DNIT	5213424	Placa modulada em aço nº 18 galvanizado com película retrorrefletiva tipo III + III - confecção		M ²	4000	R\$ 673,25	R\$ 840,75	R\$ 3.363.018,40

2.25	SINAP	13521	PLACA DE ACO ESMALTADA PARA IDENTIFICACAO DE RUA, *45 CM X 20* CM		UNIDADE	20000	R\$ 82,50	R\$ 103,03	R\$ 2.060.520,00
2.26	SINAP	103694	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022		UNIDADE	4000	105,85	R\$ 132,19	R\$ 528.741,92
2.27	SINAP	103695	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM SOLO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022		UNIDADE	4000	94,53	R\$ 118,05	R\$ 472.196,26
2.28	SINAP	103696	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO EM CONCRETO, COM H= DE 2,5 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022		UNIDADE	4000	129,47	R\$ 161,68	R\$ 646.728,54
2.29	SINAP	103697	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SUPORTE DE MADEIRA PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO, EM BASE DE CONCRETO, COM H= DE 2,0 M E SEÇÃO DE 7,5 X 7,5 CM. AF_03/2022		UNIDADE	4000	118,15	R\$ 147,55	R\$ 590.182,88
2.30	SICRO/DNIT	5216111	Suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação		UNIDADE	4000	R\$ 112,26	R\$ 140,19	R\$ 560.761,15






2.31	SICRO/DNIT	5213855	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 404,20	R\$ 504,76	R\$ 252.382,48
2.32	SICRO/DNIT	5213856	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,331 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 419,20	R\$ 523,50	R\$ 261.748,48
2.33	SICRO/DNIT	5213857	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,414 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 433,57	R\$ 541,44	R\$ 270.721,11
2.34	SICRO/DNIT	5213858	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,497 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 448,76	R\$ 560,41	R\$ 280.205,74
2.35	SICRO/DNIT	5213859	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 0,60 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 444,59	R\$ 555,20	R\$ 277.602,00


2.36	SICRO/DNIT	5213860	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 0,80 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 459,53	R\$ 573,86	R\$ 286.930,53
2.37	SICRO/DNIT	5213861	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 1,00 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 487,55	R\$ 608,85	R\$ 304.426,22
2.38	SICRO/DNIT	5213862	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R2 - lado de 1,20 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 553,73	R\$ 691,50	R\$ 345.749,01
2.39	SICRO/DNIT	5213868	Suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m - fornecimento e implantação		UNIDADE	500	R\$ 1.107,17	R\$ 1.382,63	R\$ 691.316,95
2.40	SINAP	21012	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM (1 1/2"), E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)		M	5000	R\$ 52,65	R\$ 65,75	R\$ 328.746,60
2.41	SINAP	21013	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 50 MM (2"), E = 3,00 MM, *4,40* KG/M (NBR 5580)		M	5000	R\$ 68,71	R\$ 85,81	R\$ 429.025,24

2.42	SINAP	21014	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 65 MM (2 1/2"), E = 3,35 MM, * 6,23* KG/M (NBR 5580)		M	5000	R\$ 96,14	R\$ 120,06	R\$ 600.298,16
2.43	SINAP	21015	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 80 MM (3"), E = 3,35 MM, *7,32* KG/M (NBR 5580)		M	5000	R\$ 110,45	R\$ 137,93	R\$ 689.649,80
2.44	SINAP	21016	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 100 MM (4"), E = 3,75 MM, *10,55* KG/M (NBR 5580)		M	5000	R\$ 160,07	R\$ 199,90	R\$ 999.477,08
2.45	SINAP	34744	PELICULA REFLETIVA, GT 7 ANOS PARA SINALIZACAO VERTICAL		M ²	1000	R\$ 23,25	R\$ 29,03	R\$ 29.034,60
2.46	SINAP	88243	AJUDANTE ESPECIALIZADO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	100000	R\$ 20,98	R\$ 26,20	R\$ 2.619.982,40
2.47	SICRO/DNIT	4915718	Limpeza de placa de sinalização		M ²	20000	R\$ 8,71	R\$ 10,88	R\$ 217.540,96
2.48	SICRO/DNIT	5213364	Remoção de placa de sinalização		UNIDADE	3000	R\$ 19,85	R\$ 24,79	R\$ 74.366,04
2.49	SICRO/DNIT	4915719	Recomposição de placa de sinalização		M ²	3000	R\$ 32,57	R\$ 40,67	R\$ 122.020,25
2.50	SICRO/DNIT	5213363	Recuperação de chapa em aço para placa de sinalização		M ²	1000	R\$ 34,60	R\$ 43,21	R\$ 43.208,48
2.51	SICRO/DNIT	4915764	Poda de árvores com até 5 m de altura		M ³	10000	R\$ 363,27	R\$ 453,65	R\$ 4.536.515,76
2.52	SINAP	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS		M ²	1000	R\$ 304,13	R\$ 379,80	R\$ 379.797,54
2.53	SINAP	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	10000	R\$ 99,64	R\$ 124,43	R\$ 1.244.304,32

Valor Total Lote 02: R\$ 85.967.729,61 (oitenta e sete milhões, novecentos e sessenta e sete mil, duzentos e setenta e nove reais e sessenta e um centavos) R\$ 85.967.279,61

DISPOSITIVOS AUXILIARES

ITEM	BASE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	IMAGEM ILUSTRATIVA	UNIDADE	QTD	VALOR UNITÁRIO	VALOR UNITÁRIO COM BDI - 24,88%	VALOR TOTAL COM BDI
3.9	SICRO/DNIT	3713601	Ancoragem de defensa maleável simples - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 824,31	R\$ 1.029,40	R\$ 2.058.796,66
3.10	SICRO/DNIT	3713603	Ancoragem de defensa maleável dupla - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 1.021,39	R\$ 1.275,51	R\$ 2.551.023,66
3.11	SICRO/DNIT	3713605	Ancoragem de defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 550,73	R\$ 687,75	R\$ 1.375.503,25
3.12	SICRO/DNIT	3713607	Ancoragem de defensa semimaleável dupla - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 771,91	R\$ 963,96	R\$ 1.927.922,42
3.13	SICRO/DNIT	3713600	Defensa maleável simples - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 758,62	R\$ 947,36	R\$ 1.894.729,31

3.14	SICRO/DNIT	3713602	Defensa maleável dupla - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 942,03	R\$ 1.176,41	R\$ 2.352.814,13
3.15	SICRO/DNIT	3713604	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 496,37	R\$ 619,87	R\$ 1.239.733,71
3.16	SICRO/DNIT	3713606	Defensa semimaleável dupla - fornecimento e implantação		METRO	2000	R\$ 692,54	R\$ 864,84	R\$ 1.729.687,90
Valor Total Lote 03: R\$ 15.130.211,04 (quinze milhões, cento e trinta mil, duzentos e onze reais e quatro centavos)									R\$ 15.130.211,04

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO;

- a. A Fundamentação da Contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em Tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

- a. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

- a. As licitantes deverão cotar todo o quantitativo do item que ofertará lance, não se admitindo a oferta de preços diferenciados ou em quantitativo inferior ao estabelecido para o certame.
- b. Não será admitida a apresentação de proposta com preços diferenciados para o mesmo item/lote.
- c. Poderá ser admitido o registro de mais de um fornecedor ou prestador de serviço, desde que aceitem cotar o objeto em preço igual ao do licitante vencedor, assegurada a preferência de contratação de acordo com a ordem de classificação.
- d. É vedada a participação do órgão licitante em mais de uma ata de registro de preços com o mesmo objeto no prazo de validade daquela de que já tiver participado, salvo na ocorrência de ata que tenha registrado quantitativo inferior ao máximo previsto no edital.
- e. Os preços registrados poderão ser alterados para fins de reajuste contratual, observando-se o índice oficial estabelecido neste Termo de Referência, ou para fins de reequilíbrio econômico-financeiro, nos termos da lei.
- f. O registro de preços poderá ser suspenso ou cancelado no interesse do CIM – JEQUITINHONHA e nas hipóteses do artigo 137 da Lei Federal 14.133/2021.

Subcontratação

- g. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação

- h. Não haverá exigência da garantia da contratação dos artigos 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

5. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de Entrega e da prestação de serviços

- a. O prazo de entrega dos bens e serviços é de 30 (trinta) dias úteis após ordem de serviço.
- b. Os prazos serão contados do envio da autorização de fornecimento e ocorrerá mediante Ordem de Serviço emitida pela CIM JEQUITINHONHA – CONSÓRCIO INTEGRADO MULTIFINALITÁRIO DO VALE DO JEQUITINHONHA.
- c. Caso não seja possível a entrega/serviços na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

6. LEGISLAÇÃO, NORMAS E REGULAMENTOS

- a. A CONTRATADA deverá executar os serviços considerando sempre os requisitos de Segurança do Trabalho adequados, seguindo a Lei nº 6.514/77, as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e as normas da ABNT e quando a legislação brasileira for omissa as normas internacionais aplicáveis.
- b. A CONTRATADA deverá atender a todas as normas constantes da Lei 14.133/2021, bem como passível das sanções nela estabelecidas quando ocorrer descumprimento contratual.

7. LOCAL DE EXECUÇÃO DO OBJETO;

- a. Municípios integrantes do CIM – JEQUITINHONHA: Alvorada de Minas – MG; Angelândia – MG; Aricanduva – MG; Capelinha – MG; Carbonita – MG; Congonhas do Norte – MG; Couto

de Magalhães – MG; Datas - MG; Diamantina – MG; Felício do Santos – MG; Gouveia – MG; Itamarandiba – MG; Leme do Prado – MG; Presidente Kubitschek – MG; Rio Vermelho – MG; Sabinópolis – MG; Santo Antônio do Itambé – MG; Senador Modestino Gonçalves – MG; Serro – MG; Turmalina – MG, diversas ruas, logradouros, entroncamentos, praças, avenidas, estradas vicinais, monumentos históricos e públicos e outros.

8. REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA ATENDIMENTO

- a. Considerando que a prestação de serviços de sinalização de pintura de faixas, pintura de setas, indicações, zebrações e outros, fornecimento e instalação de placas de sinalização (vertical e horizontal), fornecimento de todos os materiais, ferramentas e mão de obra especializada, a Fornecedora deverá dispor de estrutura mínima composta de: instalações físicas adequadas, aparatos tecnológicos traduzido em máquinas e equipamentos apropriados e mão de obra especializada

9. MODELO DE GESTÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS E DO CONTRATO

- a. A ata de registro de preços e o eventual contrato deverão ser executados fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
- b. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
- c. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.
- d. A execução da ata e do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo fiscal do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).
- e. A execução da ata e do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por 1 (um) ou mais fiscais do contrato, representantes da Administração especialmente designados, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa

atribuição.

- f. Será designado gestor do contrato para acompanhar todas as questões administrativas referentes à sua execução.

10. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

- a. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo MENOR PREÇO GLOBAL.

Exigências de habilitação

- b. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação jurídica

- c. Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades empresárias, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- d. Prova de registro empresarial no caso de empresa individual;
- e. Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira, em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA

- f. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ);
- g. Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), por meio da apresentação do CRF – Certificado de Regularidade do FGTS;

- h. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional;
- i. Certidão negativa de débitos referentes a tributos estaduais (ou Positiva com Efeitos de Negativa) expedida pela Secretaria Estadual da Fazenda;
- j. Prova de regularidade para com a Fazenda Municipal que se fará mediante a apresentação de Certidão Negativa (ou Positiva com Efeitos de Negativa) de Tributos (Mobiliários).
- k. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;
- l. As microempresas e empresas de pequeno porte, por ocasião da participação neste certame, deverão apresentar toda a documentação exigida nas alíneas “b”, “c”, “d”, “e” e “f” deste item 8.3.2, mesmo que os documentos exigidos em tais itens apresentem ressalvas ou restrições.*

QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

- m. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:
- índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC), e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);
 - Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;
 - Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao

Sped.

- As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).
 - O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.
- n. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor, emitida há, no máximo, 90 (noventa) dias da data prevista para entrega dos envelopes, de acordo com o inciso II do Artigo 69 da Lei Federal 14.133/21.
- Nas hipóteses em que a certidão encaminhada for positiva, deve a licitante apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial/extrajudicial em vigor.

QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL

- o. registro ou inscrição na entidade profissional competente;
- p. declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.
- q. indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos;

QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

- Apresentar profissional(is), abaixo indicado(s), devidamente registrado(s) no conselho profissional competente.
- I. Engenheiro de Segurança do Trabalho.

- II. Engenheiro Civil.
- r. O(s) profissional(is) indicado(s) na forma supra deverá(ão) participar do serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração (§ 6º do art. 67 da Lei nº 14.133, de 2021).
 - s. A verificação pelo órgão ou entidade promotora do certame nos sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.
 - t. As certidões que não tenham o prazo de validade expresso no documento, ter-se-ão como válidas por 90 (noventa) dias a partir da data de sua emissão.
 - u. Os documentos exigidos para habilitação, relativos à regularidade fiscal, que não estejam contemplados na plataforma serão enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de no máximo duas horas, prorrogável por igual período, contado da solicitação ao pregoeiro, nos termos do Inc. III do Art. 62 da Lei 14.133, de 2021.
 - v. A vedação à inclusão de novo documento, prevista no art. 64 da Lei 14.133/2021, não alcança documento ausente, comprobatório de condição atendida pelo licitante quando apresentou sua proposta, que não foi juntado com os demais comprovantes de habilitação e da proposta, por equívoco ou falha, o qual deverá ser solicitado e avaliado pelo pregoeiro, conforme Acórdão Nº 1211/2021 – TCU – Plenário.

11. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

- a. O custo estimado total da contratação é de R\$ 188.111.102,31 (cento e oitenta e oito milhões, cento e onze mil, cento e dois reais e trinta e um centavos), conforme custos unitários apostos na tabela SINAP – SICRO/DNIT, constante nos Estudos Técnicos Preliminares.

12. GARANTIA, MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- a. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral do CIM-JEQUITINHONHA.

13. GARANTIA, MANUTENÇÃO CORRETIVA

- a. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor)
- b. A garantia será prestada com vistas a manter os serviços fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.
- c. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.
- d. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens/serviços, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.
- e. Os produtos/serviços que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso, e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores utilizadas na fabricação do equipamento.
- f. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens/serviços que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da notificação.
- g. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Fornecedor, aceita pelo Órgão Gerenciador.
- h. Na hipótese do subitem acima, o Fornecedor deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo órgão gerenciador, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.
- i. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Órgão gerenciador ou a apresentação de justificativas pelo Fornecedor, fica o Órgão gerenciador autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do fornecedor o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

- j. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do fornecedor.
- k. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

14. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA FISCALIZAÇÃO

- a. O engenheiro responsável pelo acompanhamento, fiscalização e medição dos serviços, até a sua conclusão, será o ENGENHEIRO CIVIL responsável da prefeitura consorciada. Caso seja necessário, a substituição do engenheiro responsável poderá ser feita por outro profissional desde que atenda às mesmas qualificações e que seja autorizada pelo FISCAL dos serviços. O FISCAL poderá exigir da contratada a substituição de qualquer membro que justificadamente não tenha desempenho profissional condizente com os serviços.

15. EQUIPAMENTOS E TRANSPORTE DE MATERIAIS

- a. O transporte dos materiais necessários para execução do objeto deste contrato deverá obedecer às normas, portarias e recomendações do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, Departamento de Trânsito de Minas Gerais - DETRAN-MG, Secretaria Municipal de Segurança Pública, Segurança e Transporte e demais órgãos de regulamentação de transporte, sendo da licitante contratada, esta responsabilidade, pela condição dos caminhões, seu peso líquido em relação ao tipo e categoria do veículo de transporte e trajetos permitidos na região urbana, inclusive em seus horários.

16. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- a. A Contratada deverá atender aos requisitos especificados no presente documento, de forma a garantir a conclusão dos serviços, conforme o MEMORIAL DESCRITIVO.
- b. A Contratada deverá executar os serviços em conformidade com o solicitado ou projeto pré-aprovado pela prefeitura, observando as especificações de serviços e materiais.

- c. A Contratada deverá alocar mão-de-obra, equipamentos e demais recursos necessários à realização dos serviços que compreendem os itens relacionados na planilha orçamentária
- d. Os materiais necessários à execução dos serviços prestados neste documento, acondicionando-os de forma a preservar sua qualidade;
- e. Os equipamentos e ferramentas necessários à execução dos serviços previstos neste documento, efetuando sua manutenção de forma a garantir a sua plena funcionalidade;
- f. As instalações administrativo-operacionais que atendam ao dimensionamento de efetivo próprio e de terceiros, equipamentos e materiais previstos para a realização dos serviços;
- g. A manutenção de depósitos e almoxarifados de materiais e de equipamentos até a conclusão e aceite pelo Município dos serviços, bem como a respectiva desmobilização, após a conclusão e aceite pelo Município dos serviços;

Obrigações da Contratada

- h. Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a Contratada deverá:
- i. Realizar todos os recolhimentos bancários referentes a taxas, impostos, licenças e demais encargos junto aos órgãos Públicos e/ou Privados.
- j. Providenciar a limpeza final, que deverá ser aprovada pela Fiscalização.
- k. Relatório de Atividades
- l. A Contratada deverá disponibilizar banco de dados e apresentar ao Município, em períodos a serem definidos pelo próprio Município, relatórios consolidados contendo informações sobre as atividades e de seu desempenho, detalhando, inclusive, os serviços realizados e os materiais e recursos aplicados, bem como sobre quaisquer outros dados julgados pertinentes. Havendo necessidade de informações extemporâneas sobre as obras e serviços, a Contratada atenderá a qualquer tempo e de imediato ao Município em suas questões, fornecendo as informações requeridas na forma adequada.

Instruções e Procedimentos

- m. A Contratada deverá atender às normas utilizadas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, onde essas últimas couberem.
- n. A aplicação dessas normas deverá estender-se a todo objeto, suas instalações, equipamentos, materiais e obras. Seus empregados e seus contratados deverão ser

devidamente informados e orientados para o atendimento das normas, instruções e procedimentos comuns a todos e daquelas específicas de suas áreas de atuação.

- o. Toda e qualquer inclusão, alteração, atualização ou modificação desejada pela Contratada deverá ser previamente submetida à aprovação pelo Município.

17. DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL

a. SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a via, transmitindo mensagens de caráter permanente, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

Regulamentação: regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;

Advertência: advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas

suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;

Indicação: indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação). Todos os símbolos e legendas devem obedecer a diagramação dos sinais contidas no Manual Brasileiro de Sinalização.

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, deve-se ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais.

Para isso, é preciso assegurar à sinalização vertical os princípios de legalidade, suficiência, padronização, clareza, precisão, confiabilidade, visibilidade, legibilidade, manutenção e conservação.

Para confecção das placas de solo o substrato especificado é o aço, e para as placas aéreas, o alumínio. Os materiais a serem utilizados para a confecção do fundo são as películas retro refletivas Grau Técnico (tipo I).

O verso da placa deve ser pintado com tinta fosca ou semi-fosca, na cor preta.

Para as placas de solo, os sinais devem ser em películas retro refletivas Grau Técnico (tipo I), e para as placas aéreas, películas retro refletivas Alta Intensidade (tipo III).

Os suportes devem ser em aço ou madeira e dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços resultantes da ação do vento, garantindo sua correta posição.

Os suportes devem ser fixados de modo a manter permanentemente as placas em sua correta posição, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte, devem ser usados elementos fixadores adequados, de forma a impedir a sua soltura ou deslocamento.

Em determinados casos, as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como postes de concreto (energia elétrica, telefonia, iluminação), colunas ou braços de sustentação de grupos semaforicos, desde que garantida a sustentação das cargas adicionais.

A estrutura de viadutos, pontes e passarelas pode ser utilizada como suporte das placas, mantida a altura livre destinada à passagem dos veículos.

Os suportes devem possuir cores neutras (cinza ou preto) e formas que não interfiram na interpretação da mensagem, e não devem representar um obstáculo à livre circulação de veículos e pedestres.

Os materiais das placas devem atender às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT ou normas vigentes nos órgãos componentes do Sistema Nacional de Trânsito.

b. SINALIZAÇÃO VERTICAL DE REGULAMENTAÇÃO

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais.

Pelos riscos à segurança dos usuários das vias e pela imposição de penalidades que são associadas às infrações relativas a essa sinalização, os princípios da sinalização de trânsito devem sempre ser observados e atendidos com rigor.



As proibições, obrigações e restrições devem ser estabelecidas para dias, períodos, horários, locais, tipos de veículos ou trechos em que se justifiquem, de modo que se legitimem perante os usuários.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais R-1 – “Parada Obrigatória” e R-2 – “Dê a Preferência”.

Forma		Cor	
 OBRIGAÇÃO/ RESTRIÇÃO	 PROIBIÇÃO	Fundo	Branca
		Símbolo	Preta
		Tarja	Vermelha
		Orla	Vermelha
		Letras	Preta

Características dos Sinais R-1 e R-2

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	R-1	Fundo	Vermelha
		Orla interna	Branca
		Orla externa	Vermelha
		Letras	Branca
	R-2	Fundo	Branca
		Orla	Vermelha

A sinalização vertical de regulamentação deverá obedecer às definições do Manual Brasileiro de Sinalização – Volume I.

c. SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ADVERTÊNCIA

A sinalização vertical de advertência tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais.

Deve ser utilizada sempre que o perigo não se evidencie por si só.

Essa sinalização exige geralmente uma redução de velocidade com o objetivo de propiciar maior segurança de trânsito.

A aplicação da sinalização de advertência deve ser feita após estudos de engenharia, levando-se em conta os aspectos: físicos, geométricos, operacionais, ambientais, dados estatísticos de acidentes, uso e ocupação do solo lindeiro. A decisão de colocação desses sinais depende de exame apurado das condições do local e do conhecimento do comportamento dos usuários da via.


A sinalização de advertência se justifica quando detectada real necessidade, devendo-se evitar o seu uso indiscriminado ou excessivo, pois compromete a confiabilidade e a eficácia da sinalização.


Placas de sinalização de advertência devem ser retiradas, quando as situações que exigiram sua implantação deixarem de existir.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de advertência são objeto de resolução do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. Os detalhes dos sinais aqui apresentados constituem um padrão coerente com a legislação vigente.

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Forma	Cor	
	Fundo	Amarela
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Amarela
	Legenda	Preta

Forma	Cor	
	Fundo	Laranja
	Símbolo	Preta
	Orla interna	Preta
	Orla externa	Laranja

Sinal		Cor	
Forma	Código		
	A-26a A-26b	Fundo	Amarela
		Orla interna	Preta
		Orla externa	Amarela
		Símbolo	Preta
	A-41	Fundo	Amarela
		Orla interna Orla externa	Preta Amarela

A sinalização vertical de advertência deverá obedecer às especificações do Manual Brasileiro de Sinalização – Volume II.

d. SINALIZAÇÃO VERTICAL DE INDICAÇÃO

A sinalização vertical de indicação é a comunicação efetuada por meio de um conjunto de placas, com a finalidade de identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos e pedestres quanto aos percursos, destinos, acessos, distâncias, serviços auxiliares e atrativos turísticos, podendo também ter como função a educação do usuário.

A sinalização de indicação está dividida nos seguintes grupos:

Placas de identificação;

Placas de orientação de destino;

Placas educativas;

Placas de serviços auxiliares;

Placas de atrativos turísticos;

Placas de postos de fiscalização.

As formas, os elementos, as cores e as dimensões mínimas que constituem a sinalização de indicação são objeto de Resolução nº 160/04 do CONTRAN e devem ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário.

As dimensões das placas de indicação devem ser calculadas em função da velocidade regulamentada na via, do tipo de placa, do número de informações e da maior legenda nelas contida, assim como dos demais elementos que as compõem (setas, orlas, tarjas, pictogramas, símbolos e diagramas).

Em vias urbanas, devem ser utilizadas as fontes de alfabeto, números e sinais gráficos dos tipos Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings - Série E(M) ou Série D (ver Apêndice), podendo também ser utilizadas as fontes dos tipos Helvética Medium ou Arial.

Nas placas para pedestres, tanto em vias urbanas, como em vias rurais, deve ser utilizada a fonte Arial (ver no Apêndice a fonte Arial Roudend MT Bolt).

e. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestres;
- Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando
- enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

Apresenta algumas limitações:

- Reduzir a durabilidade, quando sujeita a tráfego intenso;
- Visibilidade deficiente, quando sob neblina, pavimento molhado, sujeira, ou quando houver
- tráfego intenso.

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

- Padrão de formas:
- Contínua: corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;
- Tracejada ou Seccionada: corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão igual ou maior que o traço;
- Setas, Símbolos e Legendas: correspondem às informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

Padrão de cores:

Amarela, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
- Regular ultrapassagem e deslocamento lateral;
- Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
- Demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).

Branca, utilizada para:

- Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;

- Delimitar áreas de circulação;
- Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
- Regularizar faixas de travessias de pedestres;
- Regularizar linha de transposição e ultrapassagem;
- Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”;
- Inscrever setas, símbolos e legendas.

Vermelha, utilizada para:

- Demarcar ciclovias ou ciclofaixas;
- Inscrever símbolo (cruz).

Azul, utilizada como base para:

- Inscrever símbolo em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física.

Preta, utilizada para:

- Proporcionar contraste entre a marca viária/inscrição e o pavimento, (utilizada principalmente em pavimento de concreto) não constituindo propriamente uma cor de sinalização.
- A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.
- As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via.
- As linhas tracejadas e seccionadas, são dimensionadas em função do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via. Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal.

A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: natureza do projeto (provisório ou permanente), volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Este Termo de Referência prevê a utilização de tinta acrílica a base de solvente NBR 11.862, massa plástica a frio de dois componentes, massas termoplásticas e películas pré-fabricadas.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva. Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento.

Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária. Caso não seja possível, a marca/inscrição antiga deve ser definitivamente removida.

A sinalização horizontal é classificada em:

- Marcas Longitudinais – separam e ordenam as correntes de tráfego;
- Marcas Transversais – ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres;
- Marcas de Canalização – orientam os fluxos de tráfego em uma via;
- Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento – delimitam e propiciam o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou a parada de veículos na via;
- Inscrições no Pavimento – melhoram a percepção do condutor quanto as características de utilização da via.

18. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

a. PLACAS DE AÇO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer características e condições mínimas para o fornecimento e transporte de placas para sinalização vertical, em obras viárias.

MATERIAL

Chapas de Aço

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, com espessura de 1,50 mm, bitola #16.

Deve atender integralmente a NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

Tratamento

As chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de wash primer, a base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

Acabamento

O acabamento final do verso pode ser feito:

- I. com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou;
- II. com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.

No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, da Contratante e a data da fabricação com mês e ano.

Reforço das Placas de Aço

Nos casos de placas com áreas de até 3,00 m², estas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588(2), nas medidas 3/4" x 1/8", para que se mantenham planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, através de solda a ponto, com tratamento de decapagem e demão de washprimer, à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamentos dispensáveis no caso de aço patinável.

Placas maiores que 3,00 m² devem ter a cada m²:

- I. reforço estrutural em cantoneira de aço patinável, conforme ASTM A588(2), de 1 1/4" por 1 1/4" por 1/8", em uma única peça, soldada com eletrodo de cromo níquel;
- II. perfil metálico de aço carbono NB 1010/1020, galvanizado por imersão a quente.

Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e primer adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

A fixação da chapa de aço à estrutura deve ser feita através de fita dupla face com largura mínima de 25 mm.

Suporte das Placas

Os suportes e pórticos para a sustentação das placas devem atender às especificações técnicas.

Os suportes de perfil metálico galvanizado para sinalização vertical e suportes de perfil metálico tipo pórtico e semipórtico para sinalização vertical devem atender as Normas da ABNT.

Películas

As mensagens contidas nas placas devem ser elaboradas em películas adesivas que atendam à especificação técnica, Películas Adesivas para Placas de Sinalização Viária.

EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos utilizados para a implantação de placas de aço:

- I. caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- II. ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

EXECUÇÃO

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros de projeto.

A colocação de placas que necessite interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela Contratante e ter acompanhamento do serviço de operação de trânsito.

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante das placas é o responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados para a elaboração das placas de aço devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões das placas devem atender, rigorosamente, às dimensões prevista no projeto.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir.

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais são os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela Contratante, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

A Contratante se reserva o direito de submeter às placas a teste de intemperismo acelerado, bem como, verificar a uniformidade e homogeneidade da coloração da película refletiva utilizada.

19. PELÍCULAS ADESIVAS PARA PLACAS DE SINALIZAÇÃO

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer características e condições mínimas das películas adesivas para sinalização vertical, em obras viárias.

MATERIAL

As películas devem ser resistentes às intempéries e devem possuir no verso adesivo sensível à pressão, protegido por filme siliconado, de fácil remoção e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14644.

EXECUÇÃO

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante das placas deve ser responsável pela realização de ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, e estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir.

- Os critérios de aceitação dos materiais são os previstos nas normas técnicas correspondentes.
- Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pelo Contratante, cabendo a este o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.
- O Contratante se reserva o direito de submeter às películas a teste de intemperismo acelerado bem como verificar a uniformidade e homogeneidade da coloração da película refletiva utilizada.

20. SUPORTE DE PERFIL METÁLICO GALVANIZADO PARA SINALIZAÇÃO VERTICAL

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento de suportes de perfil metálico para sinalização em obras viárias.

DEFINIÇÃO

Os suportes metálicos são dispositivos para sustentação das placas de sinalização e devem atender aos aspectos estruturais, estéticos e de durabilidade.

MATERIAL

Devem atendidas as premissas constantes nas seguintes normas: NBR 14890, NBR 14962, NBR 8855, NBR 10062.

Os suportes de aço devem ser confeccionados com as seguintes características:

- devem ser dobrados ou laminados, respectivamente com perfil em “I” ou “C” normais, unidos por meio de parafusos, conforme desenhos do anexo A;

- aço carbono conforme norma ASTM-A-36 ou NBR 6650, Classe CF-24 da ABNT, ou equivalente;
- tensão admissível: 1400 kg/cm²;
- limite de escoamento mínimo: 2400 kg/cm²;
- coeficiente de arrasto: 1,7;
- resistência a pressão de obstrução correspondente ao vento de 126 km/h, no mínimo;
- os parafusos, porcas e arruelas devem ser confeccionados de aço carbono conforme norma ASTM-A-307(7) - Graua.

TRATAMENTO

Todos os componentes dos postes de sustentação devem ser galvanizados por imersão à quente para proteção contra corrosão.

A zincagem das peças laminadas ou dobradas deve proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 50 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

A zincagem dos parafusos, porcas e arruelas devem proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 30 micra, correspondendo aproximadamente à deposição mínima de 200 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

Tabela de Perfis

Dimensão da Placa (mxm)	Comprimento do Poste (m)	Perfil I - laminado		
		Dimensão (polegada)	Peso/m (kg/m)	Peso Total (kg)
3,0 x 1,0	4,0	3	14,88	59,52
3,0 x 2,0	5,3	5	14,88	78,86
4,0 x 2,0	5,0	6	18,6	93,00
4,0 x 3,0	6,0	8	27,38	164,28
2,0 x 4,0	7,0	8	27,38	191,66
3,0 x 4,0	7,0	8	27,38	191,66
4,0 x 6,0	9,2	10	37,8	347,76

Dimensão da Placa (mxm)	Comprimento do Poste (m)	Perfil C - dobrado		
		Dimensão (mm) H x E x B x D	Peso/m (kg/m)	Peso Total (kg)
3,0 x 1,0	4,0	150 x 85 x 25 x 2,7	7,90	31,60
3,0 x 2,0	4,5	150 x 85 x 25 x 3,4	9,07	40,82
4,0 x 2,0	5,0	250 x 85 x 25 x 2,7	9,16	45,80
4,0 x 3,0	6,0	300 x 85 x 25 x 3,4	12,67	76,02
2,0 x 4,0	7,0	300 x 85 x 25 x 3,4	12,67	88,69
3,0 x 4,0	7,0	300 x 85 x 25 x 4,7	17,66	123,62
4,0 x 6,0	9,2	350 x 120 x 35 x 6,3	31,19	280,71

Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão à quente, de acordo com a NBR 6323.

EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos para implantação de suportes de perfil metálico:

- caminhão para o transporte dos suportes metálicos e ferramentas;
- ferramentas padrão, tais como: enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas;
- material para sinalização de obra viária.

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante dos suportes de perfil metálico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nos suportes devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões dos suportes devem atender, rigorosamente, às dimensões previstas no projeto.

EXECUÇÃO

O dimensionamento dos suportes deve atender ao projeto de sinalização elaborado especificamente para cada local.

A implantação dos suportes e as respectivas placas devem obedecer aos parâmetros de Projeto.

A colocação de suportes de placas que necessite de interdição de faixa de rolamento deve ser autorizada pela Contratante e ter acompanhamento do serviço de operação de agentes de Trânsito caso seja necessário.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir.

21. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA A BASE DE SOLVENTE

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para execução da sinalização horizontal com tinta acrílica à base de solvente, para a demarcação de pavimentos nos locais indicados no projeto de sinalização, em obras viárias.

DEFINIÇÃO

A aplicação de tinta acrílica à base de solvente com micro-esferas de vidro é a operação que visa à execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

MATERIAL TINTA

A tinta é uma mistura de ligantes, partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 11862.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- fechamento imperfeito;
- vazamento;
- falta de tinta;
- amassamento;
- rasgões e cortes;

- falta ou insegurança de alça;
- má conservação;
- marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro retro refletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película fosca, de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização da Contratante.

EQUIPAMENTOS

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol²;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;

- quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento de pistolas, conta-giro, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;
- sistema sequenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol²;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

EXECUÇÃO Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação;

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização da Contratante.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm. A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com o CTB/Contran.

Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retro refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro refletivas tipo I B ou C devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante tinta vinílica ou acrílica deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação A Contratante deve ainda:

- verificar visualmente as condições de acabamento;
- realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Execução

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela Contratada, sem qualquer ônus adicional para CONTRATANTE, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m².

Quando, durante a vigência da garantia se constata, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², por falhas de aplicação, a Contratada deve refazer o trecho, sem ônus para a Contratante de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

22. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para execução da sinalização horizontal com a utilização de termoplástico por extrusão, para a demarcação viária.

DEFINIÇÃO

A aplicação de pintura à base de material termoplástico por extrusão nos locais indicados no projeto de sinalização, em obras viárias, para a execução de marcas, símbolos e legendas na superfície das pistas de uma via mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

MATERIAL

Termoplástico

O termoplástico corresponde à mistura de ligantes; partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, microesferas de vidro e outros componentes, deve atender aos requisitos da NBR 13132.

Pode ser nas cores branca ou amarela, conforme especificações do projeto de sinalização.

Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

EQUIPAMENTOS

- Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:
- vassouras, escovas;
- compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada;
- aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada;
- implementos auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários à execução satisfatória do serviço;

- usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão de material, branco e amarelo, providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 e 500 mm e abertura de 3 mm;
- carrinho semeador para aplicação e distribuição de microesferas com largura variável de 100 a 500 mm;
- termômetros em perfeito estado de funcionamento no recipiente de fusão do material termoplástico.

Para aplicação mecânica, além dos equipamentos acima deve conter:

- aquecimento indireto com óleo térmico, para todo o conjunto aplicador, ou seja, mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
- compressor com tanque pulmão de ar destinado à: pressurização do tanque de microesferas;
- limpeza do pavimento e acionamento das pistolas de microesferas;
- dispositivos de aplicação contínua e intermitente para execução das linhas simples ou duplas de materiais utilizados;
- dispositivos, acessórios de controle de segurança em painéis na cabine do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
- gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.

EXECUÇÃO Considerações Gerais

Os serviços não podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 30°C ou estiver inferior a 3°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da aplicação.

A temperatura de aplicação do material termoplástico não deve ser inferior a 165°C e superior a 180°C.

Quando aplicada sobre pavimento de concreto deve ser precedida de pintura de ligação. É obrigatória a execução da pintura de contraste preta, a pintura de ligação deve ser feita sobre a tinta preta, após a sua secagem.

A espessura de aplicação após a secagem deve ser de, no mínimo, 2,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 5 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com o Manual de Sinalização da Contratante.

Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15402.

Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

Mistura das Esferas de Vidro

Imediatamente após a aplicação do termoplástico, aspergir as microesferas de vidro de acordo com a NBR 6831 tipo II A ou C, através do carrinho semeador, quando for realizado o processo manual, ou aspergir as microesferas no processo mecânico, ambos à razão mínima de 400 g/m².

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante termoplástico deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação A Contratante deve ainda:

- verificar visualmente as condições de acabamento;
- realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Execução

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela Contratada, sem qualquer ônus adicional para Contratante, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m².

Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², por falhas de aplicação, a Contratada deve refazer o trecho, sem ônus para a Contratante de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

GARANTIAS

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro refletividade acima do limite estabelecido no item anterior pelo período de, no mínimo, dois anos.

23. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM PLÁSTICO A FRIO METACRILICO

OBJETIVO

Definir as características mínimas exigíveis para fornecimento e aplicação de material plástico a frio à base de uma mistura de resinas metacrílicas e o agente endurecedor, conforme ABNT - NBR 15870/10.

CONDIÇÕES GERAIS

A aplicação de material plástico a frio à base de uma mistura de resinas metacrílicas nos locais indicados no projeto de sinalização, em obras viárias, para execução de faixas de bordos ou faixa de eixo de acordo a necessidade, e também para números símbolos ou letras, mediante a utilização de equipamentos, ferramentas e gabaritos adequados.

MATERIAIS

A natureza química do plástico a frio deve ser à base de resinas metacrílicas, pigmentos orgânicos e/ou inorgânicos, cargas minerais, aditivos e o agente endurecedor (em pó – estado físico sólido).

Todo plástico a frio deve ser comercializado em dois estados (líquido “plástico” e sólido/pó “agente endurecedor”), estes dois componentes após a perfeita adição e homogeneização, formando um filme através de uma reação química tridimensional, forma uma película 100% sólida, sem evaporação de solventes, mantendo a espessura úmida igual à espessura seca.

Os pigmentos do plástico a frio a serem utilizados podem ser combinações deles, desde que satisfaçam as exigências da norma.

O plástico a frio não contém em sua estrutura química, solventes orgânicos.

APARÊNCIA

O plástico a frio deverá ser aplicado nas cores branca e amarela.

O plástico a frio, após a abertura do recipiente do componente “líquido”, não deve apresentar endurecimento ou grumos.

Todo material plástico a frio deve assegurar qualidade e integridade de cor, mesmo sob constante ação de raios ultravioleta e intemperismo natural.

APLICAÇÃO

O plástico a frio deve ser fornecido para aplicação e superfícies betuminosas ou de concreto de Cimento Portland.

O plástico a frio deve ser suscetível de rejuvenescimento, mediante aplicação de nova camada, do mesmo material ou de outro produto, desde que o produto a ser aplicado tenha uma natureza química compatível com o plástico a frio, como: tintas acrílicas à base de solventes ou tintas acrílicas emulsionadas em água.

O plástico a frio deve estar apto a ser aplicado nas seguintes condições:

- Temperatura ambiente entre 5°C e 40°C e temperatura do pavimento entre 10°C e 45°C;
- Umidade relativa do ar até 80%.

O plástico a frio aplicado deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período de tempo de no máximo 30 minutos, conforme o tipo de aplicação e a temperatura ambiente.

24. LAMINADO ELASTOPLÁSTICO/TERMOPLÁSTICO PARA DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTOS

OBJETIVO

Esta especificação fixa as condições técnicas exigíveis para o fornecimento e implantação de laminado elasto-plástico para demarcação de pavimentos.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

NBR 15741:2009 – Laminado elasto-plástico para sinalização – Requisitos e métodos de ensaio.

CONDIÇÕES GERAIS Material

O laminado elasto-plástico deve ser pré-fabricado, constituído de mistura de materiais selecionados, como polímeros, acrescidos de pigmentos e microesferas de vidro incorporadas, distribuídos uniformemente através de toda a área de sua secção transversal.

Características

- O laminado elasto-plástico deve ter a característica de um filme flexível, elástico e plástico;
- Deve ainda apresentar um sistema de aderência que permita uma perfeita adaptação em qualquer solo, asfalto, cimento e também pedra;
- A película não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

Acabamento

O material deverá ter bom aspecto, sem roturas, partes ressecadas ou irregulares, espessura constante e bordas limpas e retas.

Padrão de Cor

O laminado elastoplástico deverá ser fornecido nas cores branca e amarela, atendendo o seguinte padrão Munsell:

- Branco - 9,5 com tolerância N 9,0;
- Amarelo - 10 YR 7,5/14 com tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14.

O material deverá ser apresentado em faixas de até 40cm de largura, em embalagens contendo 25m lineares cada uma ou conforme medidas solicitadas.

Também poderá ser fornecido em forma de símbolos, letras ou números e embalados em caixas.

Aplicação

O piso que receberá o laminado deverá estar limpo e isento de impurezas como areia, terra, graxa, óleo e, além disso, não deve estar úmido ou molhado e contanto que a temperatura ambiente seja superior a 15°C.

A pré-marcação deverá ser feita com pedra de giz e corda de algodão impregnada de pó de giz, conforme indicado no projeto.

Fixação do Material

Após limpeza da superfície de contato e pré-marcação da sinalização conforme projeto, aplicar o material, distribuindo uniformemente a cola sobre o pavimento e a parte inferior do laminado, pressionando o laminado com auxílio das mãos e rolo metálico de diâmetro mínimo de 80mm. Não será aceita a implantação na qual os empregados da empreiteira pisem na cola espalhada sobre o pavimento e, após, pisem no laminado.

Neste caso, todo o serviço será refeito.

Após a fixação do material, o tráfego poderá ser liberado decorridos 5 (cinco) minutos, permitindo que o material se acomode perfeitamente, acompanhando todas irregularidades que o solo possa apresentar, garantindo uma perfeita soldadura das duas superfícies.

Remoção

O material deverá ter a capacidade de remoção com prévio calentamento, com chama de gás, sem danificar o pavimento.

Espessura

O laminado deverá ter uma espessura mínima de 1,50 mm, medida em qualquer ponto da fita.

Estabilidade

O material não deverá sofrer alterações de refletividade, com adesão de microesferas de vidro suficiente para que não sejam removidas pelo tráfego sobre sua superfície ou danificado por algum dispositivo.

Nenhuma modificação negativa deverá ser apresentado pelo material por efeito de agentes atmosféricos ou perdas de lubrificante e gasolina.

O material deve apresentar boa visibilidade, não absorção de sujeira, se auto limpar com chuva e possuir capacidade de adesão permanente até seu desgaste.

Segurança

A superfície do material deve ser anti-derrapante tanto no pavimento seco ou molhado, proporcionando um mínimo de derrapagem de 45 BPN quando testado de acordo com Norma TB 125.

Durabilidade

A durabilidade do filme elastoplástico deve ser superior a 36 (trinta e seis) meses contados a partir de sua efetiva aplicação, não podendo ter partes descoladas.

Resistência

O material deve ser resistente ao ponto de não poder ser destacado pela tração ou efeitos atmosféricos, suportando as solicitações do trânsito sobre sua superfície.

O laminado deve ser inerte à intempéries, combustíveis e lubrificantes, e suportar temperaturas de até 80°C sem sofrer deformações.

Resistência à abrasão (g) máximo - 0,6.

Retro refletividade

O filme elastoplástico pré-formado deverá apresentar retro refletização por microesferas de vidro do tipo “pré-mix” ou “drop-on”, proporcionando reflexão imediata e contínua. A retro refletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lux.m². O tamanho, qualidade e índice de Reflexão da microesferas devem obedecer aos seguintes requisitos:

- Retro refletância (mcd/lux m²) minutos;
- Cor Branca – 220;
- Cor Amarela – 150.

CONTROLE DE QUALIDADE

Para garantia da qualidade dos serviços serão exigidos da Contratada os Certificados de Análise com respectiva aprovação, emitida por laboratório credenciado para tal.

EXECUÇÃO

A aplicação do material será executada em prazos e horários definidos em Ordens de Serviços emitidas pela Contratante.

No caso de qualquer anormalidade observada pela Contratada com relação à qualidade do piso ou distorções na locação da sinalização, esta deverá comunicar imediatamente à fiscalização para as providências necessárias.

Sempre que uma Ordem de Serviço não for cumprida integralmente dentro do prazo programado por ocorrências de imprevistos (chuvas, obras no local, etc), a Contratada deverá comunicar à fiscalização imediatamente por escrito o motivo do descumprimento.

Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente poderão ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes) e atendendo às especificações deste Termo e as Normas Básicas de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho para Empresas Contratadas.

CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A apuração dos quantitativos executados em cada serviço, seja de aplicação ou remoção, será calculada da seguinte forma:

Faixas, linhas contínuas:

Mede-se o comprimento (C) e confere-se a largura (L);

Área de pagamento: $S = C \times L$.

Símbolos, letras ou números:

Computa-se para pagamento a área efetivamente aplicada conforme padrões do Consórcio Integrado Multifinalitário do Vale do Jequitinhonha – CIM JEQUITINHONHA.

25. SUPORTE PARA PLACAS

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e colocação de Suporte tubo aço galvanizado para placas de sinalização,

também conhecido como poste para placas é um suporte de aço tubular utilizado para fixação de placas de sinalização e de trânsito.

DEFINIÇÕES

O tubo é fabricado em aço galvanizado, possui 2 aletas antigiro onde será enterrado e também conta uma tampa de proteção na parte superior para não infiltrar água.

MATERIAL

Aço galvanizado com 1,55 mm de parede.

O poste pode ser utilizado para placas de advertência, regulamentação, indicação e de sinalização em geral.

26. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO DE RUAS

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e colocação placas de identificação de ruas.

DEFINIÇÕES

Placa de rua (logradouro) utilizada para identificação de endereço, rua e CEP. Aplicada principalmente em ambiente urbano (cidades).

MATERIAL

Chapa de aço #18 com película refletiva prismática tipo I aplicada na frente e verso da placa;

27. TACHAS REFLETIVAS / TACHÃO REFLETIVO

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e colocação de tachas/tachões refletivas para sinalização, em obras viárias.

DEFINIÇÕES

Tacha refletiva é o dispositivo auxiliar à sinalização horizontal que tem como função delimitar e delinear as faixas de rolamento das vias.

MATERIAL

Além do atendimento à NBR 14636, as tachas refletivas devem possuir as seguintes características:

Corpo

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impactos, e pode ser apresentado nas cores: amarela, cinza, branca ou incolor.

O formato do corpo deve prever condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas. Deve apresentar ainda ranhuras ou cavidades em sua parte inferior de forma a permitir a penetração do material de colagem.

As tachas devem suportar a aplicação de carga de compressão de 15000 kgf.

Pino de Fixação

O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.

Catadióptrico

Os catadióptricos devem atender inteiramente a norma NBR 14636 tipo IV.

Retro refletividade

A retro refletividade das tachas deve atender o especificado na NBR 14636 tipo IV.

Cola

A cola deve permitir perfeita aderência entre a tacha e o pavimento; seu tempo de secagem não pode ser superior a 30 minutos.

EQUIPAMENTOS

- Equipamentos mínimos para implantação de tachas refletivas:
- veículo tipo pick-up ou utilitário, com motorista;
- duas furadeiras elétricas 3/4";
- compressor de ar comprimido;
- ferramentas manuais diversas;
- equipamentos de sinalização de obras.

EXECUÇÃO

Considerações Gerais

A abertura do trecho ao tráfego só deve ser permitida após 45 minutos da última colagem efetuada. Cabe à fiscalização da CONTRATANTE definir os trechos considerados como de reposição contínua ou esparsa.

A colocação não deve ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

Para os locais onde houver substituição de tachas/tachões, as tachas antigas devem ser removidas e os furos preenchidos com material selante, a ser definido conjuntamente com a fiscalização da CONTRATANTE.

Sinalização

Sinalizar adequadamente o local onde são realizados os serviços, de acordo com as normas de sinalização de obras da Contratante.

Pré-Marcação

Deve ser efetuada a pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido pela Contratante.

Furação

Deve ser executado um furo no pavimento com a utilização de broca de vídea, na profundidade aproximada de 60 mm, para a perfeita ancoragem da tacha refletiva.

Deve-se, em seguida, efetuar a limpeza do furo executado com jato de ar.

Apicoamento

Para pavimentos de concreto de cimento Portland, recomenda-se que seja apicoada superfície do pavimento no local da aplicação do corpo da tacha, para garantir sua ancoragem.

Limpeza

Para melhor aderência das tachas ao pavimento é necessário efetuar limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc.

Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.

Colagem

Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 80 g por tacha.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo da tacha. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior da tacha.

Após a colocação da tacha, deve-se firmá-la no chão, pressionando-a contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo da tacha. Não se admite trechos do corpo da tacha em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Os excessos de cola devem ser removidos.

CONTROLE

O fornecedor ou fabricante das tachas refletivas deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nas tachas refletivas devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

A Contratante deve ainda, verificar:

- visualmente as condições de acabamento;
- se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir:

Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Todo o material fornecido deve ser submetido previamente a inspeção visual pela Contratante, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentarem qualquer defeito ou que não estiverem de acordo com o especificado.

Execução

Os serviços são aceitos desde que as condições de acabamento sejam satisfatórias e o espaçamento entre as taxas não apresentem divergência maior que 5% em relação ao definido em projeto.

Garantias

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- perda acentuada de retrorrefletividade ao longo da sua vida útil;
- quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arrancamento do pavimento.

O tempo de garantia das peças está sujeito a alteração de acordo com VDM - volume diário médio de veículos.

Na ocorrência de quaisquer dos defeitos anteriormente apresentados, as tachas defeituosas devem ser repostas pelos fornecedores, sem qualquer ônus a Contratante. A fiscalização deve fazer a solicitação por escrito e ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias.

28. DEFENSAS METÁLICAS E SISTEMA DE ANCORAGEM

OBJETIVO

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e colocação de defensas metálicas, em obras rodoviárias sob a jurisdição do Departamento de Estradas de Rodagem – DER.

DEFINIÇÕES

- defesa metálica: é o dispositivo ou sistema de proteção contínua, constituída por perfis metálicos, implantados ao longo das vias com circulação de veículos, projetados na sua forma, resistência e dimensões, para absorver a energia cinética, através da deformação do dispositivo, de veículos desgovernados;
- defesa simples: é o tipo de defesa metálica formada por só uma linha de lâminas e suportada por uma única linha de postes;
- defesa dupla: é o tipo de defesa metálica formada por duas linhas de lâminas, paralelas e suportada por uma única linha de postes;
- defesa maleável: é o tipo de defesa metálica, simples ou dupla, composto por lâminas, postes maleáveis, espaçadores maleáveis, garras de fixação, plaquetas, cintas, somente no caso de defensas simples, parafusos, porcas e arruelas. Este dispositivo tende a se deformar plasticamente ante o impacto de veículos. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m no modelo duplo e de 2 m no modelo simples;
- defesa semi-maleável: é o modelo de defesa metálica, simples ou dupla, composto por lâminas, postes semi-maleáveis, espaçadores simples, calços, plaquetas, parafusos, porcas e arruelas. Este modelo tem o poste mais rígido que o da maleável, ficando com maior tendência de deformação nas lâminas e nos espaçadores simples. Neste dispositivo o espaçamento entre postes é de 4 m.

MATERIAL

Os perfis de aço conformado que constituem as guias de deslizamento, tais como: postes, espaçadores, calços e cintas; devem seguir os requisitos da NBR 6650(1)

Os parafusos, porcas e arruelas devem ser de aço, de acordo com a NBR 8855(2) classe 4.6, NBR 10062 (3) classe 5 e NBR 5871 (4), respectivamente.

Todos os componentes metálicos das defensas devem ser zincados por imersão a quente, para proteção contra corrosão de acordo com a NBR 6323 (5)

EQUIPAMENTOS

Equipamentos mínimos para implantação de defensas metálicas:

- caminhão para o transporte dos suportes e ferramentas;
- bate-estacas pneumático;
- compressor de ar;
- chave de impacto ou torque variável;
- ferramentas manuais;
- equipamentos de sinalização de obras.

EXECUÇÃO

Os componentes das defensas não devem apresentar arestas ou cantos vivos voltados contra o fluxo de tráfego. Os elementos de fixação devem estar atrás das lâminas e se, ainda assim, se houver possibilidade de atingir pessoas ou veículos, devem ter suas formas baixas arredondadas.

Os postes das defensas devem ser enterrados $1100 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$, em aterro compactado. No caso de fixação em taludes, ou terrenos muito ondulados, os postes devem ter comprimento compatível com esta exigência.

As defensas metálicas devem ter os postes cravados no solo, por processo de percussão, assegurando adequado atrito lateral. Em extensões pequenas, ou seja, menores de 300 m, pode-se admitir a implantação através de abertura de buracos no solo com enchimento posterior de concreto.

As lâminas de uma defesa não devem ser instaladas a menos de $0,50 \text{ m} \pm 0,02 \text{ m}$ da borda da pista. Quando não for possível manter o paralelismo entre as lâminas das defensas e a diretriz, ou quando a defesa, por qualquer razão, desviar-se lateralmente, os trechos não paralelos devem ser mantidos dentro de um ângulo máximo de $2^{\circ}20'$, contados a partir do eixo da via, o que corresponde à relação aproximada de 1: 25.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas as seguir:

GARANTIA

Deve ser apresentada garantia mínima de durabilidade de 10 anos para as defensas fornecidas.

29. OBRAS CIVIS

Na engenharia e na arquitetura, a construção é a execução do projeto previamente elaborado, seja de uma edificação ou de uma obra de arte, que são obras de maior porte destinadas a infraestrutura como pontes, viadutos ou túneis”.

Uma obra civil refere-se às infraestruturas e edifícios que permitem à população aumentar a sua qualidade de vida.

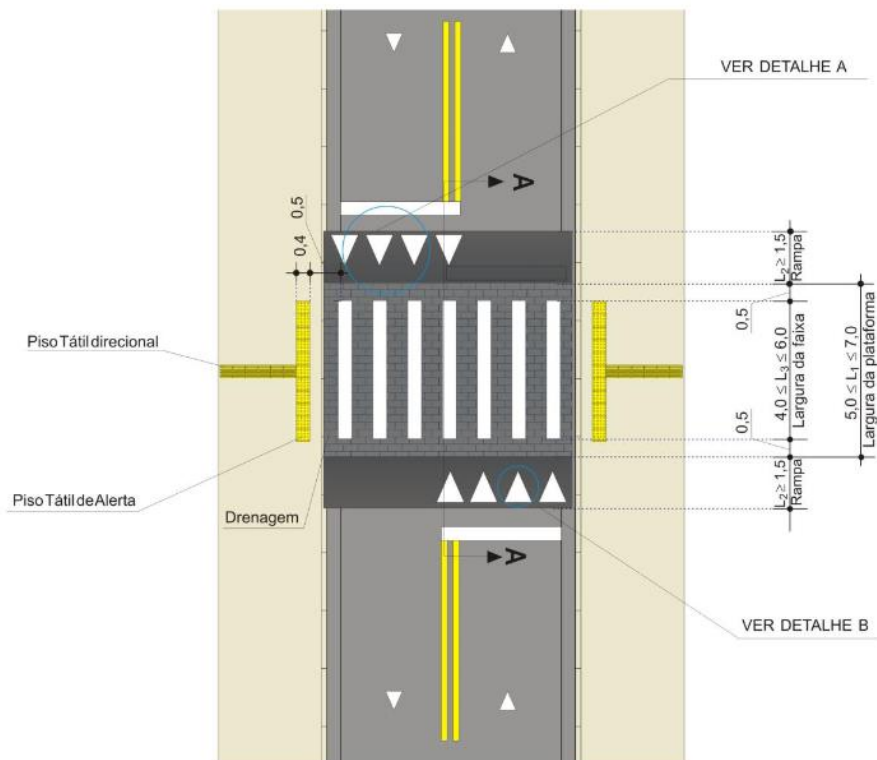
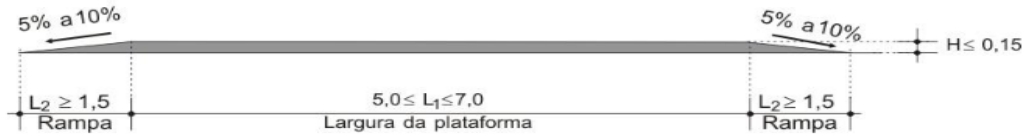
Em termos gerais, uma obra civil refere-se às construções desenvolvidas por civis (profissionais desta engenharia com o apoio de arquitetos, construtores, etc.), a serem utilizadas pelos vários grupos que constituem a população de uma cidade, região ou país, ou seja, toda infraestrutura destinada ao uso coletivo ou público. Portanto, você também pode considerar as obras civis de um país, região ou cidade, como aqueles bens que prestam serviços para satisfazer as necessidades de uma população, relacionados a itens importantes como:

Passagem elevada

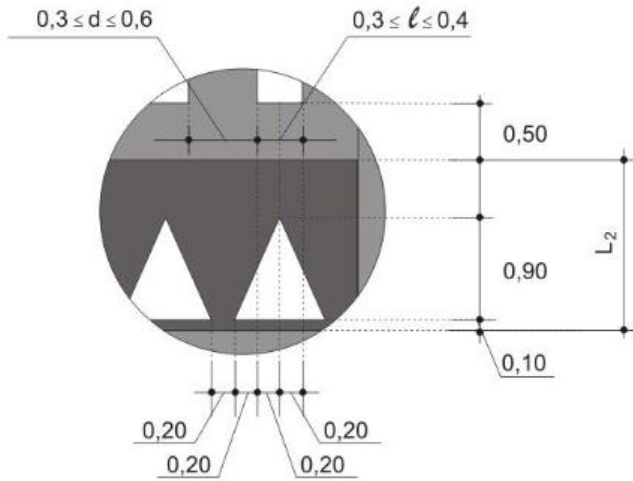
Travessias elevadas são faixas acima do nível da rua projetadas para estar alinhada com a altura das calçadas, como se fossem uma extensão destas. Utilizadas como item de segurança, têm o objetivo de fazer com que os motoristas priorizem o momento e o espaço dos pedestres, tornando o ir e vir mais seguro.

Deve ser guiada pela Continuação da RESOLUÇÃO Nº 738, DE 06 DE SETEMBRO DE 2018, do CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN).

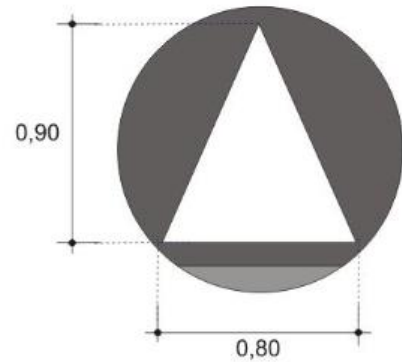
“Art. 1º A faixa elevada para travessias pedestres é um dispositivo implantado no trecho da pista onde o pavimento é elevado, conforme critérios e sinalização definidos nesta Resolução, respeitando os princípios de utilização estabelecidos no Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN”.

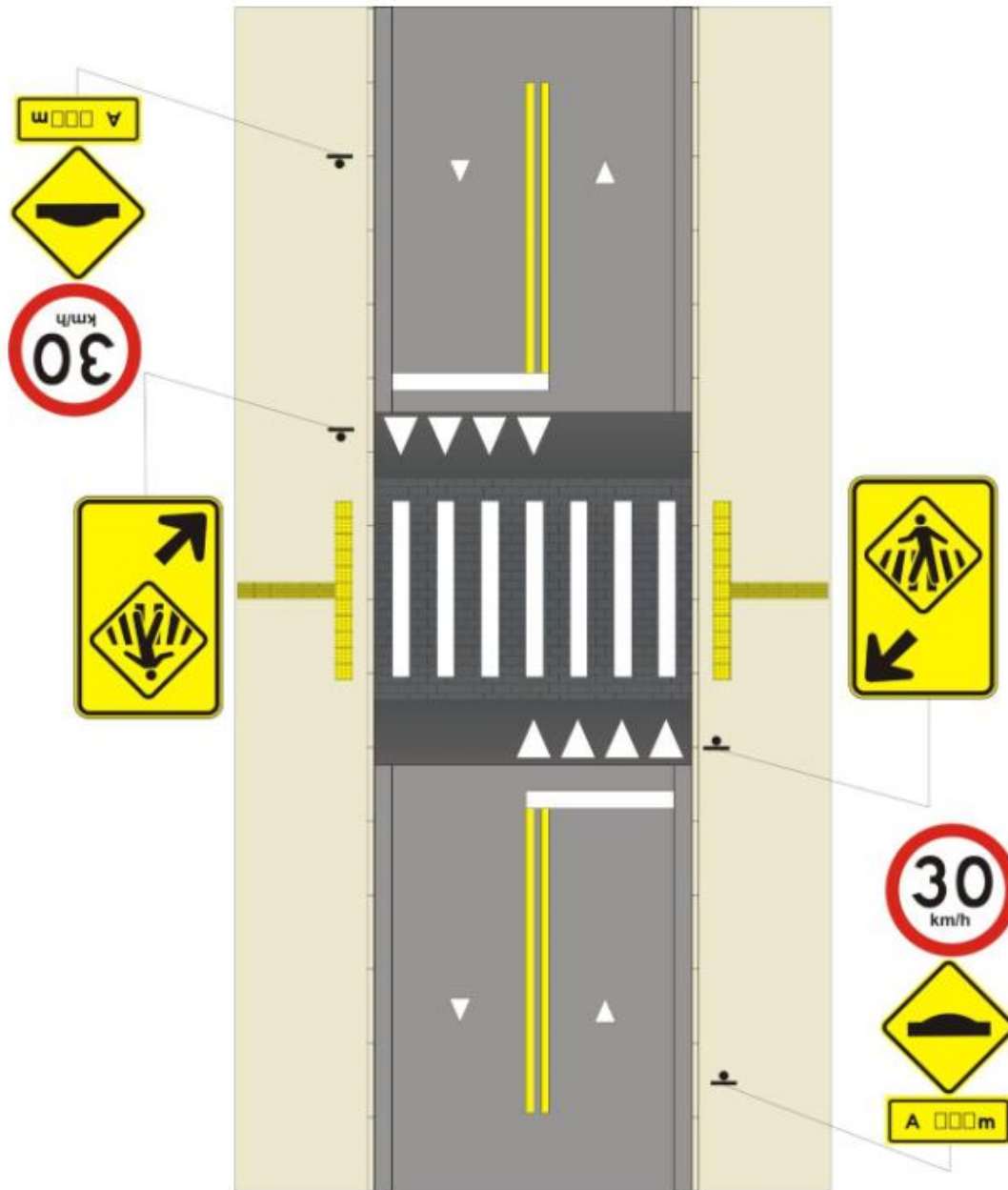
CORTE A-A
 medidas em metros
 sem escala


DETALHE A



DETALHE B





MEIO FIO

Meio-fio é a borda da calçada, que marca o desnível entre a calçada de pedestres e o pavimento onde passam os carros. É uma construção normalmente formada por uma fileira de blocos de concreto ou de pedras.

Limitadores físicos da plataforma rodoviária, com diversas finalidades, entre as quais,

destaca-se a função de proteger o bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros. Desta forma, os meios-fios têm a função de interceptar este fluxo, conduzindo os deflúvios para os pontos previamente escolhidos para o lançamento.

O concreto utilizado na execução dos meios-fios deverá atender as normas **ABNT NBR 6118:2014 e ABNT NBR 12655:2022**. Deve ser dosado racional e experimentalmente para uma resistência característica à compressão mínima (f_{ck}) min., aos 28 dias, de 20 MPa.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as prescrições específicas. Para a execução de meios-fios os equipamentos básicos necessários são:

- caminhão basculante;
- caminhão de carroceria fixa;
- betoneira ou caminhão betoneira;
- transportador manual - carrinho de mão e girica;
- compactador portátil (manual ou mecânico);
- pá-carregadeira;
- retroescavadeira ou valetadeira;
- máquina extrusora para meio-fio

Será feito o controle qualitativo dos dispositivos, de forma visual, observando a textura da superfície aparente, topo e espelho, devendo ter aparência lisa, sem fendas, fissuras e bolhas.

Da mesma forma, será feito o acompanhamento das camadas de embasamento dos dispositivos, acabamento das obras e enchimento das valas.

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os seguintes critérios:

- Os meios-fios e as guias serão medidos pelo comprimento, determinado em metros, acompanhando as declividades executadas.
- Deve ser feita a discriminação quanto ao processo construtivo empregado: meios-fios moldados “in loco” pelo processo convencional, meios-fios moldados “in loco” com extrusora, ou meios-fios pré-moldados.

30. DISPOSIÇÕES FINAIS

- a. A inadimplência da CONTRATADA, com referência aos encargos estabelecidos no contrato, não transfere a responsabilidade por seu pagamento à CONTRATANTE, nem onera o objeto do contrato, razão pela qual a CONTRATADA renuncia expressamente a qualquer vínculo de solidariedade, ativa ou passiva, com a CONTRATANTE, em que esta não tenha dado causa.
- b. Os valores e quantitativos expressos neste Termo de Referência constituem mera estimativa de gasto e utilização, podendo ocorrer, ao final do contrato, consumo inferior ao previsto.
- c. As disposições contidas neste Termo de Referência, para todos os efeitos legais e de direito, constituem obrigações contratuais.

Leonnardo Salvato Sigiliano

Engenheiro Civil