



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

1.1. O presente Termo de Referência tem como objeto o **REGISTRO DE PREÇOS PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA, VISANDO À MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO VIÁRIO MUNICIPAL, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS, MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTOS.**

1.2. O objeto da licitação tem a natureza de aquisição de serviço de engenharia.

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	VALOR UNIT. (R\$)	VALOR
					TOTAL (R\$)
FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO/INSTALAÇÃO					
MANUTENÇÃO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA (HORIZONTAL, VERTICAL, SEMAFÓRICA, DE SEGURANÇA E ACESSIBILIDADE)					
1	Execução de sinalização horizontal com aplicação manual de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)	m²	15.000	66,13	991.950,00
2	Execução de sinalização horizontal com aplicação mecanizada de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)	m²	18.000	60,61	1.090.980,00
3	Execução de sinalização horizontal em ciclo-faixas à base de resina acrílica, padrão ABNT NBR 11862 com aplicação de microesferas de vidro refletivas do tipo I-B e do tipo II-A conforme normas da ABNT	m²	1.000	72,36	72.360,00
4	Execução de sinalização horizontal em ciclo-faixas com aplicação de plástico a frio à base de resinas metacrílicas reativas, padrão ABNT NBR 15870 com aplicação de microesferas de vidro refletivas do tipo I-B e do tipo II-A conforme normas da ABNT	m²	400	217,27	86.908,00
5	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por extrusão (ABNT NBR 13132)	m²	12.000	129,43	1.553.160,00
6	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por aspersão (ABNT NBR 13159)	m²	14.000	94,92	1.328.880,00
7	Execução de sinalização horizontal com aplicação de laminado elastoplástico - película preformada - (ABNT NBR 15741)	m²	100	246,70	24.670,00
8	Execução de tratamento superficial antiderrapante por meio de agente ligante e agregado	m²	500	377,60	188.800,00
9	Remoção mecanizada de sinalização horizontal	m²	400	107,75	43.100,00
10	Tacha refletiva - Tipo I - mono direcional - (ABNT NBR 14636)	und	1.000	37,11	37.110,00
11	Tacha refletiva - Tipo I - bi direcional - (ABNT NBR 14636)	und	1.000	40,04	40.040,00
12	Tacha à LED (energia solar) - bi direcional	und	500	377,80	188.900,00
13	Tachão refletivo - mono direcional - (ABNT NBR 15576)	und	750	67,17	50.377,50
14	Tachão refletivo - bi direcional - (ABNT NBR 15576)	und	1.250	70,03	87.537,50
15	Balizador cilíndrico flexível de alta performance (ABNT NBR 14644 e NBR 9622)	und	250	407,95	101.987,50



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

16	Defensa metálica semi maleável (ABNT NBR 6970)	m	500	602,47	301.235,00
17	Terminal Aéreo para defesa (ABNT NBR 6970 e 6971)	und	20	293,44	5.868,80
18	Terminal ancoragem de defesa em elemento rígido (ABNT NBR 6970 e 6971)	und	14	403,88	5.654,32
19	Balizador para defesa metálica - refletivo (GTP)	und	6	33,29	199,74
20	Gradil para pedestre, rígido, modulado - tipos I, II e III	m	200	879,40	175.880,00
21	Rampa de acessibilidade, incluso piso tátil (ABNT NBR 9050)	m²	750	1.177,24	882.930,00
22	Placa em ACM # 3,0 mm, totalmente refletiva (GT+GT), com QR-CODE (regulamentação e/ou advertência)	m²	195	1.384,28	269.934,60
23	Placa em ACM # 3,0 mm, totalmente refletiva (GT+GT), com QR-CODE (orientação e/ou indicativa)	m²	120	1.661,14	199.336,80
24	Placa em ACM # 3,0 mm, sinal impresso (toponímica / logradouros)	und	700	172,57	120.799,00
25	Abraçadeira para placa de regulamentação e/ou advertência	und	500	56,89	28.445,00
26	Abraçadeira / suporte para placa de orientação e/ou indicativa	und	120	106,21	12.745,20
27	Abraçadeira para placa de logradouro	und	300	102,92	30.876,00
28	Acessórios para fixação de placa em poste de concreto (kit)	und	270	67,44	18.208,80
29	Coluna em aço galvanizado PP (Ø 2 1/2" x comprimento 3,60 m), com tampa em PVC	und	310	536,31	166.256,10
30	Braço projetado P-55, em aço galvanizado	und	15	1.665,75	24.986,25
31	Coluna + Braço Projetado P-57, em tubo de aço galvanizado	und	15	3.802,95	57.044,25
32	Suporte polimérico (Ø 2 1/2" x comprimento 3,60 m) cinza e c/ trava antigiro	und	10	566,75	5.667,50
33	Grupo Focal (LED) veicular principal 200x200x200 mm completo com sequencial	und	4	8.260,50	33.042,00
34	Grupo Focal (LED) veicular principal 200x200x200 mm completo	und	8	6.775,00	54.200,00
35	Grupo Focal (LED) veicular repetidor 200x200x200 mm completo	und	10	4.660,50	46.605,00
36	Grupo Focal (LED) pedestre completo com regressivo	und	12	4.190,53	50.286,36
37	Grupo Focal (LED) pedestre completo	und	8	2.825,95	22.607,60
38	Conjunto luminoso auxiliar (LED) para coluna e braço semafórico	und	10	8.651,20	86.512,00
39	Conjunto luminoso auxiliar (LED) para travessia pedestre	und	20	4.372,00	87.440,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

40	Emenda/mufla de cabo	un	10	344,58	3.445,80
41	Botoeira semafórica para pedestre	und	12	742,62	8.911,44
42	Botoeira semafórica para pedestre (sonora)	und	6	3.119,93	18.719,58
43	Controlador semafórico eletrônico em tempo fixo com sistema GPRS/GPS - 4 fases	und	2	34.100,00	68.200,00
44	Controlador semafórico eletrônico em tempo fixo com sistema GPRS/GPS - 8 fases	und	2	42.625,00	85.250,00
45	Nobreak semafórico	und	6	26.660,00	159.960,00
46	Bateria (reposição para no-break)	und	8	600,05	4.800,40
47	Módulo detector veicular	und	4	4.105,68	16.422,72
48	Módulo GPRS sincronismo para controlador existente	und	4	5.068,40	20.273,60
49	Módulo central de processamento para controlador existente	und	4	4.991,25	19.965,00
50	Módulo fonte para controlador existente - manutenção	und	4	2.605,95	10.423,80
51	Módulo potência para controlador existente - manutenção	und	4	2.473,40	9.893,60
52	Módulo Ø 200 mm a led (cores: verde, amarelo, vermelho)	und	20	1.022,20	20.444,00
53	Botão de comando para botoeira existente	und	10	67,51	675,10
54	Cabo cobre nu 16 mm - ABNT NBR 6524	m	100	35,17	3.517,00
55	Cabo flex. 2 x 1,5 mm - ABNT NBR 7289	m	500	15,91	7.955,00
56	Cabo flex. 4 x 1,5 mm - ABNT NBR 7289	m	2.000	31,02	62.040,00
57	Cabo flex. 8 x 1,5 mm - ABNT NBR 7289	m	50	54,33	2.716,50
58	Cabo controle 2 x 1,00 mm ² 0,5kv - blindado	m	100	14,58	1.458,00
59	Cabo CCE - APL - ASF 65 x 2 pares - ABNT NBR 10502	m	50	40,04	2.002,00
60	Caixa de entrada (padrão concessionária)	und	2	800,68	1.601,36
61	KIT de aterramento completo	und	14	1.400,32	19.604,48
62	Isolador-rolana de porcelana com suporte - ABNT NBR 6249	und	35	55,70	1.949,50
63	Coluna em aço galvanizado, 4" x 6 m, ABNT NBR 14890 e 14962	und	6	3.440,55	20.643,30



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

64	Coluna em aço galvanizado, 5" x 6 m, ABNT NBR 14890 e 14962	und	6	4.140,70	24.844,20
65	Coluna extensora em aço galvanizado, 4" x 3 m, ABNT NBR 14890 e 14962	und	4	1.609,85	6.439,40
66	Coluna base para controlador, em aço galvanizado, 4" x 5 m, ABNT NBR 14890 e 14962	und	2	2.006,40	4.012,80
67	Braço projetado em aço galvanizado, 4" x 4,0 m, ABNT NBR 14890 e 14962	und	4	2.690,15	10.760,60
68	Suporte simples de 4" circular	und	16	243,41	3.894,56
69	Suporte simples de 4" circular (basculante)	und	12	433,84	5.206,08
70	Suporte simples de 5" circular	und	16	249,83	3.997,28
71	Equipe de Implantação/Manutenção (Preventiva e/ou Corretiva) - SEMAFÓRICA	hora	2.160	474,10	1.024.056,00
72	Equipe de Implantação/Manutenção (Preventiva e/ou Corretiva) - VERTICAL / SUSPensa	hora	1.440	293,02	421.948,80
73	Equipe de Trânsito (Fechamento e Orientação)	hora	108	974,71	105.268,68
74	Painel de Mensagem Variável Móvel - Reboque (2 unidades x mês)	mês	12	57.980,00	695.760,00
75	Engenheiro (Civil e/ou Eletricista)	hora	720	142,92	102.902,40
76	Eletrotécnico	hora	1.440	101,11	145.598,40
77	Projeto executivo de sinalização horizontal e/ou vertical Prancha A3	prancha	50	466,82	23.341,00
78	Projeto executivo de sinalização semafórica Prancha A3	prancha	20	795,08	15.901,60
VALOR TOTAL					11.738.324,80

2. DEFINIÇÕES/INFORMAÇÕES ESSENCIAIS

I – Não aplicabilidade das margens de preferência previstas no Art. 75, inciso II da Lei Federal n.º 14.133 de 01 de abril de 2021;

II - Grupo: SIM.

III - Permite participação de consórcios ou empresas estrangeiras: sim, tendo em vista a natureza do objeto.

IV - Permite subcontratação: não.

V - Será adotado o sistema de Pregão, sob a modalidade Pregão Eletrônico com base no art. 6, inciso XLI, da lei 14.133/21, visto que o valor estimado da aquisição é **R\$ 11.738.324,80**.

VI - Referência de Preços: A pesquisa de preço foi realizada entre fornecedores, em conformidade com Instrução Normativa SEGES/ME 65, de 7 de julho de 2021.

VII - Tipo de Licitação: Pregão e o critério de seleção das propostas de preços será considerado o MENOR PREÇO, e deverá ser adjudicado o objeto da licitação ao licitante que apresentar o MENOR VALOR GOLBAL.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

VIII - Exclusividade de benefício às ME – Microempresa/EPP – Empresa de Pequeno Porte (Art. 48 da Lei Complementar nº 123/2006): não é aplicável pois não se enquadra nos incisos I e II do artigo 48;

IX - Condição do serviço: Serviço de Engenharia.

X - Serviço Contínuo: Sim.

XI - Contato do responsável: Thiago Amoriello da Silva, RG 46.956.272-9, CPF 340.102.228-83, e-mail transito@aruja.sp.gov.br

XII - O presente Termo de Referência destina-se à aquisição de serviço de engenharia com padrões de desempenho e qualidade definidos pelo presente e especificações usuais no mercado.

2.1. PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Demonstração da previsão da contratação no plano de contratações anual, sempre que elaborado, de modo a indicar o seu alinhamento com o planejamento da Administração; (inciso II do § 1º do art. 18 da Lei 14.133/21).

A presente contratação está prevista no Plano Anual de Contratações devido ao objeto ser de serviço rotineiro de demanda específica utilizado todos os anos.

3. MODALIDADE DE LICITAÇÃO

3.1. Será adotado o sistema de Pregão, sob a modalidade Pregão Eletrônico com base no art. 6, inciso XLI, da lei 14.133/21.

3.2. Se trata de serviço de engenharia, cujos padrões de desempenho e qualidade foram objetivamente definidos neste Termo de Referência, por meio de especificações usuais de mercado nacional.

4. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

4.1. A contratação de uma empresa especializada para a sinalização viária no município é crucial para garantir a segurança dos usuários das vias, assegurar a conformidade com as normas de trânsito e melhorar a orientação e fluidez do tráfego. A empresa irá fornecer serviços com materiais de alta qualidade, garantindo durabilidade e eficiência, além de oferecer um custo-benefício adequado e atender às necessidades específicas da sinalização viária.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

5.1. A solução proposta para a sinalização viária horizontal visa transformar significativamente a infraestrutura de trânsito do município, com resultados amplamente benéficos. A implementação garantirá uma sinalização clara e eficiente, contribuindo para a segurança de motoristas, ciclistas e pedestres ao proporcionar orientações visuais precisas. Esta melhoria na sinalização ajudará a reduzir o risco de acidentes e a otimizar o fluxo de tráfego, facilitando a navegação e a compreensão das regras de trânsito.

5.2. Além disso, a solução assegurará que a sinalização esteja em total conformidade com as normas e regulamentações vigentes, o que não só aumenta a eficácia das sinalizações, mas também garante que todas as diretrizes legais sejam atendidas. A escolha de materiais e técnicas apropriadas garantirá que a sinalização seja durável e mantenha uma alta visibilidade ao longo do tempo, reduzindo a necessidade de manutenção frequente e promovendo uma gestão mais eficiente dos recursos. Em resumo, a proposta visa



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

melhorar a segurança, a organização e a eficiência do tráfego no município, beneficiando todos os usuários das vias.

5.3. BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS

5.3.1. A contratação pretende solucionar o problema seguinte:

5.3.1.1. As vias públicas do Município de Arujá, por definição, são estruturas de engenharia pois necessitam de suportar as cargas nelas aplicadas e ter sua funcionalidade garantida, de segurança, conforto e economia. Logo, para se manter estes parâmetros, são necessárias as manutenções preditivas, preventivas e periódicas, como qualquer estrutura.

5.3.1.2. Diante das informações citadas, parte da manutenção das vias públicas é pela adequação de sua sinalização, onde, a que sofre mais desgaste, é a horizontal. Sendo assim, este tipo de sinalização é a que requer a manutenção mais frequente.

5.3.1.3. Ainda sobre a sinalização horizontal, após intervenções de manutenção e reabilitação em pavimentos, com aplicação de nova camada de rolamento, essa por sua vez, necessita de sinalização horizontal para orientação de circulação e segurança dos usuários, garantindo assim a funcionalidade plena da intervenção e garantindo a dinâmica e fluidez do tráfego.

5.3.1.4. Dentre as funções da sinalização, tem-se:

- Ajudar no tráfego de pedestres;
- Regulamentar a velocidade nas vias;
- Evitar acidentes, promovendo a organização do trânsito na cidade e nas rodovias;
- Regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre os perigos existentes na via, alertando também sobre as proximidades de escolas, passagens de pedestres, etc;
- Indicar o posicionamento dos veículos na via e as direções para atingir locais de interesse, de forma a ajudar os condutores nos seus movimentos e deslocamentos.

6. DA CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS E FORMA DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

6.1. Trata-se de serviço de engenharia, a ser contratado mediante pregão.

6.2. As exigências de habilitação jurídica, de regularidade fiscal e trabalhista e a qualificação econômico-financeira são as usuais para a generalidade dos objetos, conforme disciplinado no Capítulo V da Lei 14.133, de 1º de abril de 2021.

6.3. Os critérios de qualificação técnica a serem atendidos pelo fornecedor serão:

6.4. Para qualificação técnica, o licitante deverá comprovar capacidade para a execução do serviço em relação a características, quantidades e prazos compatíveis com o objeto, por meio de atestados fornecidos por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

6.5. O critério de julgamento da proposta é o menor preço global.

7. ESTIMATIVA DE PREÇOS E PREÇOS REFERENCIAIS

7.1. O custo estimado da contratação será tornado público apenas e imediatamente após o encerramento do procedimento licitatório.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

8. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

8.1. O instrumento de contrato é obrigatório, salvo nas seguintes hipóteses, em que a Administração poderá substituí-lo por outro instrumento hábil, como carta-contrato, nota de empenho de despesa, autorização de compra ou ordem de execução de serviço, conforme Art 95 da Lei 14.133.

8.2. Em atendimento ao Decreto nº 7.746, de 05 de junho de 2012, a contratada deverá considerar os critérios e práticas sustentáveis abaixo listadas:

- Observar a utilização responsável e sustentável de energia e água;
- Preferencialmente utilização de mão de obra local;
- Utilizar materiais biodegradáveis, no que couber;

8.3. A empresa deve possuir experiência comprovada e especialização em serviços de sinalização viária horizontal, com capacidade técnica para executar o serviço conforme as normas e especificações técnicas.

8.4. A empresa deve estar devidamente registrada e possuir todas as licenças e certificações exigidas pelos órgãos reguladores para a realização de serviços de sinalização viária.

8.5. A empresa deve dispor dos recursos e equipamentos necessários para realizar a sinalização de forma eficiente e segura, incluindo materiais de alta qualidade e tecnologia apropriada.

8.6. A empresa deve garantir que todos os serviços sejam realizados em conformidade com as normas e regulamentações vigentes de trânsito e segurança.

8.7. A empresa deve apresentar comprovação de experiência em serviços semelhantes e fornecer referências de trabalhos anteriores que demonstrem a qualidade e a eficiência dos serviços prestados.

8.8. Deve ser oferecida uma garantia para os serviços prestados, assegurando a durabilidade e a manutenção das sinalizações, caso necessário.

8.9. A empresa deve ter a capacidade de atender aos prazos estabelecidos e realizar o serviço com mínima interrupção ao tráfego e atividades do município.

8.10. A empresa deve apresentar uma proposta financeira clara e detalhada, com custos bem definidos e justificativas adequadas, assegurando a melhor relação custo-benefício.

9. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

9.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

9.1.1. O objeto da presente licitação será entregue/executado de forma parcelada, durante a vigência da Ata de Registro de Preços, conforme demandado pela Secretaria de Segurança e Mobilidade Urbana, conforme descrito abaixo:

9.1.1.1. Após assinatura da Ata de Registro de Preço a CONTRATANTE irá emitir nota de empenho contendo todo o serviço que será utilizado dentro do exercício vigente;

9.1.1.2. Serão feitas Ordem de Serviço parciais onde deverão constar os serviços a serem realizados num prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data de sua emissão;

9.1.1.3 No caso do prazo ser exíguo, antecipadamente, a CONTRATADA deverá solicitar a prorrogação deste, do qual ficará a critério da CONTRATANTE analisar o caso concreto.

9.1.1.4. Os locais para prestação dos serviços serão estipulados em planilha anexa a Ordem de Serviço, podendo ser em mais de uma via/localidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

10. INFORMAÇÕES RELEVANTES PARA O DIMENSIONAMENTO DA PROPOSTA

10.1. O prazo para o início da execução dos serviços é de 5 (cinco) dias a contar da data do recebimento da Ordem de Serviço;

10.2. O licitante deverá cotar o preço por item.

11. HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO TÉCNICA, AMOSTRAS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E ESCOLHA DOS FORNECEDORES

11.1. Para a habilitação do fornecedor mais bem classificado serão exigidas, exclusivamente as condições previstas na Lei 14.133 de 2021.

11.2 A escolha dos fornecedores se deu pela pesquisa junto ao sistema informatizado de compras da Prefeitura de Arujá aos fornecedores que já fazem vendas dos produtos a municipalidade, visto que o custo de produção e entrega dos materiais será mais baixo se comparado com fornecedores de outros municípios e/ou estados.

11.4 As propostas juntadas ao presente procedimento licitatório atendem ao disposto no Inciso IV do § 1º do Art. 23 da Lei Federal nº 14.133/2021.

11.5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA:

a) QUALIFICAÇÃO OPERACIONAL:

a.1) Certidão de Registro do licitante e dos responsáveis técnicos, dentro do prazo de validade, junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou ao Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, com validade na data de recebimento dos documentos de habilitação e classificação e;

a.2) Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de Atestado(s) ou Certidão(ões), expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no CREA ou no CAU, necessariamente em nome do licitante, que indique(m) a execução de, no mínimo:

Item (Planilha)	Descrição	Unid.	Quant. (Total)	Quant. (Exigido)
1	Execução de sinalização horizontal com aplicação manual de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)	m²	15.000	7.500
2	Execução de sinalização horizontal com aplicação mecanizada de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)	m²	18.000	9.000
5	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por extrusão (ABNT NBR 13132)	m²	12.000	6.000
6	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por aspersão (ABNT NBR 13159)	m²	14.000	7.000
21	Execução de Rampa de acessibilidade, incluso piso tátil (ABNT NBR 9050)	m²	750	375
22 e 23	Implantação de Placa em totalmente refletiva (GT+GT) (regulamentação e/ou advertência)	m²	315	157
71	Equipe de Implantação/Manutenção SEMAFÓRICA	hora	2.160	1.080
74	Painel de Mensagem Variável Móvel - Reboque	un. x mês	2	1



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

b) QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL:

b1) Certidão(ões) de Acervo Técnico - CAT's, emitida(s) pelo CREA ou CAU e em nome do responsável técnico que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e que faça parte do quadro da empresa licitante, nos termos da súmula nº 23 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência em serviços de mesmas características às do objeto desta licitação e que façam referência à execução de:

Item (Planilha)	Descrição
1	Execução de sinalização horizontal com aplicação manual de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)
2	Execução de sinalização horizontal com aplicação mecanizada de tinta à base de resina acrílica (ABNT NBR 13699)
5	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por extrusão (ABNT NBR 13132)
6	Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica por aspersão (ABNT NBR 13159)
21	Execução de Rampa de acessibilidade, incluso piso tátil (ABNT NBR 9050)
22 e 23	Implantação de Placa em totalmente refletiva (GT+GT) (regulamentação e/ou advertência)
71	Equipe de Implantação/Manutenção SEMAFÓRICA
74	Painel de Mensagem Variável Móvel - Reboque

b2) A comprovação de vínculo profissional poderá ser mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, admitindo-se a contratação de profissional autônomo, que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços, nos moldes da súmula 25 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo.

b2.1) No caso do profissional técnico integrar o contrato social da empresa licitante, tal comprovação poderá ser feita por meio de cópia autenticada do documento que comprove a sua qualificação e habilitação profissional.

11.6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Sinalização Horizontal:

- **Execução de sinalização horizontal com aplicação mecânica ou manual de tinta à base de resina acrílica:**
Padrão ABNT NBR 13699, 11862, 15405 e 14723
- **Execução de sinalização horizontal com aplicação de plástico a frio à base de resinas metacrílicas reativas:**
Padrão ABNT NBR 15870 e 14723

Extrusão



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

O plástico a frio será aplicado pelo processo de extrusão, com equipamento mecânico equipado com sapatas de 10 a 40 cm ou manualmente com sapatas manuais ou espátulas, garantindo uma Espessura mínima de 2 mm.

Será obrigatório a utilização de microesferas de vidro do tipo II-C, conforme norma ABNT NBR 16184:2013, com tratamento memosilano e agregado antiderrapante, aspergidas no ato da aplicação, potencializando a retrorrefletância da sinalização horizontal aplicada.

O substrato no qual o plástico a frio será aplicado deverá estar isento de óleos, graxas, poeiras e água, ou qualquer outro material que interfira nas características de aderência ao mesmo.

Estrutura

Pintura Plástico à Frio: material bi componente (componente A e componente B) à base de resina metacrílica pura, cargas minerais, pigmentos e aditivos, onde:

- Componente A (98%): Resina metacrílica reativa pura, cargas mineiras, pigmentos e aditivos.
- Componente B (2%): Agente endurecedor (Substância em estado sólido ou líquido que deve ser adicionada ao componente A para início do processo de cura e endurecimento do material).

O material plástico a frio com viscosidade adequada para aplicação de aglomerados, com adensamentos variáveis, permite a drenagem da água e retrorrefletância sob chuva quando incorporado a microesferas de vidro.



Método de preparação e aplicação

O produto é indicado para aplicação via bomba dosadora com mistura automática de dois componentes (sistema mecânico de estrutura):

- Abrir o balde e homogeneizar completamente o produto.
- Colocar o componente A no reservatório maior e o componente B no reservatório menor.
- A mistura é automática na pistola de aplicação.
- Relação da mistura (98 partes de A para 2 partes de B).

Refletorização

Deve atender aos requisitos da norma ABNT/ NBR 16184 - Sinalização Horizontal Viária – Microesferas de vidro: - aspergir na superfície da Tinta: Microesferas Tipo IIC ou esferas M.A. - 350 g/m².

Será admissível redução máxima de 50% (cinquenta por cento) da espessura seca e da retrorrefletância mínima inicial em seco, até o final do prazo de garantia.

Informações Técnicas



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Ensaio e requisitos	Métodos	Valores Mínimos	Valores Máximos
Espessura 3mm - 5mm	Cálculo	Rendimento 2,0 a 3,0Kg/m ²	
Massa Específica g/cm ³	NBR 15.438:2013	1,90	2,20
Pot life - minutos	NBR 13.190:1994	-	4
Tempo de liberação ao Tráfego *	Estimado	-	20 minutos

* Tempo recomendado, considerando espessura de 4 mm, temperatura ambiente de 25°C e umidade relativa de 50%.

- **Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica à quente pelo método de extrusão:**
Padrão ABNT NBR 13132, 15402 e 14723
- **Execução de sinalização horizontal com aplicação de massa termoplástica à quente pelo método de aspersão:**
Padrão ABNT NBR 13159, 15402 e 14723
- **Execução de sinalização horizontal com aplicação de laminado elastoplástico pré-fabricado em diversas cores, para símbolos e letras:**
Padrão ABNT NBR 15741
- **Execução de tratamento superficial antiderrapante:**

Implantação de material antiderrapante, sobre o revestimento existente aumentando o coeficiente de atrito, em trechos críticos das vias do município.

Este tipo de revestimento será utilizado na prevenção de acidentes, sobretudo em locais específicos sujeito a derrapagens, onde a aderência dos pneus com a via, pode ser considerado um fator de extrema relevância.

Abrangência dos Serviços:

Em trechos de curva das vias e logradouros do município, nos pontos com detalhamento da localização e área de abrangência georreferenciados.

Descrição

Especificamente, o serviço a ser prestado é um tratamento de superfície durável, aplicada por mão de obra e máquina especializada em tratamento de superfície antiderrapante, consistindo em um ligante epóxi/amina modificado termo endurecido que geralmente é pigmentado e revestido com agregado pigmentado natural, bauxita ou granito tipicamente calcinado, fornecendo uma superfície bem texturizada, normalmente com 5mm de espessura para o padrão de estrada 2-3mm de espessura para o grau de pedestre.

O sistema deverá ser prontamente aplicado em superfícies de asfalto, macadame e concreto, desde que o último seja adequadamente preparado.

Aplicação



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

O produto a ser aplicado, deverá estar disponível em grau adequado para aplicação em rodovia padrão, para aplicação de tráfego, tais como curvas acentuadas, pontes, rotatórias, travessia de pedestres, entroncamentos e outros locais com potencial risco de acidentes com causas relacionadas ao tema.

Preparação e Aplicação

- a. A superfície da estrada deve ser examinada quanto à textura e, se necessário, a profundidade de textura medida pelo método de areia para determinar a taxa de espalhamento do aglutinante.
- b. Deve estar limpa, seca e livre de poeira, leitões e corpos estranhos.
- c. Se não for este o caso, a superfície deve ser tratada através de uma combinação de limpeza com água/solução detergente, seguida de lavagem com água e secagem usando uma lança de ar comprimido quente. Salvo indicação contrária do Engenheiro responsável, todas as marcações rodoviárias, ferragens e pinos existentes e similares devem ser adequadamente mascarados.
- d. A aplicação só deve ser realizada a uma temperatura da superfície da estrada acima de 10°C.
- e. Para aplicação na máquina, os dois componentes (A e B) são aquecidos abaixo de 50°C, carregados em tanques de alimentação separados na máquina de pulverização e mantidos a 50°C +/- 5°C. Estes componentes são automaticamente proporcionais à proporção correta (50:50 +/- 5% em peso) e misturados. Os componentes misturados (aglutinante) são então pulverizados sobre a superfície da estrada a uma taxa de cobertura mínima de 1,35 kg/m², que pode ser aumentada em superfícies mais rugosas para garantir uma cobertura adequada.
- f. A aplicação manual é realizada misturando-se um número igual a embalagens pré-pesadas de componentes A e B, ou desenhando-os a partir de tanques de alimentação separados, situados no verso de um equipamento especialmente projetado, em embarcações pré-calibradas.
- g. Os componentes corretamente dimensionados (50:50 +/- 5%) são misturados utilizando uma perfuradora de baixo binário de alta velocidade equipada com um agitador helicoidal num recipiente separado durante pelo menos 3 minutos ou até ficar homogêneo.
- h. Uma vez misturado, o aglutinante é espalhado na superfície do substrato por meio de um rodo de borda serrilhada com uma taxa de cobertura mínima de 1,35 kg/m², que pode ser aumentada em superfícies mais rugosas para garantir uma cobertura adequada.
- i. Para ambas as aplicações, o agregado especificado é então aplicado em excesso e, uma vez que o ligante esteja suficientemente curado, o excesso é removido por meio de um aspirador de sucção.
- j. Varredura/escovação adicional pode ser necessária, pois o sistema cura totalmente.
- k. A taxa de cobertura do agregado retido é de aproximadamente 7-8 kg/m².
- l. O aglutinante consiste em um composto que epóxi/amina modificado termofixo que mantém o agregado firmemente em posição, e tem excelente aderência ao substrato. É aplicado acima de 10°C a uma taxa mínima de aplicação de 1,35 kg/m² (tipicamente 1,8 kg/m²) dependendo do tipo e da rugosidade do substrato e está de acordo com a Tabela 1 a seguir.
- m. Os agregados usados são bauxita calcinado natural ou pigmentada que possui um Valor de Pedra Polida (PVP) típico de 70 e Valor de Abrasão Agregado (AAV) de 4, ou PSV alto (tipicamente 60+) agregados coloridos ou pigmentados naturais que fornecem uma resistência à derrapagem colorida superfície (situação não-HFS).
- n. A taxa de cobertura média é de 7-8 kg/m² e as classificações típicas estão em conformidade com a Tabela 2.
- o. O agregado deve estar limpo e isento de materiais estranhos.
- p. Uma vez que a superfície tratada tenha curado, deverá ser removido o excesso de agregado por varredor de sucção ou escovação manual antes da via ser reaberta ao tráfego.

TABELA 1

Propriedades após 7 dias de cura - 23°C



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Resistência a tração - 23°C	10,5 Mpa
Alongamento - 23°C	30% min

TABELA 2	
Classificação Agregada	
Grau de estrada padrão	Categoria pedestre
5% máx. retido peneira de 3,35mm	5% máx. retido peneira de 1,70mm
5% máx. passando peneira de 1,18mm	5% máx. passando peneira de 710µm

Requisitos Gerais

- a. O material deverá ser aplicado pelo processo mecânico, através de equipamentos adequados.
- b. Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança, lei nº. 6514 de 22 de dezembro de 1977 – NR-6, os funcionários deverão se apresentar uniformizados e portando crachá de identificação preso ao uniforme em local visível.
- c. As equipes de pintura portam termômetro e higrômetro portáteis para efetuar o controle de temperatura ambiente e umidade relativa ao ar.
- d. Os serviços de sinalização serão executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem chuva, ventos excessivos, poeiras ou neblina.
- e. No caso de qualquer anormalidade observada com relação a geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução de maneira incompatível com a existente, deverá ser comunicada imediatamente a fiscalização para as providências necessárias.
- f. Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de segurança, de fornecimento da contratada, (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes).

Considerações Gerais

- Os serviços deverão ser executados mediante emissão de ordem de serviço;
- Garantia dos Serviços: a garantia mínima para todos os serviços é de 12(doze) meses, ressalvando-se os itens já identificados com sua garantia;
- Os horários para execução dos serviços serão preferencialmente no período noturno durante os dias da semana ou aos finais de semana e feriados, a fim de viabilizar a operação da obra;
- A implementação do serviço deverá ocorrer em até 20 (vinte) dias decorridos da Ordem de Serviços;
- Todos os trabalhos realizados estarão sujeitos a conferência por um fiscal do Departamento de trânsito e no caso de dúvidas justificadas, será solicitada inspeção, teste ou análise de qualidade, a ser realizado por pessoa ou órgão indicado pelo referido órgão de acordo com as normas da ABNT e INMETRO, sendo os custos decorrentes arcados pela contratada;
- Todos os serviços realizados deverão ter a devida sinalização da obra, contendo cones, cavaletes e demais dispositivos de segurança necessários para a sua execução.

- **Remoção mecanizada de sinalização horizontal pelo processo de raspagem mecânica:**
Padrão ABNT NBR 15645

Entenda-se por raspagem, qualquer equipamento que frese ou desbaste a tinta do pavimento, agredindo-o o mínimo possível.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Será de livre escolha o método e equipamento a serem empregados no desenvolvimento dos serviços, estando sujeitos, todavia, a aprovações da fiscalização da contratante, quando se tornar necessário salvaguardar os resultados dos serviços executados.

▪ **Tacha refletiva mono e bi direcional:**

Padrão ABNT NBR 14636

Tipo: I, corpo em resina termoplástica.

▪ **Tacha à LED (energia solar):**

Deverá ser aplicada em perímetro urbano, com grande índice de acidentes e com grande movimentação de pedestres, em locais semaforizados e em área rural nas curvas onde há incidência de neblina e ou cerração e o ângulo de visão seja prejudicado por obstáculos.

Consiste em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces com Led's nas cores compatíveis com a marca viária.

As tachas à LED serão coladas ao pavimento através de processo químico com cola termoplástica ou cola a frio.

Requisitos Gerais

Corpo metálico (alumínio) que apresente alta resistência à compressão.

Características dos LEDs

Modelo Bidirecional: LEDs em ambos os lados.

Modelo Monodirecional: LEDs em um único lado.

Dimensões

Altura: 1,7 até 2,5 mm

Comprimento x Largura: 105 x 105 mm

Ancoragem / Placa: 58 x 40 mm

Especificações do Sistema Solar

Saída Máxima: 0,35 Watts (máx.) e 0,16 Watts (máx.)

Capacidade de Carga: 110 a 120 mA/hora (máx.) e 60 a 70 mA/hora (máx.)

Tipo de Armazenamento: Capacitor

Ciclo de Vida: 100.000 ciclos (mais de 15 a 20 anos)

LEDs

Quantidade: 3 LEDs (em um dos lados)

Consumo de Corrente: 8 a 10 mA/hora e 5 a 7 mA/hora

Tipo: LED de alta intensidade

Cor da Emissão Padrão: Amarelo, vermelho, azul ou branco

Brilho: 5.000 mcd / lado

Tipo de Radiação: Luz piscante, 65 a 75 vezes por minuto (65 a 75 Hz)

Refletivos



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Tipo: Chanfro cúbico (resistente a UV, LEXAN no 143)

Temperatura de Operação

Faixa de Temperatura: -40°C a +80°C

Condições de Carga e Operação

Carga: 100.000 Lux durante 2 horas

Tempo de Trabalho: 16 horas

Módulo Solar

Cobertura: Célula solar e circuito integrado cobertos com policarbonato (super intensidade) resistente a UV.

Resistência

A peça deve suportar uma carga mínima de 30.000 kgf quando submetida a ensaio de compressão.

Garantia

A tacha LED deverá ser garantida por 12 (doze) meses no que diz respeito a: luminosidade, deslocamento, quebra e soltura do pavimento, excetuando-se casos que comprovadamente não forem de responsabilidade do fornecedor.

▪ **Tachão refletivo mono e bi direcional:**

Padrão ABNT NBR 15576

▪ **Balizador cilíndrico:**

Padrão ABNT NBR 14644 e NBR 9622

Balizador flexível, de alta performance, para canalização de tráfego, divisão de fluxo, corredores de ônibus, ciclovias e/ou reversíveis.

Material:

- Composto por poste cilíndrico vertical e base acoplada à própria peça;
- Fabricado em poliuretano (TPU), flexível tal, que quando sob impacto e solicitado a dobrar a 90°, não apresente ruptura e volte a posição inicial por si mesmo, sem apresentar deformações permanentes;
- 2 faixas refletivas em todo o perímetro, em película autoadesiva com 150mm de largura.

Cor:

- Corpo amarelo e faixa refletiva em cinza.

Dimensões aproximadas:

- 800 mm de altura;
- 80 mm de diâmetro.

▪ **Defensa metálica semi maleável simples;**

▪ **Terminal aéreo;**

▪ **Terminal de ancoragem:**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Padrão ABNT NBR 6970 e 6971

▪ **Balizador refletivo para defesa metálica:**

Dispositivo auxiliar de sinalização que tem a função de orientação aos condutores dos veículos para melhor percepção do seu posicionamento na via, indicar o sentido do fluxo do tráfego, além de contribuir para melhor visibilidade da geometria da pista, especialmente sob condições adversas de visibilidade como chuva, condução noturna e sob neblina.

Material: Plástico (PVC) com refletivo em película prismática GTP.

Cor: branco.

Dimensões/formato: (em mm)



Fixação: através do próprio parafuso da defesa, na posição de fixação dos seus módulos.

Implantação: a cada 16m em trechos retos e a cada 8m em curvas.

▪ **Gradil para pedestre:**

Material:

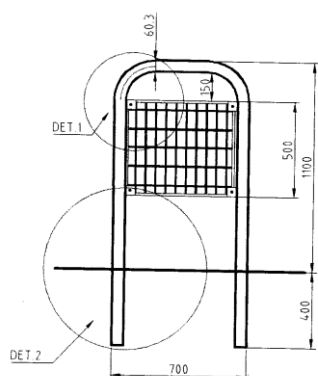
- Estrutura tubular, confeccionada com chapa aço carbono com costura, conforme ABNT NBR 6591
- Tela confeccionada com fios de aço carbono comercial com diâmetro de 5 mm;
- Moldura da tela confeccionada com perfil “U” (tipo baguete) de aço carbono comercial, 12,7 x 12,7 x 12,7 mm e espessura 1,5 mm;
- Revestimento para proteção contra corrosão, sendo as peças submetidas a galvanização à quente, após as operações de furação e soldagem.

Dimensões/formato: (em mm)

Tipo I – rígido, modulado (0,70 m):

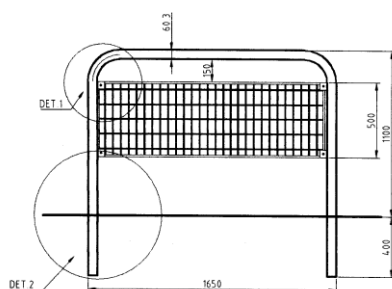


PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO



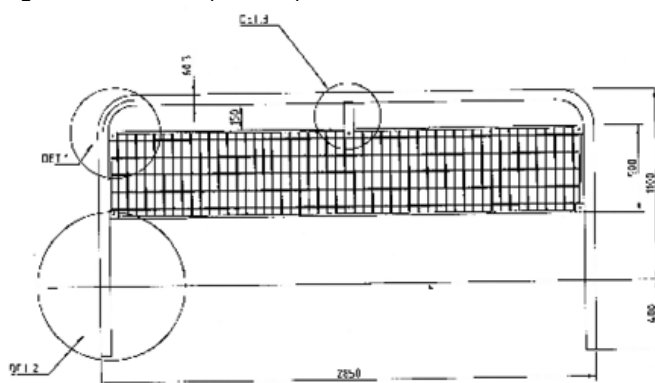
UNIDADE DE MEDIDA (mm)

Tipo II – rígido, modulado (1,65 m):



UNIDADE DE MEDIDA (mm)

Tipo III – rígido, modulado (2,85 m).



Implantação:

Deverão ser instalados conforme especificado em projeto, com distância de 5 a 10 cm entre módulos, sendo os mesmos destinados, em função do tipo, para:

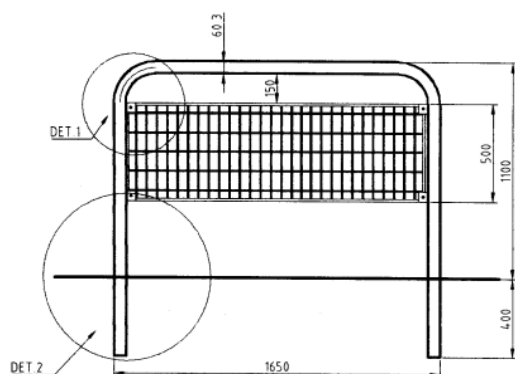
- Tipo I destinados para trechos em curvas fechadas;
- Tipo II destinados para trechos retos;



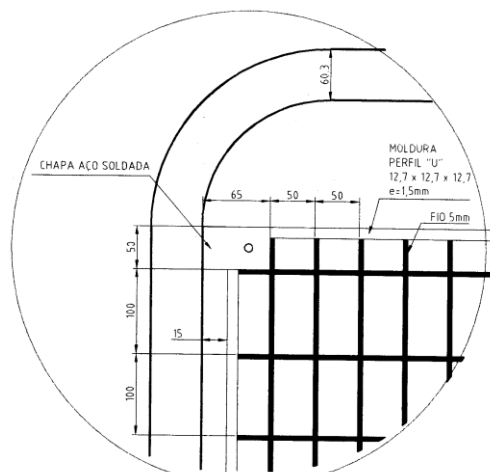
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

– Tipo III destinados para sobrepor obstáculos ex.: boca de lobo dupla, caixas subterrâneas etc.

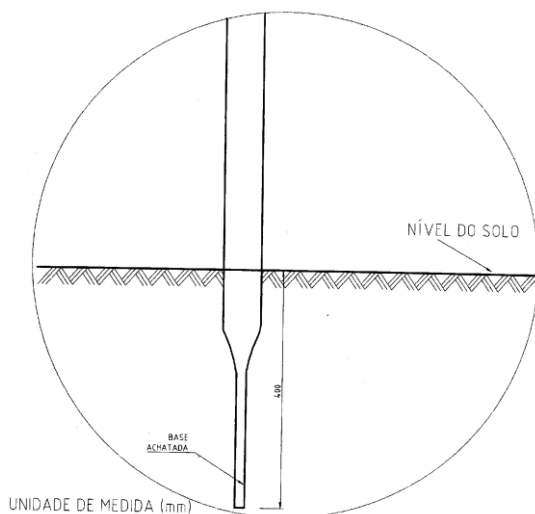
Detalhes:



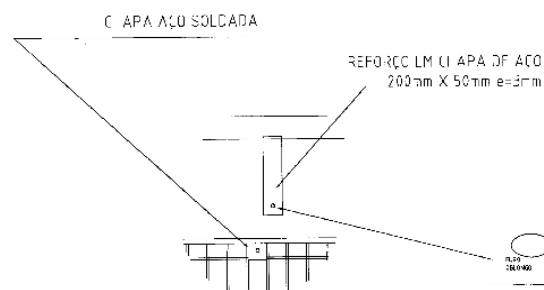
UNIDADE DE MEDIDA (mm)



UNIDADE DE MEDIDA (mm)

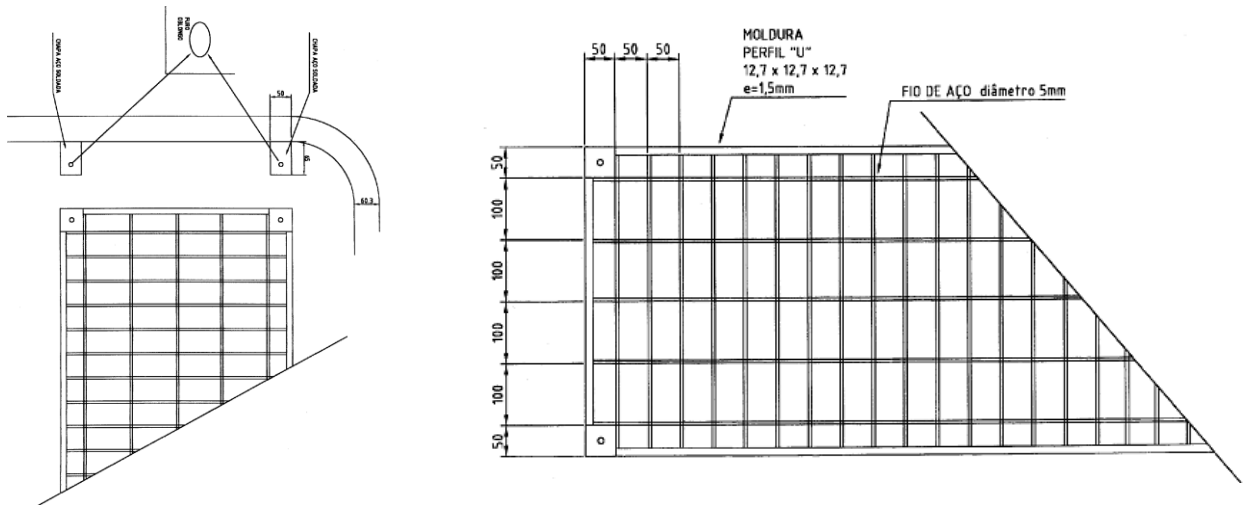


UNIDADE DE MEDIDA (mm)





PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO



▪ **Rampa de acessibilidade:**
Padrão ABNT NBR 9050

A sua utilização é recomendada nas seguintes situações:

- a) em travessias com fluxo de pedestres superior a 500 pedestres/hora e fluxo de veículos inferior a 100 veículos/hora;
- b) travessia em vias com largura inferior a 6,00 m.

As calçadas deverão ser rebaixadas junto às travessias de pedestres sinalizadas com ou sem haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável.

Os rebaixamentos de calçadas deverão ser construídos na direção do fluxo de pedestres.

A inclinação deve ser constante e não superior a 8,33% (1:12), conforme exemplos A, B, C e D.

A largura dos rebaixamentos deve ser igual à largura das faixas de travessia de pedestres, quando o fluxo de pedestres calculado ou estimado for superior a 25 pedestres/min/m. Em locais onde o fluxo de pedestres for igual ou inferior a 25 pedestres/min/m e houver interferência que impeça o rebaixamento da calçada em toda a extensão da faixa de travessia, admite-se rebaixamento da calçada em largura inferior até um limite mínimo de 1,20 m de largura de rampa.

Quando a faixa de pedestres estiver alinhada com a calçada da via transversal, admite-se o rebaixamento total da calçada na esquina, conforme figura rebaixamento C.

Onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre (figura - rebaixamentos A e B), deve ser feito o rebaixamento total da largura da calçada, com largura mínima de 1,50 m e com rampas laterais com inclinação máxima de 8,33%, conforme figura – rebaixamento D.

Os rebaixamentos das calçadas localizados em lados opostos da via devem estar alinhados entre si.

Deve ser garantida uma faixa livre no passeio, além do espaço ocupado pelo rebaixamento, de no mínimo 0,80 m, sendo recomendável 1,20 m (ver figura - rebaixamento A).



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

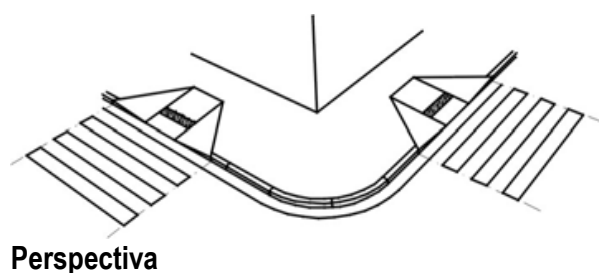
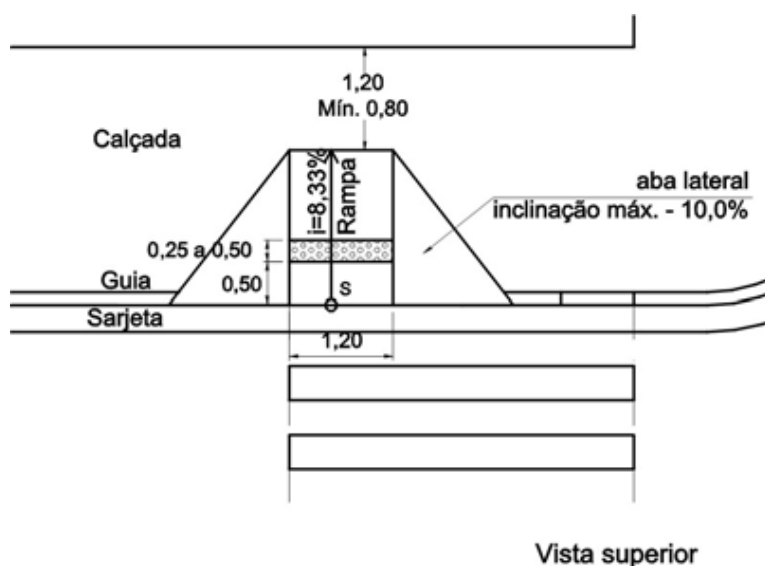
As abas laterais dos rebaixamentos (figura - rebaixamento A) devem ter projeção horizontal mínima de 0,50m e compor planos inclinados de acomodação A inclinação máxima recomendada é de 10%.

Quando a superfície imediatamente ao lado dos rebaixamentos contiver obstáculos, as abas laterais podem ser dispensadas. Neste caso, deve ser garantida faixa livre de no mínimo 1,20 m, sendo o recomendável 1,50 m, conforme figura – rebaixamento B.

Os rebaixamentos de calçadas devem ser sinalizados.

Os rebaixamentos de calçadas podem ser executados conforme exemplos A, B, C e D.

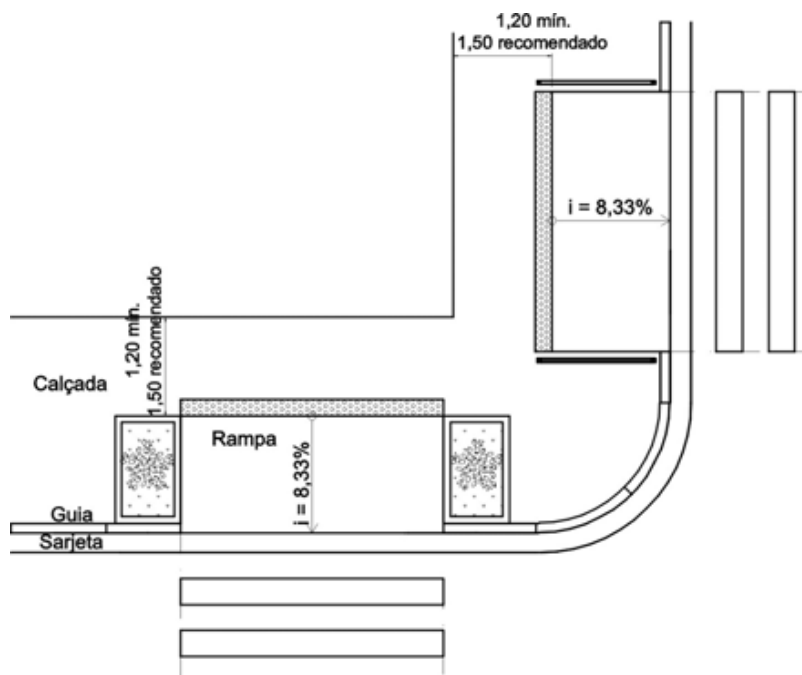
REBAIXAMENTO A



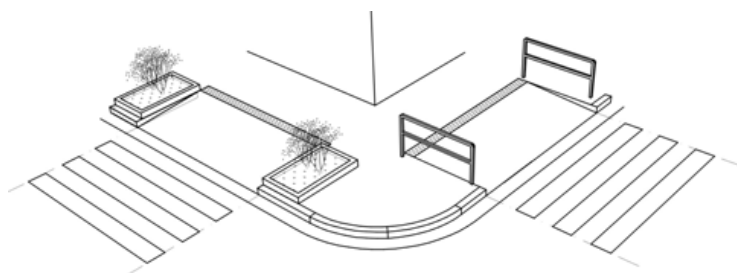
REBAIXAMENTO B



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

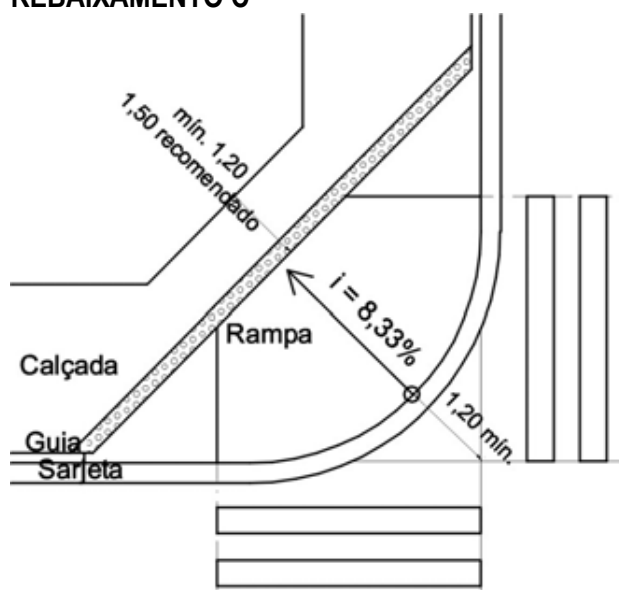


Vista superior



Perspectiva

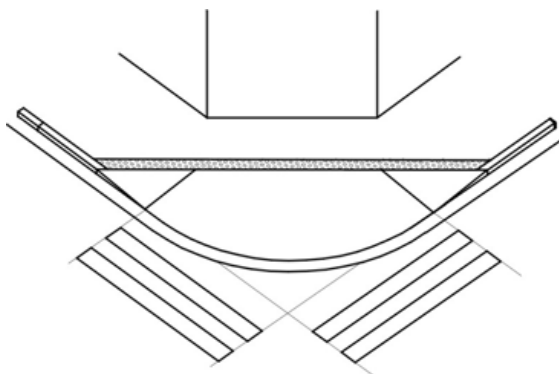
REBAIXAMENTO C





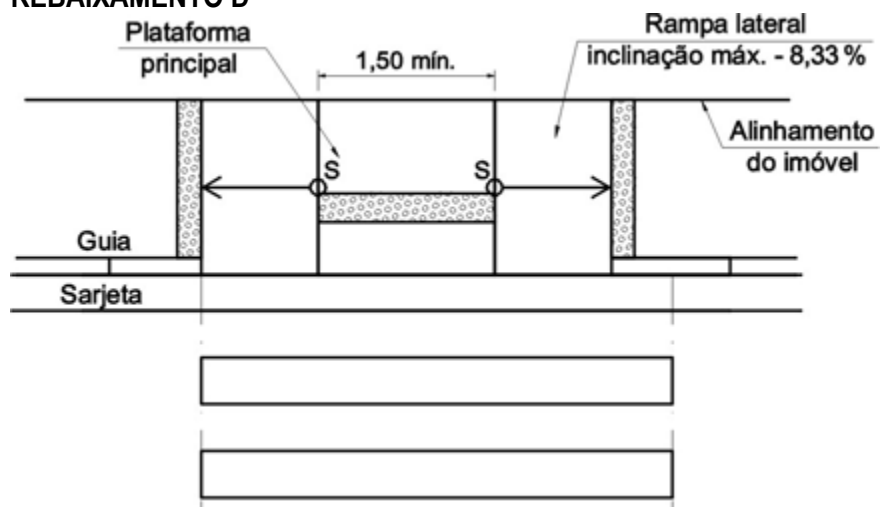
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Vista superior

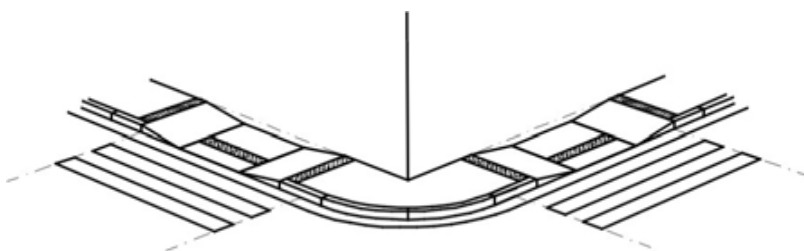


Perspectiva

REBAIXAMENTO D



Vista superior



Perspectiva

Posicionamento dos rebaixamentos de calçada:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Os rebaixamentos de calçada podem estar localizados nas esquinas, nos meios de quadra e nos canteiros divisores de pistas.

Sinalização Vertical:

▪ **Placa de regulamentação, advertência e orientação em alumínio composto:**

Material: - Alumínio composto, espessura 3,0 mm, ABNT NBR 16179 e 7823.

Película: - Totalmente refletiva GT+GT, ABNT NBR 14644.

Controle e Identificação:

Quando do fornecimento/implantação, as placas deverão conter no seu verso etiqueta com código de identificação individual padrão QR-Code, contendo as seguintes informações:

- “Número do Contrato”;
- “Detentora do Contrato”;
- “Ordem de Serviço”;
- “Data da Implantação/Serviço”.

Etiquetas com no mínimo 25 mm de altura x 20 mm de largura (25x20), serão do tipo indelével, autoadesivas, adequadas para a instalação em ambiente externo, resistentes a intempéries e a radiação U.V., bem como deverão ser instaladas em posição que facilite o acesso para visualização e leitura

▪ **Placa toponímica (de logradouro) em alumínio composto:**

Material: - Alumínio composto, espessura 3,0 mm, ABNT NBR 16179 e 7823.

Película: - Sinal impresso, ABNT NBR 14644.

Formas, cores e dimensões:

As placas de sinalização vertical toponímica são compostas por elementos que apresentam forma e cor preestabelecidas, definindo padrões específicos:

- Dim.: 250 x 550 mm – alfabeto Helvética 46 mm.
- Cor/Acabamento: chapa na cor azul mineral, alfabeto em película na cor branca.
- Fixação: em poste metálico em braçadeira tipo bandeira.

Materiais das placas:

- Substrato em ACM #3,0 mm;
- Películas em sinal impresso;
- Tinta esmalte sintético, fosco ou semi fosco, ou a pintura eletrostática.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- **Abraçadeira para placa de regulamentação e/ou advertência:**
Padrão ABNT NBR 14890

- **Abraçadeira / suporte para placa de orientação:**
Padrão ABNT NBR 14890

- **Abraçadeira para placa logradouro:**

Material: Tipo bandeira em alumínio.

- **Acessórios de fixação de placa em poste de concreto:**

Composição:

- 2 braquetes;
- Fita de aço galvanizado de 0,5 mm x ½” em comprimento mínimo;
- Selo de travamento ½” galvanizado tipo VR.

- **Coluna em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962

Dimensões: Ø 2 ½” x comprimento 3,60 m.

Características: com tampa em PVC.

- **Braço tipo light P-55, em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962

- **Coluna + braço projetado P-57, em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962

Dimensões: - coluna Ø 101,6 mm x comprimento 5,25 m.
- braço Ø 76,2 mm x comprimento 3,15 m.

Características: - com aletas antigiro e dispositivo para encaixe de chaveta.

- **Suporte polimérico:**
Padrão ABNT NBR 16033

Dimensões: - Ø 64 mm x comprimento 3,50 m.
Cor: - cinza.

Sinalização Semafórica:

- **Grupo focal (LED)**
Padrão ABNT NBR 15889

- veicular principal com sequencial;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- **veicular principal;**
- **veicular repetidor;**
- **pedestre com regressivo;**
- **pedestre.**

Esta especificação fornece diretrizes básicas com os requisitos mínimos para o fornecimento e implantação dos grupos focais semafóricos e seus componentes.

Demais referências normativas:

- NBR 7995 – Sinalização semafórica – Grupo focal semafórico em alumínio;
- NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;
- NBR 11003 – Tintas – Determinação da aderência;
- ASTM B 26/B 26/M:1999 – Standard Specification for Aluminium – Alloy Sand Castings;
- ASTM B 85: 1999 - Standard Specification for Aluminium – Alloy Die Castings;
- ASTM B 108: 1999 - Standard Specification for Aluminium – Alloy Permanent Mold Castings;
- ASTM E 34 – Standard test methods for chemical analysis of aluminium and aluminium base alloys;
- ASTM E 8 M – Standard test methods for tension testing of metallic materials.

Materiais:

- Caixa do foco fabricada em liga de alumínio fundido ou policarbonato;
- Componentes tais como: fechos, parafusos, porcas, arruelas e fixadores deverão ser de aço inox ou galvanizados a fogo;
- Lentes em policarbonato translúcido com proteção ultravioleta, resistentes às altas temperaturas.
- Refletores em alumínio anodizado, de forma parabolóide, espessura mínima de 0,8 mm, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14, isento de manchas, arranhaduras, escoriações ou distorções mecânicas;
- Para se evitar projeção de sombra na lente, deverá existir uma peça denominada adaptador, construída com o mesmo material do refletor;
- Pestana confeccionada em chapa de alumínio de 1,0 mm de espessura, circundando $\frac{3}{4}$ da circunferência nominal das lentes, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14;
- As setas deverão ser fabricadas em chapas de alumínio, pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, conforme ABNT NBR 7823, liga 1100 ou 1200, tempera H14;
- Máscara para pedestres: As figuras do homem andando ou parado (pictogramas), deverão ser fabricadas em chapas de alumínio, pintadas em esmalte sintético na cor preta, no formato quadrado com lado de 200 mm, com dimensões de acordo com a norma NBR 7995;
- Anteparo fabricado em chapa de alumínio de 1,5 mm de espessura, pintado em esmalte sintético cor preta fosca, com secagem em estufa, devendo apresentar boa resistência à incidência de ventos frontais;
- Suportes em aço galvanizado à fogo ou em liga de alumínio fundido, resistentes às intempéries e dimensionados de modo a suportar os grupos focais;
- Acabamento: todas as peças dos grupos focais, exceto lentes, refletores, elementos de fixação e vedação, deverão ser pintadas em esmalte sintético na cor preta fosca, com secagem em estufa.

Características técnicas:

- Foco semafórico constituído de uma caixa, uma porta, um conjunto óptico sem a fonte de luz, com as necessárias vedações;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Foco semafórico provido de aberturas na parte superior e inferior, compatíveis entre si, que permitam a montagem dos mesmos. As aberturas superior e inferior não usadas para a montagem deverão ser providas de tampões;
- Caixa do foco em construção modular de formato circular para os grupos focais veiculares e de formato quadrado para grupos focais de pedestres, devendo possuir dispositivo que permita a ligação da fiação, de modo a não comprometer a hermeticidade das mesmas;
- Cada caixa do foco semafórico terá uma portinhola, fabricada com o mesmo material, contendo orifícios, guias, ressaltos e reforços necessários para a fixação das pestanas e lentes, devendo abrir-se girando sobre dobradiça vertical, da direita para a esquerda de quem olha o foco pela frente;
- Caixa do foco circular de 200 mm, acompanhada por um aro circular fixado a portinhola por parafusos em aço inoxidável;
- Conjunto de seção semafórica circular de 200x200x200, obtida pela união de 3 (três) caixas de foco circular de 200 mm, que deverão ser presas através de parafuso, acompanhados de arruela lisa, ambos em aço inoxidável;
- Conjunto de seção semafórica quadrada de 200x200, obtida pela união de 2 (duas) caixas de foco quadrada 200x200, com tampa quadrada e vão livre de 190x205 mm, que deverão ser presas através de parafuso em aço galvanizado a fogo;
- Caixa do foco com guarnição de neoprene ou similar e filtro de bronze poroso para respiro, de grande durabilidade, de modo que não percam as suas propriedades em contato com os agentes agressivos do meio ambiente;
- Os grupos focais deverão apresentar toda a fiação necessária, com bitola de, no mínimo, 1,0 mm² com isolamento para 600V que suporte temperatura, de pelo menos, 85°C, bem como pontos de conexão com isolamento adequado para ligações internas e externas, para o perfeito funcionamento do conjunto;
- Conjunto óptico (LED):
Pictogramas:
 - Deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LEDs sobre a placa de circuito impresso;
 - A distribuição e ligações em série dos diodos LED deverá ser feita de maneira que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma;
 - Os pictogramas deverão estar em conformidade com o desenho especificado para o grupo focal.

Tecnologia LED:

- Os diodos LED deverão utilizar tecnologia AlIngap (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e amarelo e a tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde;
- A alimentação elétrica nominal será de 110Vca ou 220Vca, com tolerância de $\pm 20\%$ e frequência de 60Hz $\pm 5\%$;
- Na tensão nominal, cada diodo LED deverá operar nas condições nominais especificadas;
- A alimentação elétrica, através da saída dos controladores, será feita por chaveamento eletrônico (triacs);
- No caso da utilização de Triacs, deverá ser levada em consideração a possível influência que o circuito de proteção (Snobber) do controlador poderá ter sobre o funcionamento da lâmpada LED. Para adequação com os controladores existentes, deverá ser utilizado um dispositivo de compensação na caixa do grupo focal;
- A distribuição dos diodos nos circuitos LED da lâmpada deverá permitir operação normal para a seguinte condição: - falha de até 20% dos LEDs das lâmpadas para grupos focais veiculares e 10% dos leds das lâmpadas para pedestres;
- Qualquer anomalia em um diodo LED não deverá resultar em apagamento superior a 2% do total de diodos LED da lâmpada;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- A potência nominal de cada lâmpada LED deverá ser igual ou inferior a 18W para lâmpada veicular, na tensão nominal. Para a lâmpada amarela admite-se potência nominal de até 25W, e para pedestre 16W;
- O fator de potência da lâmpada LED não deverá ser inferior a 0,92, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura;
- A lâmpada LED deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas;
- A Lâmpada LED deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 50°C e umidade relativa do ar de até 90% sem prejuízos para seus componentes e para o seu desempenho.

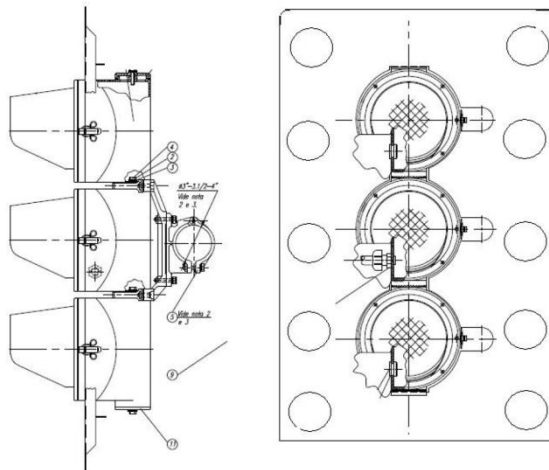
Intensidade luminosa:

- De acordo os padrões e exigências mínimas para os grupos focais veicular e pedestre.

Cromaticidade:

- De acordo os padrões e exigências mínimas para os grupos focais veicular e pedestre.

Características específicas do grupo veicular com sequencial:



- Módulos sequenciais regressivo de tempo do sinal verde e vermelho, com Leds de alta intensidade de brilho e resolução tipo verde azulado com módulos de Leds de alta resolução;
- Estrutura de semáforo integrado com módulos sequenciais, que mostra uma sequência regressiva do tempo total de cada cor (verde/vermelha);
- A CPU (unidade central de processamento) do módulo sequencial, deve estar baseada em microprocessador para facilitar futuras melhorias e adaptações aos diversos tipos de funcionamento dos equipamentos de trânsito;
- A CPU do Módulo semafórico sequencial deve estar apta a mostrar a sequência semafórica do tempo do sinal verde e vermelho durante todo o dia (monoplano), bem como para os semáforos com diferentes valores de tempo de sinal (multiplano);
- O equipamento não deve alterar as características dos controladores de semáforos já instalados O equipamento deve funcionar com qualquer tipo de controlador de semáforos instalados;
- O equipamento deve apresentar todas as sequencias regressivas corretamente, e quando houver mudança de plano, o mesmo deverá durar no máximo dois ciclos para o ajuste do tempo;
- A alimentação elétrica do semáforo, lâmpadas e módulos sequenciais deve trabalhar com fonte chaveada 90V a 240V e 12VDC;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- O equipamento não deve exigir alimentação elétrica independente, ou seja, deve utilizar a alimentação dos focos verde, vermelho e amarelo do grupo semafórico;
- A estrutura integrada deve apresentar protetor de foco ("pestanas") individual para cada lâmpada de Led e também para cada módulo sequencial;
- A placa eletrônica de controle dos módulos sequenciais deve conter, na mesma PCI, além dos componentes eletrônicos dos circuitos inerentes ao controle, os componentes do circuito da fonte chaveada para sua alimentação de 90Vac a 240Vac.

Características específicas do grupo pedestre com regressivo:



Elementos:

- Placas de circuito impresso com circuitos de diodos LED;
- Fonte de alimentação;
- Proteções mecânicas e elétricas;
- Terminais de conexão;
- Lente;
- Caixa de acondicionamento (carcaça);
- Deverá ser formado por 2 módulos que funcionalmente são idênticos aos focos de um semáforo para pedestre.
- O foco vermelho, além do seu pictograma tradicional (mão espalmada), deverá adicionalmente sinalizar o tempo restante da travessia, através de um display numérico, com no mínimo dois dígitos na cor verde. Este tempo deverá ser medido pelo grupo a cada ciclo e mostrado no ciclo seguinte com o valor inicial do contador regressivo;
- O foco verde apresentará o pictograma tradicional de permissão de atravessar a via através de LED's.

Requisitos Gerais:

- Deverá possuir cabo de alimentação de seção mínima de 1,5mm², com comprimento de pelo menos 50 cm, com a terminação do cabo para fixação em barras de bornes de 2,5mm²;
- Os cabos de alimentação do Grupo Focal para pedestre a LED deverão obedecer à colocação em conformidade com as cores das lâmpadas (verde ou vermelho);
- Os grupos devem funcionar em qualquer controlador de trânsito eletrônico nacional ou internacional (exemplos: Tesc, NewTesc, Digicon e Datapron dentre outros).

Requisitos Específicos:

Pictogramas:

- O pictograma deverá ser obtido diretamente pela disposição dos LED's sobre a placa de circuito impresso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- A distribuição e ligações em série dos diodos LED (circuito LED) deverão ser feitas de maneira que a falha de um circuito não resulte na desconfiguração do pictograma.

Tecnologia LED:

- Os diodos LED deverão utilizar tecnologia AlInGaP (Alumínio Índio Gálio Fósforo) para as cores vermelho e a tecnologia InGaN (Índio Gálio Nitrogênio) para a cor verde.
- O encapsulamento do diodo LED deverá ter proteção UVA e deverá ser incolor, não tingido.

Funcionamento:

- Durante o intervalo em que o foco vermelho estiver energizado, deverá ficar aceso o pictograma correspondente, na cor vermelha, de proibição de travessia.
- Durante o intervalo em que o foco verde estiver energizado, deverá ficar aceso o pictograma correspondente, no outro foco, um display de no mínimo 2 dígitos, na cor verde, que mostrará o tempo restante da travessia, com resolução de um segundo. O tempo mostrado no início de cada período verde deverá ser o tempo aprendido no ciclo anterior.
- Exige-se uma precisão mínima de 500 ppm (quinhentos partes por milhão) nas indicações do contador regressivo de forma a se ter sempre a mesma indicação em vários grupos focais conectados em paralelo a uma mesma saída do controlador de trânsito.
- Caso o tempo regressivo supere a capacidade do display, este deverá indicar seu valor máximo (99 para um display de 2 dígitos).
- Caso o tempo regressivo, aprendido num ciclo, seja inferior a 3 segundos, o software do equipamento deverá desprezá-lo, devendo mostrar o caractere "--".
- O grupo focal deverá manter o valor do tempo regressivo, mesmo na falta de energia elétrica, por um período mínimo de 4 horas.

Características Elétricas:

- A alimentação elétrica nominal do grupo focal será de 20% e frequência do contador regressivo será de 110 ou 220Vca, com tolerância de 60Hz $\pm$ 5%.
- A distribuição dos diodos nos circuitos LED do grupo focal deverá permitir operação normal para a condição de falha de até 10% dos LED's.
- Qualquer anomalia em um diodo LED não deverá resultar em apagamento superior a 5% do total de diodos LED do grupo focal.
- A potência nominal de cada um dos módulos do grupo focal deverá ser igual ou inferior a 11W, na tensão nominal de operação.
- O fator de potência do grupo focal não deverá ser inferior a 0,90, quando operada em condição nominal de tensão e temperatura para pictograma verde e 0,6 para pictograma vermelho.
- O grupo focal deverá possuir proteção contra transientes, surtos de tensão na alimentação e outras interferências elétricas, de acordo com a NBR5410.
- O grupo focal deverá operar na temperatura ambiente de -10°C a 40°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem prejuízo para os seus componentes.

Característica Fotométricas:

- A intensidade luminosa dos pictogramas dos grupos focais para pedestre com lâmpada a LED e contador regressivo deverá ser igual ou superior aos valores mínimos definidos na tabela 1.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Ângulo Vertical (em relação a eixo central)	Ângulo Horizontal (em relação ao eixo central)	Intensidade luminosa (candela)	
		Vermelho	Verde
- 5	0	100	120
	± 15	40	60
	± 25	20	20

TABELA 1 – INTENSIDADE LUMINOSA MÍNIMA / LÂMPADA LED PEDESTRE.

- A cor dominante emitida pelo GRUPO FOCAL PARA PEDESTRE COM LÂMPADA A LED E CONTADOR REGRESSIVO deverá obedecer aos intervalos especificados na tabela 2.

Cor	Comprimento de Onda
Vermelho	620 – 680
Verde	490 - 510

TABELA 2 – COR DOMINANTE

Ensaio:

Ensaio dimensional

- Consistirá na medição das dimensões da amostra e da análise de conformidade.

Ensaio elétrico inicial

- Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;
- Aplicar tensão de 1,0 KVA, 60 HZ, por 1 minuto, entre todos os terminais de alimentação curto-circuitados e a carcaça aterrada;
- Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal.

Ensaio climático / Burn-in / resistência ao calor.

- Submeter a amostra do Grupo Focal para Pedestre a LED à temperatura de 50°C por um período de 24 horas. Manter a amostra energizada com tensão nominal durante todo este período verificando o seu funcionamento.
- Submeter a amostra desenergizada a 50°C por um período de 30 min, baixar rapidamente a temperatura para -10°C e mantê-la por mais 30 min. Repetir este procedimento 10 vezes e verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal.
- Os blocos semafóricos a LED deverão ser submetidos a um choque térmico, com ciclo de variação da temperatura entre -10° a 50°C e umidade relativa do ar de 90%.

Ensaio Elétrico Final

- Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;
- Aplicar tensão de 1,0 KVCA, 60 Hz, por 1 minuto, entre todos os terminais de alimentação curto-circuitados e a carcaça aterrada;
- Verificar o funcionamento da amostra com tensão nominal;
- Aplicar por um período de 10s uma tensão 50% acima da nominal e verificar o funcionamento;
- Verificar o funcionamento variando-se a tensão nominal em +/- 20% e a frequência nominal em +/- 5%;
- Medir a Potência Aparente de entrada (S em VA), com tensão nominal;
- Calcular o Fator de Potência como sendo a razão entre as potências ativa e aparente. Os resultados deverão estar conforme.

Ensaio Fotométrico

- Após o período de burn-in, deverá ser verificado o comprimento de onda da cor dominante no espectro da luz emitida pelas lâmpadas veiculares a LED conforme indicado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- A medição deverá ser realizada nas condições operacionais de temperatura a 25° C e tensão nominal e devem estar de acordo com os valores da tabela 2.
- Após o período de burn-in, deverá ser feita a verificação dos valores da intensidade luminosa dos pontos de medida indicados na tabela 1. O foco e o medidor deverão estar montados em um goniômetro e distanciados 4 m entre si. Para cada par de ângulos indicado na tabela 1 para as amostras, os focos deverão ser energizados por 1 min e a medição efetuada. Desligar o foco para reajustar o ângulo e repetir o procedimento. Os resultados deverão ser superiores aos valores das tabelas, supracitadas, após a correção da medida pela distância entre a amostra e o medidor.

Isolação

- No caso do módulo semafórico a LED utilizar carcaça metálica, deverá ser verificado a rigidez dielétrica, através da aplicação de uma tensão de 1500 VCC, pelo período de 01 (um) minuto, entre todos os terminais colocados em curto circuito e a carcaça.

Ensaio de Hermeticidade

- Durante 06 (seis) horas, as amostras devem ser submetidas a jatos de água, com vazão total de 4 L/min, através de 8 bicos posicionados a 1 m de distância.
- O volume de água encontrado, não pode ser superior a 5 cm².

Expressão dos resultados:

- A contratada poderá ser solicitada a apresentar laudos realizados por institutos ou órgãos nacionais, credenciados pelo INMETRO, dos itens desta especificação.
- Deverá constar no laudo o ensaio realizado, especificando o instituto credenciado pelo INMETRO ou credenciada na ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica).

▪ **Conjunto luminoso auxiliar (LED) para coluna e braço semafórico:**

O conjunto do sistema de sinalização auxiliar para poste e braço semafórico deverá ter as seguintes características mínimas:

Da Composição:

- Caixa de proteção hermética para módulos eletrônicos e conexões com o porta foco e o cordão de LED;
- Fonte de alimentação;
- Controladora;
- Cordão de LED;
- Adesivos dupla face e fitas de aço inox.

A caixa de proteção hermética deverá ser construída em material não metálico, ABS ou policarbonato, possuir grau de proteção IP65, possuir sistema de fixação para postes semafóricos de 101, 114 ou 127 mm, possuindo tamanho máximo de 300x150x100mm (C x L x A).

Cada cordão de LED deverá ser entregue em rolos contendo 06 metros com adesivo do tipo dupla face em toda sua extensão e no mínimo 16 abraçadeiras de aço inoxidável para facilitar sua fixação no poste e no braço do semáforo, ter encapsulamento por perfil siliconado, flexível, translúcido e possuir proteção UV para uso externo e grau de proteção mínimo IP67. O cordão de LED deverá possuir no mínimo 350 LEDs do tipo SMD (Surface Mount Device) 1 e reproduzir as 03 cores semafóricas em ângulo de visualização entre 110° a 120°, com comprimento de onda de cor para: cor vermelha entre 620 a 630 nm, para a cor amarela entre 585 e 595 nm e para a cor verde entre 500 a 510 nm, intensidade luminosa



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

mínima para as cores vermelha e amarela de 5.000cd/m² e 8.000cd/m² para a cor verde, de forma a possuir capacidade de visualização de no mínimo 250 metros de distância. Não serão aceitas soluções que utilizem mais de um cordão para reprodução das 03 cores semaforicas de forma a facilitar o trabalho da instalação e da manutenção.

A controladora deverá possuir detecção automática da cor da fase semaforica através de simples conexão com qualquer porta foco veicular e acionar a respectiva cor do cordão de LED.

Das Características Operacionais:

Tensão de alimentação 110/220 VAC, consumo máximo de 50 W, temperatura entre -10°C a 60°C e umidade relativa do ar entre 10 a 90%.

▪ **Conjunto luminoso auxiliar (LED) para travessia pedestre:**

O conjunto do sistema de sinalização auxiliar para pedestres deverá ter as seguintes características mínimas:

Da Composição: bloco luminoso, caixa de acondicionamento, fonte de alimentação e cabeamento.

Bloco luminoso deverá ser confeccionado em liga de alumínio com fechamento superior em vidro temperado antiderrapante com espessura de 10mm, sistema de leds interno do tipo SMD e cabeamento do tipo PP 3 x 0,75mm com comprimento mínimo de 9 metros de forma a possibilitar a conexão sem emendas entre o bloco e o porta foco pedestre. Deve possuir grau de proteção IP67 e dimensões de 1000 x 100 x 45 mm (C x L x A) com tolerância de + ou -5%. O módulo eletrônico luminoso deverá possuir no mínimo 300 leds verdes e 300 leds vermelhos e deverá reproduzir as 2 cores semaforicas do porta foco pedestre.

A caixa de acondicionamento deverá ser confeccionada em aço carbono com tratamento de galvanização a fogo, aletas de fixação para piso/calçada, possuir 2 entradas para cabeamento de forma a possibilitar a instalação de diversos blocos em serie e saída para sistema de drenagem. Todos os parafusos de fixação deverão ser confeccionados em aço inox.

Comprimento de onda de cor para cor vermelha entre 620 e 700 nm e para a cor verde entre 495 e 566 nm.

Fluxo luminoso mínima para cor vermelha de 750 lm e 850 lm para a cor verde.

Características operacionais: Tensão de alimentação 90 a 260 VAC, consumo máximo de 60 W, temperatura entre -10°C a 60°C e umidade relativa do ar entre 10 a 90%.

Resistência a compressão de no mínimo 4 toneladas.

▪ **Emenda/mufla de cabo:**

Junções em linha e em derivação para cabos unipolares e multipolares em baixa tensão, sendo no máximo quatro condutores até 0,6/1 kV.



- Conforme norma EN 50393 (certificado de aprovação IMQ CA01-00297, CA01-00298);
- Auto-Extinguível conforme a norma EN 60695-2-11;
- Baixa emissão de fumaça e gases conforme as normas CEI-20-37/2-1 e CEI 20-37/7;
- Conformidade com a Diretiva RoHS 2002/95/CE;
- Conector mecânico de bronze incluído;
- Temperatura operacional: -20°C a +90°C.

- Junções em linha e em derivação de cabos unipolares e multipolares em baixa tensão;
- Para instalações aéreas, diretamente enterradas, subterrâneas e imersas;
- Isolamento de cabos de telecomunicação e componentes eletrônicos.

Technical drawing of a mechanical part, likely a base or housing, showing multiple views: front, top, side, and cross-section. The drawing includes dimensions and labels for various components.

Front View (Top Left): Shows a complex profile with dimensions: 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Labels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Top View (Bottom Left): Shows a rectangular base with dimensions: 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000.

Side View (Right): Shows a profile with dimensions: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Cross-section (Bottom Right): Shows a detailed view of the base with dimensions: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Labels: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

Dimensões: - em concordância com o desenho a seguir (tolerância de $\pm 5\%$).

Material: - Corpo em alumínio.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Botão em material plástico.

Cor: - Corpo preto;
 - Botão verde.

Composição:

O equipamento a ser ofertado deve ser composto por botoeira com placa de controle e sonorização.

Conexões:

- Deve possuir uma saída do tipo contato seco para enviar o sinal de requisição de travessia comum ou de travessia com sonorização ao controlador de tráfego.
- Deve receber os sinais de VERDE e VERMELHO do Grupo Focal de Pedestres correspondente (fonte automática 110/220V), retirando seu funcionamento desta sinalização, sem necessitar de programação de temporização.

Detalhes:

- A botoeira deve funcionar com qualquer controlador sem a necessidade de programação especial do mesmo, exceto, obviamente, a programação atuada;
- Deve permitir programação de 2 (dois) tons distintos para a sinalização sonora, melhorando a performance de travessias próximas, ou seja, em existindo duas travessias próximas, uma deve poder ser programada para sonorizar em tom diferente da outra travessia próxima para evitar "cross-talk";
- Deve possuir um tom ou uma intermitência sonora para sinalizar o VERDE e outro tom ou intermitência sonora para sinalizar o VERMELHO INTERMITENTE (podendo trabalhar com Verde Intermitente);
- Deve permitir programação de atenuação sonora para o período noturno e ausência de som para a madrugada, visando diminuir o incômodo da vizinhança;
- Deve permitir iniciar a sinalização sonora dentro do estágio corrente de pedestres caso a solicitação tenha sido feita até XX segundos (programável) do início do Verde de pedestre, visando não forçar que o deficiente visual aguarde novo ciclo.

Funcionamento:

- Pressionando-se a botoeira, esta envia um sinal (contato seco) para o controlador informando a este da solicitação de travessia;
- Mantendo-se pressionada a botoeira por 3 (três) segundos, esta emite um sinal auditivo para o deficiente visual saber que sua requisição foi aceita e no tempo de travessia emite a sinalização sonora no par de botoeiras que compõe a travessia correspondente.

Especialidades:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Deve ser possível programar para que a botoeira mantenha seu sinal (contato seco) acionado pelo tempo que seu botão for pressionado ou manter seu sinal até que seja cumprido o tempo de travessia de pedestre (como se o botão permanecesse pressionado até o instante da travessia, sendo "resetado" pelo Verde de Pedestre - isso permite trabalhar com programações especiais de alguns controladores);
- Deve possuir uma saída indicando a requisição de travessia sonorizada, tipo contato seco (diferente da saída descrita no parágrafo anterior), possibilitando:
- Acionar dispositivos visuais para os condutores de veículos (alguns locais, além da sinalização vertical para os veículos, utilizam uma sinalização especial no braço projetado indicando a existência naquele instante da travessia de um deficiente visual, como "reforço");
- Ou acionar uma mensagem sonora especial ou qualquer outro equipamento que precise dessa informação (esta saída permanece ativa durante todo o tempo de VERDE e VERMELHO/VERDE INTERMITENTE).

▪ **Controlador semafórico eletrônico:**

Esta especificação fornece diretrizes básicas com os requisitos mínimos para o fornecimento e implantação dos controladores semafóricos eletrônicos.

Características técnicas:

Em tempo fixo com sistema GPRS/GPS para:

- 4 fases semafóricas com 2 detectores de pedestre;
- 8 fases semafóricas com 2 detectores de pedestre e 4 veiculares.

Características operacionais:

Deverão existir no controlador, e com fácil acesso, as seguintes facilidades operacionais:

- a) chave para ligar/desligar os focos sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- b) chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
- c) soquete para conexão de dispositivo que proporcione comando manual.

Tais facilidades deverão estar alojadas em um painel com portinhola, com chave e acesso exclusivo e devidamente identificados utilizando-se de termos consagrados pela Engenharia de Tráfego.

Características construtivas:

O controlador deverá ser de tecnologia digital e utilizar circuitos integrados montados em placa de circuito impresso. Deverão ser colocados indicadores luminosos em todas as funções principais dos circuitos, permitindo, assim, uma maior rapidez no diagnóstico de falhas.

Acionamento dos focos:

O controlador deverá possibilitar o acionamento de: lâmpadas halógenas, incandescentes e LED's.

Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.

Quando do uso de lâmpadas halógenas, as mesmas deverão ter tensão de alimentação de 10 (dez) ou 12 (doze) VCA, conseguida através de transformador com primário de 210/230 (duzentos e dez/duzentos e trinta) VCA já instalado no próprio foco semafórico. A potência máxima das mesmas deve ser de 50 (cinquenta) W.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para a utilização de focos a LED's que possuirão tensões de alimentação e a potência máxima de 20 (vinte) W cada, seja para grupos focais veiculares ou de pedestres.

Verdes Conflitantes:

O controlador deverá possibilitar a configuração de quais grupos semaforicos poderão ter verdes simultâneos e quais grupos semaforicos não poderão ter verdes simultâneos.

A configuração de verdes conflitantes deverá ser específica e independente da tabela de associação de grupos semaforicos X estágios. Não serão aceitas soluções que deduzam verdes conflitantes a partir da tabela de grupos semaforicos X estágios.

Deverá existir no controlador um monitoramento contínuo do estado de todas os focos verdes, incluindo os de pedestres. Entretanto o controlador não deverá passar automaticamente para o Modo Amarelo Intermitente devido ao não acendimento de todos os focos verdes de um mesmo grupo semaforico.

A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes deverá conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo um segundo.

Sequência de Partida:

Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não) ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, deverão permanecer 5 (cinco) segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres deverão permanecer apagados durante este período), seguidos por 3 (três) segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

Saída do Modo Amarelo Intermitente:

Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, este deverá impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante 3 (três) segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

Monitoração dos Focos:

O controlador deverá ser capaz de detectar o não funcionamento de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semaforico e, dependendo de programação semaforica específica, passar ou não ao Modo Amarelo Intermitente.

Detectores de Pedestres (Botoeiras):

O controlador deverá dispor de um recurso que propicie a ocorrência de estágios apropriados para pedestres em função do acionamento de detectores de pedestres. O detector de pedestres consiste em um conjunto de botoeiras (contatos normalmente abertos) instalados em locais de travessia de pedestres. Estes botões, ao serem pressionados, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, através da inserção de estágios adequados (estágios de demanda de pedestres). Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deverá, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.

O controlador deverá possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Esta indicação deverá ser visível nas condições de luminosidade diurna e noturna às quais o controlador estará submetido quando instalado.

Detectores Veiculares:

O controlador deverá dispor de recurso que propicie a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Um detector veicular significa o conjunto de circuitos eletrônicos (placa(s) de detecção, etc) e laço(s) indutivo(s), instalado(s) em uma seção específica de via, capaz de detectar a presença de fluxo de tráfego veicular.

A placa de detecção, que constitui o detector veicular deverá possuir recursos de sintonia automática e ajuste manual de sensibilidade.

A abrangência de detecção deverá compreender desde motocicletas até caminhões e ônibus. O detector veicular deverá funcionar normalmente para indutâncias (do laço) compreendidas entre, no mínimo, 50 a 500 μ H.

Não poderá haver interferência de operação entre os canais de uma mesma placa de detecção ("cross-talk") e entre placas adjacentes.

A placa de detecção deverá possibilitar a fácil seleção de frequência de operação para cada canal; além de possuir um mecanismo de *reset* manual.

Os recursos descritos deverão ser selecionados sem a necessidade de componentes ou dispositivos eletrônicos adicionais, ou seja, o detector veicular deverá já estar previamente preparado para as características de calibração de frequência, de sensibilidade e tempo de reconfiguração dos laços indutivos instalados nas vias, conforme a faixa de indutância descrita.

A(s) placa(s) de detecção deverão dispor de um recurso que permita, no caso de estacionamento sobre o laço indutivo, a auto-calibração da área remanescente do laço indutivo (área livre) e imposição da condição de ausência de veículo na saída da placa, após o término do período de tempo de presença. Este tempo deverá estar compreendido na faixa de 3 a 10 minutos.

Os detectores veiculares deverão dispor de indicadores luminosos frontais, por canal, apresentando as detecções veiculares efetuadas. Esta indicação deverá ser visível nas condições de luminosidade diurna e noturna às quais o controlador estará submetido quando instalado.

Deverá ocorrer a imposição da condição de falha do canal após a constatação de rompimento do laço ou perda da isolamento com a terra.

Deverá ocorrer a imposição da condição de ausência de veículo nas saídas da placa, durante a energização da mesma.

A- Modos de operação:

Os controladores deverão apresentar os seguintes modos de operação:

- a. Tempo Fixo,
- b. Atuado,
- c. Coordenado,
- d. Emergência,
- e. Centralizado,
- f. Intermitente,
- g. Manual.

Descrição dos Modos de Operação:

- Tempo Fixo: Segundo Norma TR2500 A do Highways Agency UK – Apêndice A.
- Atuado: Segundo Norma TR2500 A do Highways Agency UK – Apêndice B.
- Coordenado: Segundo Norma TR2500 A do Highways Agency UK – Apêndice C.
- Emergência: Segundo Norma TR2500 A do Highways Agency UK – Apêndice E.
- Centralizado: Segundo Norma TR2500 A do Highways Agency UK – Apêndice F.
- Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados.
Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- a) requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- b) detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, por exemplo);
- c) quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador;
- d) por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado.

A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente.

- Manual:

Neste modo de operação, a duração dos estágios é imposta pelo Operador, de acordo com sequência preestabelecida no controlador e respeitando tempos de segurança programados. Deverá ser efetivada pela inserção, através de *plug*, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada. O dispositivo deverá ser uma chave de contato momentâneo, tipo *push-button* NA, ligado ao *plug* de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone.

Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano.

Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.

Em operação sincronizada e coordenada, a comunicação de dados entre os controladores não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Manual.

Comunicação com central de controle de tráfego:

Deverá adotar o Protocolo UTMC (Urban Traffic Management Control) UTMC2 – UM/008 – UG405.

Deverá poder implementar todas as funcionalidades previstas no protocolo UTMC2 – UM/008 – UG405.

Conexão Física:

Deverá dispor de porta padrão Ethernet 10/100 Mbps RJ-45.

A interface de operação local deverá ser portátil e apresentar as seguintes características:

Deverá ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos que possuam a mesma funcionalidade.

As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, devendo possuir, no mínimo, duas linhas com 16 (dezesseis) caracteres cada, além de permitir ao operador fácil interpretação sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.

A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

Alimentação, Aterramento e Interferências:

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ e - 5%) e em cada uma das seguintes tensões nominais utilizadas na cidade de São Paulo (+ e - 20%), ou seja: - fase-fase (2 fios): 208 VCA, 220 VCA e 230 VCA.

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.

O controlador deverá possuir proteções contra indução eletromagnética, descargas elétricas, interferências, sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A. Esta tomada não deverá ter acesso externo.

A tomada deverá possuir suas próprias proteções, a fim de que curto-circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador.

Empacotamento Mecânico:

Todas as partes que constituem o controlador deverão ter proteção anti-corrosão, caso sejam confeccionados com materiais ferrosos.

O gabinete do controlador deverá satisfazer plenamente às recomendações da norma NBR 6146 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnica) para ser classificado como IP54, ou seja, à prova de poeira e chuvas e não apresentar ângulos salientes, isto é, os "cantos externos" do gabinete deverão ser arredondados.

Na parte interna do controlador deverá existir um compartimento, para se guardar documentos (papéis) de tamanho A4, referentes ao controlador.

As chaves que abrem e fecham os compartimentos só deverão sair da fechadura quando as portas estiverem trancadas.

As partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador deverão ser efetivamente ligadas ao seu aterramento, não sendo suficiente o simples contato de apoio entre chassi e suportes.

O projeto mecânico do controlador deverá facilitar ao máximo o acesso a qualquer componente e deverá permiti-lo sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais.

Todos os Controladores Semafóricos deverão possuir internamente uma identificação com Número de Série indelével e de fácil visualização, com a abertura da porta do controlador. Este Número de Série deverá estar relacionado aos Números de Série das Placas ou Módulos que compõe o Controlador.

Parte Elétrica:

Com exceção aos circuitos de potência que poderão utilizar exclusivamente fiação de reforço para as trilhas de circuito impresso, todas as demais placas com componentes deverão ser 100% (cem por cento) em circuito impresso, não sendo aceito, portanto, ligações em *wire-wrap* ou similar. Também não será aceita superposição de componentes.

Ao lado dos componentes deverão ser impressos seus símbolos normalizados, utilizando os mesmos códigos empregados nos esquemas elétricos correspondentes.

Todas as placas ou módulos que compõem o controlador deverão possuir uma identificação contendo o seu código (quando existir) e o número de série. Em hipótese alguma deverão existir dois módulos ou placas com o mesmo número de série.

A chave para ligar/desligar os focos, deverá desligar totalmente a energização dos focos, através da interrupção total da(s) fase(s) nas mesmas, independentemente da alimentação utilizada.

A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres deverá ser de 1 (um) Hz, sendo o *duty-cycle* situado na faixa compreendida entre 30% (trinta por cento) e 50% (cinquenta por cento) de lâmpada acesa.

Não serão aceitos módulos encapsulados ou hermeticamente selados.

Todos os fusíveis da fonte de alimentação deverão poder ser substituídos sem a necessidade de desmontagem da mesma e de outros trabalhos adicionais.

Relógio:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Caso haja interrupção da alimentação fornecida pela rede elétrica, deverá entrar em operação um dispositivo que garanta que o relógio do controlador estará correto no momento do retorno da alimentação.

No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não deverá ser inferior a 5 (cinco) anos.

B- Modos de operação:

Os controladores deverão apresentar os seguintes modos de operação:

- a. Intermitente,
- b. Manual,
- c. Isolado em Tempos Fixos,
- d. Isolado Atuado,
- e. Coordenado em Tempos Fixos.

Descrição dos Modos de Operação:

- Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados. Este modo deverá ser acionado a partir dos seguintes eventos:
- a) requisição, através de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
 - b) detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres (detecção de verdes conflitantes e de verdes inferiores ao programado, como verde de segurança, por exemplo);
 - c) quando da energização das lâmpadas dos grupos focais ou ao se restaurar a energia no controlador;
 - d) por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente, durante um período programado;
- A comunicação de dados do controlador não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Amarelo Intermitente.
- Manual: Neste modo de operação, a duração dos estágios é imposta pelo Operador, de acordo com sequência preestabelecida no controlador e respeitando tempos de segurança programados. Deverá ser efetivada pela inserção, através de *plug*, de um dispositivo de comando manual na entrada apropriada. O dispositivo deverá ser uma chave de contato momentâneo, tipo *push-button* NA, ligado ao *plug* de áudio (mono) tipo P10 através de cabo espiralado, usualmente utilizado em telefone.
- Durante a operação em Modo Manual, os tempos de entreverdes e a sequência de estágios não deverão ser determinados pelo operador, mas aqueles determinados pelo plano que estaria vigente pela Tabela de Mudança de Plano. Deverão existir mecanismos que evitem a ocorrência de tempos de verde inferiores ao programado como verde de segurança.
- Em operação sincronizada e coordenada, a comunicação de dados entre os controladores não deverá ser interrompida pelo Modo de Operação Manual.
- Isolado em Tempos Fixos: Neste modo de operação, o controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.
- A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

As mudanças de planos serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dia da semana e data.

Neste modo, não poderá haver estágios de duração variável, podendo haver, entretanto, estágios fixos dispensáveis.

A solicitação de estágio fixo dispensável, tanto pedestre quanto veicular, deverá atender aos requisitos descritos a seguir:

- a) a solicitação da demanda ocorrida após o término do estágio correspondente (ou, no caso da sua não ocorrência, após a sua omissão), deverá ser memorizada pelo controlador, o qual deverá propiciar o estágio requerido no próximo ciclo.
- b) a solicitação da demanda deverá ser cancelada quando o controlador atender tal solicitação.
- c) a solicitação de demanda ocorrida durante o verde do estágio requerido deverá ser desconsiderada pelo controlador.
- d) a solicitação de demanda ocorrida durante o entreverdes do estágio requerido deverá ser memorizada pelo controlador.
- e) a solicitação de demanda ocorrida antes do estágio requerido deverá ser atendida pelo controlador no próprio ciclo.

Se, em um determinado ciclo, não ocorrer um estágio fixo dispensável, o tempo de ciclo ficará diminuído do tempo correspondente à duração do estágio omitido.

Na condição de falha de um detector veicular (placa de detecção ou laço indutivo), o(s) estágio(s) dispensável(is) a ele(s) associado(s) deverá(ão) passar a ser considerado(s) estágio(s) indispensável(is).

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) tipo de estágio (dispensável ou indispensável);
- b) sequência de estágios;
- c) duração dos estágios;
- d) entreverdes;
- e) tempo de ciclo;
- f) amarelo antecipado;
- g) associação de detectores a estágios dispensáveis.

- Isolado Atuado: Neste modo de operação a duração dos estágios é decorrente da ativação dos detectores veiculares, permitindo extensões de verde até um máximo programado. O controlador deverá seguir a sua programação interna, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente.

A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital.

As mudanças de planos serão implementadas através da Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas e dia da semana e data.

No Modo Isolado Atuado, poderá haver ou não estágios dispensáveis.

Deverá ser possível programar qualquer um dos estágios como estágio fixo.

A solicitação de estágio dispensável, quando veicular, deverá atender de forma semelhante aos requisitos exigidos para os estágios dispensáveis de pedestres:

- a) Se em um determinado ciclo não ocorrer um estágio dispensável, seu tempo deverá ser eliminado do ciclo, não ocorrendo nenhum processo de compensação em outros estágios.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

A duração dos tempos de verde correspondentes aos estágios de duração variável, deverá variar entre valores programáveis de verde mínimo e de verde máximo, em função das solicitações provenientes dos detectores veiculares. A cada uma dessas solicitações, o respectivo tempo de verde, quando presente, será incrementado de um período de tempo programável, denominado "extensão de verde" com resolução igual ou inferior a 1 (um) segundo.

A atuação dos estágios variáveis deverá se dar conforme descrito a seguir:

- a) O início da detecção (atuação) deverá se dar no instante " T_i ", definido como sendo o tempo de verde mínimo " T_{vmin} " menos o tempo de extensão de verde " $Text$ ", isto é: $T_i = T_{vmin} - Text$;
- b) Se houver uma detecção após o instante " T_i ", será acrescido ao instante que ocorrer a detecção um tempo igual ao tempo de extensão de verde, desde que o tempo de verde total não ultrapasse o tempo de verde máximo " T_{vmax} ";
- c) Se não ocorrer nenhuma atuação desde a última detecção até o final do tempo acrescido (extensão de verde), o controlador deverá implementar o entreverdes correspondente e passar para o estágio seguinte;
- d) Para maior clareza, considere-se o exemplo:

$T_{vmin} = 10 \text{ s}$

$T_{vmax} = 15 \text{ s}$

$Text = 3 \text{ s}$

Logo: $T_i = 10 - 3 = 7 \text{ s}$

- Se entre o instante $T_i = 7 \text{ s}$ e o instante $T = 10 \text{ s}$ não ocorrer nenhuma atuação, o tempo de verde final será $T_f = T_{vmin} = 10 \text{ s}$.

- Se houver apenas uma única atuação, ocorrida no instante $T = 9 \text{ s}$ (e não houver mais nenhuma atuação entre os instantes $T = 9 \text{ s}$ e $T = 12 \text{ s}$), o tempo de verde final será $T_f = 12 \text{ s}$.

- Se houver duas atuações, uma no instante $T = 9 \text{ s}$ e outra no instante $T = 11 \text{ s}$ (não havendo mais nenhuma atuação entre os instantes $T = 11 \text{ s}$ e $T = 14 \text{ s}$), o tempo de verde final será $T_f = 14 \text{ s}$.

- Se houver três atuações, uma no instante $T = 9 \text{ s}$, outra no instante $T = 11 \text{ s}$ e a terceira no instante $T = 13 \text{ s}$, o tempo de verde final será $T_f = T_{vmax} = 15 \text{ s}$.

O tempo de verde mínimo deverá ser maior ou igual ao tempo de verde de segurança e menor ou igual ao tempo de verde máximo:

- a) O controlador deverá fazer consistência entre esses parâmetros, não aceitando valores incompatíveis;
- b) O tempo de verde mínimo não é um parâmetro de segurança e deverá ser específico para o Modo Isolado Atuado, não devendo interferir nos demais modos de operação.

Um estágio de duração variável, dispensável ou não, deverá passar a operar automaticamente como estágio indispensável e com duração fixa no caso de falha do(s) detector(es) veicular(es) a ele associado(s). Neste caso, o tempo da duração do estágio será o tempo do verde máximo do referido estágio.

Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:

- a) Tipos de estágio (fixo ou variável, dispensável ou indispensável);
- b) Sequência de estágios;
- c) Associação de detectores a estágios de duração variável e/ou estágios dispensáveis;
- d) Entre verdes, amarelo antecipado;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- e) Tempo de verde mínimo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde mínimo deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 30 (trinta) segundos, com resolução de um segundo;
 - f) Tempo de verde máximo, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo de verde máximo deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 99 (noventa e nove) segundos, com resolução de um segundo;
 - g) Tempo de extensão de verde, para cada um dos estágios de duração variável. O tempo extensão de verde deverá ser programável, pelo menos, entre 1 (um) e 9 (nove) segundos com resolução de um segundo.
- Coordenado em Tempos Fixos: Neste modo de operação, o controlador opera de forma sincronizada e coordenada com outros controladores, em função de parâmetros internos e da recepção do relógio através de GPS. O controlador deverá seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de ciclo, de estágios e de defasagem, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. A temporização dos estágios deverá ser derivada de seu relógio digital, atualizado pela informação do GPS.
- As mudanças de plano serão implementadas através da sua Tabela de Mudanças de Planos, tomando como referência o mesmo relógio que especifica os parâmetros de horário, ou seja, segundos, minutos, horas, dia da semana e data. A defasagem deverá ser um parâmetro programável, independentemente, para cada um dos planos.
- A defasagem deverá poder ser ajustada entre 0 (zero) e o tempo de ciclo, com resolução de um segundo.
- Se, em um determinado plano, houver estágio dispensável, o tempo não utilizado desse estágio (no caso de não ocorrer o referido estágio dispensável) deverá poder ser acrescido ao estágio indispensável fixo anterior ou posterior à este estágio dispensável não ocorrido, dentro da sequência vigente, de forma a manter constante o tempo de ciclo e garantir a defasagem:
- a) através do equipamento de programação deverá ser possível escolher uma dessas duas alternativas para o acréscimo do tempo não utilizado.
 - b) neste caso, o primeiro estágio do ciclo não poderá ser configurado como estágio dispensável.
- No Modo Coordenado em Tempos Fixos não haverá estágios de duração variável. Cada um dos planos deverá conter, no mínimo, os seguintes elementos:
- a) tipos de estágio (dispensável ou indispensável);
 - b) sequência de estágios;
 - c) duração dos estágios;
 - d) estágio alternativo (no qual será acrescido o tempo do estágio dispensável não ocorrido);
 - e) entreverdes, amarelo antecipado;
 - f) tempo de ciclo;
 - g) defasagem;
 - h) configuração detectores x estágios.

Coordenação e Supervisão de Controladores:

Recepção de relógio através de GPS - Global Positioning System (controladores tipo A, B e C):

O controlador deverá receber relógio através de GPS que será responsável pela atualização de seu relógio interno. Esta atualização deverá ocorrer com periodicidade igual ou inferior a 15 (quinze) minutos.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Supervisão sem fio via computador:

Deverá permitir a comunicação com um computador onde haja o programa adequado para que este opere como interface de operação remota.

A transmissão de dados entre o computador e os controladores deverá ocorrer sem qualquer ligação física entre eles; utilizando-se das tecnologias GSM/GPRS.

O módulo GPRS deverá ser do tipo Quad-band GSM 850/900/1800/1900 MHz e possuir capacidade mínima para 2 slots.

Deverá ainda permitir concomitantemente a implementação de Monitoramento de Controladores Semafóricos, conforme descrito na Especificação Técnica do Sistema de Monitoramento de Controladores Semafóricos.

A interface de operação local poderá ser incorporada ao controlador ou ser portátil e apresentar as seguintes características:

Interface de operação incorporada ao controlador:

Ser constituída por, pelo menos, um visor e um teclado, ou outros dispositivos que possuam a mesma funcionalidade.

Todas as teclas deverão ser identificadas e as mensagens apresentadas em linguagem de Engenharia de Tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de Engenharia de Tráfego.

As mensagens apresentadas deverão ser alfanuméricas, devendo possuir, no mínimo, duas linhas com 16 (dezesseis) caracteres cada, além de permitir ao operador fácil interpretação sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos.

A interface de operação deverá ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural.

Interface de operação remota:

O controlador deverá ser capaz de se comunicar com uma interface de operação remota constituída de um computador com plataforma padrão IBM-PC, que deverá possuir as seguintes características:

O programa responsável pelo controle semafórico deverá ser do tipo "multiusuário", ou seja, deverá ser acessível simultaneamente por um ou mais terminais de operação de uma rede de computadores localizada em uma central de operações.

Os controladores deverão, obrigatoriamente, também funcionar com interface de operação local (incorporadas ou portáteis) que permitam, no mínimo:

- a) introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
- b) programação e alteração, total e parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- c) leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- d) leitura do relógio interno do controlador;
- e) leitura das indicações de falha.

FUNÇÕES DAS INTERFACES DE OPERAÇÃO (LOCAL E REMOTA)

Funções de Programação:

A interface de operação deverá estar preparada para executar, no mínimo, as seguintes funções de programação, efetuando verificações de sua consistência antes do controlador assumir os valores inseridos:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- a) introdução inicial e reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
- b) programação da data de entrada e saída do Horário de Verão;
- c) programação e alteração, total e parcial, da tabela de horários (Tabela de Mudanças de Planos);
- d) programação e alteração do tipo de estágio, ou seja, se dispensável ou indispensável, se fixo ou variável;
- e) programação do estágio alternativo (indispensável fixo) ao qual, no modo coordenado, será acrescido o tempo não utilizado por um estágio dispensável que não ocorreu;
- f) programação e alteração da sequência de estágios;
- g) programação e alteração, total e parcial, dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- h) programação e alteração da associação de detectores a estágios;
- i) imposição de um determinado plano para vigência imediata durante um período de tempo programado;
- j) imposição do funcionamento em Modo Intermitente durante um período de tempo programado.

O controlador deverá apresentar o recurso de programação de um novo plano através da cópia de um plano já existente e posterior alteração de suas temporizações.

Por medida de segurança, as seguintes alterações, quando executadas por meio das interfaces de operação incorporadas ou portáteis, somente poderão ser efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:

- configuração de Verdes Conflitantes;
- programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semaforicos no plano vigente.

As demais alterações na programação semaforica, tais como configuração dos estágios em relação aos grupos semaforicos do plano não vigente, tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio, etc. deverão poder ser efetuadas sem nenhuma restrição.

Qualquer alteração na programação do plano corrente deverá vigorar de imediato, no próprio ciclo em que foi introduzida ou, no máximo, no ciclo seguinte.

Para a utilização de interfaces de operação incorporadas, o controlador deverá possuir o recurso de programação e alteração dos parâmetros, através de senha numérica ou alfanumérica única, com um mínimo de dois dígitos, pré-gravada em seu *firmware*.

O acesso aos parâmetros, já programados no controlador, apenas para leitura não deverá ser efetuado por meio de senha.

Funções de Verificação:

A interface de operação deverá estar preparada para executar, no mínimo, as seguintes funções de verificação:

- a) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- b) Leitura do relógio interno do controlador;
- c) Leitura das indicações de falha.
 - c.1) O controlador deverá registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas 10 (dez) falhas (falhas de energia, verdes conflitantes, tempo de máxima permanência em um estágio, falhas de comunicação, falhas de relógio, falhas nos detectores veiculares e de pedestres, nas botoeiras de pedestres, etc.), com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência e data e horário da volta ao funcionamento normal. A não indicação da data e horário da volta ao funcionamento normal deverá significar a permanência da falha. Uma falha em aberto não poderá ser apagada da memória do controlador.

Protocolo e Comunicação

A comunicação de dados deverá ocorrer através da utilização do protocolo UTMC2, definida na Portaria 028/13 – SMT, conforme os padrões:

- *UTMC - TS003_003: 2009 – The UTMC Framework Technical Specification*



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

· *UTMC - TS004_006: 2010 – UTMC Object Registry – UM/008, Full UTC MIB.*

Deverá adotar o Protocolo UTMC (UrbanTraffic Management Control) UTMC2 – UM 008 – UG405.

Deverá poder implementar todas as funcionalidades previstas no protocolo UTMC 2 – UM/008 - UG405.

Porta Ethernet 10/100 MBPS conector RJ45 para o protocolo UTMC.

Disponibilidade de mais uma porta serial RS232/RS485, conector DB9 fêmea com endereçamento/velocidade configuráveis.

CARACTERÍSTICAS GERAIS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO

Alimentação, Aterramento e Interferências:

O controlador deverá funcionar na frequência de 60 Hz (+ e - 5%) e em cada uma das tensões nominais utilizadas na cidade de São Paulo (+ e - 20%), ou seja:

- fase-neutro (2 fios): 115 VCA, 120 VCA e 127 VCA;

- fase-fase (2 fios): 208 VCA, 220 VCA e 230VCA.

A maneira de se mudar de uma tensão para outra deverá ser simples.

Se a alimentação faltar ou cair além de 20% (vinte por cento) do valor nominal por um período igual ou inferior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador não deverá reverter para a sequência descrita em "Sequência de Partida", e seu desempenho não deverá mudar durante ou depois da ocorrência. Caso o período desta ocorrência seja superior a 50 (cinquenta) milissegundos, o controlador deverá deixar de funcionar e, neste caso, todos os parâmetros já programados deverão ser mantidos. Quando a energia for restaurada à normalidade, o retorno do funcionamento do controlador deverá obedecer à "Sequência de Partida".

O controlador deverá possuir uma chave liga-desliga geral, alojada internamente ao gabinete e devidamente identificada.

O controlador deverá possuir proteções contra indução eletromagnética, descargas elétricas, interferências, sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos e sobretensões.

Especificamente, deverão ser realizados os seguintes ensaios baseados na norma EN50293:

Alimentadores CA (rede, focos e botoeiras):

- Ensaio de Transiente Elétrico Rápido, segundo norma IEC 61000-4-4, com 1 (hum) kV de pico e critério de desempenho nível B;

- Ensaio de Surto de Onda Combinada, segundo IEC 61000-4-5, com 2 (dois) kV de pico entre linha e terra e 1 (hum) kV entre linhas, com critério de desempenho nível B;

Comunicações:

- Ensaio de Transiente Elétrico Rápido, segundo norma IEC 61000-4-4, com 1 (hum) kV de pico e critério de desempenho nível B;

- Ensaio de Surto de Onda Combinada, segundo IEC 61000-4-5, com 1 (hum) kV de pico entre linha e terra e 0,5 (meio) kV entre linhas, com critério de desempenho nível B;

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada universal com pino terra e com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 15 (quinze) A.

Esta tomada não deverá ter acesso externo.

A tomada deverá possuir suas próprias proteções, a fim de que curto-circuito ou sobrecorrentes na mesma não causem danos ao funcionamento do controlador.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

O controlador deverá possuir borneira independente, dotada de parafuso imperdível ou similar (por exemplo, sistema de conexão por mola), para ligação de cabo alimentador e de aterramento com, no mínimo, 6 (seis) milímetros quadrados de seção. Todas as partes metálicas do controlador, assim como a blindagem do cabo de comunicação, quando utilizado, deverão ser ligadas ao terra, obedecendo à norma NBR 5410 da ABNT.

Relógio:

A referência de tempo deverá ser obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão, no mínimo, de 1 (um) em 100.000 (cem mil).

O relógio também deve poder se sincronizar através da frequência da rede, desde que essa permaneça na faixa de 60 (sessenta) Hz + ou - 5% (cinco por cento).

- **Nobreak semafórico;**
- **Bateria (reposição):**

Sistema de suprimento de energia (no-break) para quando faltar energia elétrica pública, devendo ter capacidade para alimentar o controlador local, os grupos semafóricos e os detectores, e ainda:

- Deverá ser previsto um dispositivo de verificação de carga da(s) bateria(s) que não permita que a(s) bateria(s) entre(m) em regime de descarga profunda. Neste caso, isto é, antes da descarga profunda, o sistema deverá deixar de suprir os grupos focais, porém, deverá continuar mantendo todas as informações armazenadas no controlador local, até o retorno da energia elétrica pública;
- Quando em regime normal de alimentação, o sistema deverá recarregar a(s) bateria(s), de acordo com a especificação de recarga dos fabricantes da(s) mesma(s);
- O equipamento de suprimento de energia deverá operar na frequência de 60 Hz (+/- 5%) e nas tensões nominais de 110 Vca (fase/neutro) e 220 Vca (fase/fase) com uma tolerância de +/- 10%;
- Durante a operação em "stand by" a frequência da saída deverá ser a mesma da entrada;
- A(s) bateria(s) deverá (ão) ser do tipo "selada";
- A autonomia mínima do conjunto, formado pelo controlador local mais os focos semafóricos a "LEDs", eventuais detectores veiculares e de pedestres, deverá ser de 2 (duas) horas, no caso de falta de energia elétrica pública;
- A entrada do equipamento de suprimento de energia deverá ser protegida totalmente contra sobrecorrentes, correntes de fuga, choques elétricos, surto de tensão e descarga atmosférica; através da utilização de disjuntores termomagnéticos e diferencial-residuais, fusíveis e varistores ou centelhadores.

Características técnicas:

- 700W ou 1200W;
- Tecnologia On-Line Dupla Conversão;
- Tempo de transferência zero;
- Tecnologia IGBT;
- Transformador isolador de saída;
- Dotado de By-Pass automático e manual;
- Interface de comunicação TCP/IP – SNMP;
- Grau de proteção do gabinete do Nobreak IP-54;
- Grau de proteção do gabinete do banco de baterias IP-54;
- Baterias estacionárias, ideais para suportar grandes variações de temperatura;
- Autonomia de 2 horas a plena carga.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Módulo detector veicular;
- Módulo GPRS sincronismo para controlador existente;
- Módulo central de processamento para controlador existente;
- Módulo fonte para controlador existente – manutenção;
- Módulo potência para controlador existente – manutenção;
- Módulo Ø 200 mm a led (cores: verde, amarelo, vermelho);
- Botão de comando para botoeira:

Específicos e de acordo com o equipamento existente.

- **Cabeamento para ligações semaforicas:**
Padrão ABNT NBR 7289, 6814 e 6524
 - Cabo flex. 2 x 1,5 mm;
 - Cabo flex. 4 x 1,5 mm;
 - Cabo flex. 8 x 1,5 mm;
 - Cabo cobre nu 16 mm;
 - Cabo controle 2 x 1,00 mm² 0,5kv – blindado.
- **Cabeamento para ligação em instalações e equipamentos eletroeletrônicos:**
Padrão ABNT NBR 10502 e 6814
 - Cabo CCE - APL - ASF 65 x 2 pares - ABNT NBR 10502
- **Caixa de entrada:**
 - Padrão da concessionária.
- **Kit de aterramento completo:**
 - haste de cobre prolongável de 5/8" x 3,0 m;
 - luva de emenda e grampo de 5/8";
 - par condutor de 6-50 mm²;
 - 2,0 m de cabo de cobre nu de 10 mm² (Padrão ABNT NBR 5111).
- **Isolador roldana:**
Padrão ABNT NBR 6249
 - Isolador-roldana de porcelana com suporte.
- **Coluna em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962
 - Dimensões: Ø 4" x comprimento 6 m.
- **Coluna em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962
 - Dimensões: Ø 5" x comprimento 6 m.
- **Coluna extensora em aço galvanizado:**
Padrão ABNT NBR 14890 e 14962
 - Dimensões: Ø 4" x comprimento 3 m.
- **Coluna base para controlador em aço galvanizado:**



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Padrão ABNT NBR 14890 e 14962

- Dimensões: Ø 4" x comprimento 5 m.

▪ **Braço projetado em aço galvanizado:**

Padrão ABNT NBR 14890 e 14962

- Dimensões: Ø 4" x comprimento 4 m.

▪ **Suporte simples:**

- Material: em aço galvanizado à fogo ou em liga de alumínio fundido.
- Dimensões:
 - 4" circular;
 - 4" circular basculante;
 - 5" circular.

▪ **Equipe de Implantação/Manutenção Semafórica:**

Atribuições: - implantação, manutenção preventiva e corretiva do sistema semafórico.

Composição: - 1 (um) motorista;

- 1 (um) encarregado;
- 1 (um) eletricista;
- 2 (dois) ajudantes;
- 1 (um) caminhão plataforma pantográfica, elevação mínima de 6 m.

Turno: - 8 (oito) horas, disponíveis todos os dias da semana, inclusive sábados, domingos e feriados.

Medição: - em razão das solicitações/mobilizações, sempre na sua totalidade de horas para o turno.

▪ **Equipe de Implantação/Manutenção Vertical/Suspensa:**

Atribuições: - manutenção e conservação, preventiva e/ou corretiva, da sinalização vertical/suspensa.

Composição: - 1 (um) motorista;

- 1 (um) encarregado;
- 2 (quatro) ajudantes;
- 1 (um) caminhão munk, capacidade mínima de 6 ton.;
- ferramental diverso.

Turno: - 8 (oito) horas, disponíveis todos os dias da semana, inclusive sábados, domingos e feriados, mediante programação e emissão de Ordem de Serviço.

Medição: - em razão das solicitações/mobilizações, sempre na sua totalidade de horas para o turno.

▪ **Equipe de Trânsito:**

Atribuições: - serviços de apoio e, sob orientação do Departamento de Trânsito, nos eventos, obras, desvios e operacionalização do sistema viário do município.

Composição: - 1 (um) encarregado de equipe;

- 6 (seis) orientadores;
- 1 (um) veículo utilitário tipo pick-up ou similar;
- 3 (três) motocicletas com no mínimo 125 cilindradas, dotada de baú;
- equipamentos e materiais para canalização e sinalização relacionada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Turno: - 8 (oito) horas, disponíveis todos os dias da semana, inclusive sábados, domingos e feriados, mediante programação e emissão de Ordem de Serviço.

Medição: - em razão das solicitações/mobilizações, sempre na sua totalidade de horas para o turno.

▪ **Painel de Mensagem Variável Móvel - Reboque:**

Equipamentos móveis com rápido deslocamento e reposicionamento, permitindo uma imediata divulgação de informações e orientações em tempo real ao motorista.

A implementação dessa tecnologia de painéis permitirá um avanço na agilidade e qualidade dos serviços prestados no município, no sentido de orientar o motorista, agregada aos serviços já existentes pelas áreas técnicas de monitoramento, operação e fiscalização.

Os Painéis Móveis, em relação aos Painéis Fixos, têm como diferencial, a capacidade de gerar a informação no local do acontecimento, seja este um acidente, uma obra ou um evento.

Esta capacidade de mobilidade permite sua utilização de forma sequencial, dando ao motorista condições de tomada de decisão na busca de alternativas de tráfego.

Deverá apresentar no mínimo, as seguintes características técnicas:

PAINEL:

- Painel composto de estrutura em alumínio zincada a fogo ou pintura eletrostática.
- Visibilidade mínima de 200 m.
- Montado e pronto para operação imediata em uma carreta com engate.
- Fechos especiais contra vandalismo.
- Caixa estrutural com vedação.
- Área refletiva em policarbonato.
- Resistência a temperaturas ambiente entre -10°C a $+70^{\circ}\text{C}$.
- Área gráfica máxima de 1000 mm (A) x 2000 mm (Largura).
- Cluster composto por LED (Light Emission Diode), na cor Âmbar (592 nm), conforme norma NEMA TS4-2004.
- Matriz a partir de 48 colunas e 24 linhas.
- Espaçamento entre clusters de mínimo 20 mm.
- LEDs com ângulo de visão de 30° para ambos os lados ($15^{\circ} + 15^{\circ}$).
- Painel gráfico de matriz completa.
- Lousa abrigando módulos de LED e placas de controle, com acesso de manutenção frontal.
- Mensagens visíveis sob incidência solar, em condições adversas como chuva e neblina.
- Proteção contra entrada de água e pó.
- Circuito de controle protegido contra interferências eletrostáticas e eletromagnéticas, conforme norma NBR IEC 60529/2005.
- Sistema de montagem modular das placas de LED.
- Substituição das placas de LED sem necessidade de ajustes por hardware.
- Placas do display com proteção de inversão de polaridade.
- Funcionamento sem ligação em rede elétrica.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Banco de baterias para durabilidade de 20 dias sem recarga; mínimo de 7 dias em falta de insolação.
- Entrada de alimentação externa com tensão em 110/220V.
- Entrada para carregador de baterias externo.
- Painel solar para recarga de baterias.
- Banco de baterias do tipo estacionária.
- Tensão de funcionamento do painel em 12 VDC.
- Porta de acesso frontal com sistema de sustentação hidráulica.
- Possibilidade de agendamento e armazenamento de mensagens e acionamento de mensagens de emergência.
- Conexão permanente ao ambiente de monitoramento.
- Capacidade de realizar download e armazenar mensagens compostas de gráficos e textos enviadas pelo software de operação.
- Grau de Proteção IP66 conforme norma ABNT NBR 60529:2005 (2011), comprovado por laudo emitido por entidade nacional acreditada pelo INMETRO.
- Ajuste automático de luminosidade com no mínimo 100 níveis diferentes de brilho, variando de 0% a 100%.
- Sensor de temperatura interna.
- Proteção do hardware em caso de excesso de temperatura ambiente.
- Relógio calendário.
- Memória não volátil.
- Interface USB 2.0 para configuração “in loco”.
- Duas interfaces seriais RS232 para conexão de outros equipamentos.
- Entrada para câmera IP.
- Uma interface serial RS232 para conexão de modem GPRS.
- GPS incorporado, capaz de informar a posição correta do painel em tempo real.
- Sistema de telemetria com alarme sonoro de violação, nível de bateria, falha de alimentação e temperatura interna.
- Mensagens com no mínimo quatro frames.
- Software compatível com Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8 e Linux.
- Visualização instantânea da mensagem durante a edição.
- Controle ajustável em segundos de cada frame editado.
- Alinhamento do texto pela esquerda, direita e central.
- Utilização de todas as fontes de caracteres instaladas no sistema operacional.
- Edição de mensagens com até 3 linhas.
- Tempo de duração do conjunto de mensagens ajustável.
- Utilização de imagens do tipo bitmap para composição da mensagem.
- Mensagens gráficas (pictogramas) conforme tabela 5-7 Classes “E” da norma NEMA TS-4.
- Ajuste de intensidade remota.
- Caracteres de Língua Portuguesa sem rebaixo na caixa de texto, quando acentuado.
- Consulta remota do nível do banco de baterias.
- Leitura de pixel queimado.
- Status sobre o andamento de mensagem enviada.
- Informação de recebimento de mensagem enviada.
- Envio de mensagem pré-editada.
- Arquivamento ilimitado de mensagem editada.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

- Informação na tela principal sobre o status do alarme de violação.
- Visualização do sistema de localização na plataforma Google Maps.
- Conexão remota pela plataforma GPRS (General Packet Radio Service) utilizado em tecnologia GSM de telefonia móvel 3G/4G.
- Conexão de GPRS ativa, com painéis permanentemente conectados ao servidor de serviços.
- Redundância na conexão GPRS.
- Não permitir recepção livre e pública do conteúdo transmitido no canal de comunicação.
- Comunicação física por interface RS232.
- Comunicação física auxiliar por interface USB 2.0.
- Possibilidade de impressão de relatório de mensagens enviadas ao painel.

REBOQUE:

- Veículo de reboque devidamente emplacado e licenciado, atendendo a todas as normas CTB (Código de Trânsito Brasileiro – Lei 9503 de 23/09/1997 e suas alterações), tracionável por veículo leve.
- Chassi com estrutura tubular em aço SAE de alta resistência, com proteção tipo zincagem a fogo.
- Engate para reboque normatizado.
- Eixo com roda aro 13”.
- Suspensão por feixe de molas e amortecedores.
- Sistema de ancoragem da carreta por meio de 04 sapatas reguláveis para evitar deslocamento ou tombamento.
- Dimensões máximas de 3700 mm (C) x 1700 mm (L).
- Compartimentos para alocar as baterias.
- Compartimento frontal para acondicionamento de comando de seleção de energia (gerador, baterias e energia local), carregador, cabos e acessórios, com tampa com fecho para cadeado.
- Alinhamento do painel ao eixo longitudinal da carreta, quando em trânsito.
- Estrutura para acondicionamento das placas de energia solar.
- Freio de estacionamento com sistema para conexão de engate elétrico permitindo o acionamento da sinalização luminosa de freio, ré e lanterna.
- Dispositivos retro-reflexivos, conforme Padrão do Contran 317/09.
- Poste de sustentação em aço carbono com zincagem a fogo, permitindo rotação do painel em 360°, distendido ou recolhido conforme necessidade.
- Dotado de câmera CFTV, com captação noturna chip de telemetria, fixada na base do PMV ou com coluna removível direcionada no sentido do painel.
- Sistema de elevação/recolhimento do poste tipo hidráulico com acionamento manual, com alturas: recolhido até 2250 mm e distendido até 3010 mm

▪ **Eng. Civil e/ou Eletricista:**

Fará parte do quadro próprio da Contratada e deverá estar inscrito/registrado no conselho de classe próprio ao título profissional.

Medição: - em razão de apontamentos que se darão mensalmente, com base nas Ordens de Serviços e/ou Planilha de Serviços Executados.

Os serviços demandarão o profissional inerente aos mesmos e a Contratada emitirá relatório e memória de cálculo das horas utilizadas/medidas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

▪ **Eletrotécnico:**

Deverá possuir conhecimento para desempenhar adequada e eficientemente todas as atribuições descritas ao cargo, principalmente interpretar projetos de sinalização de trânsito, diagnosticar as causas de falhas, inclusive no sistema de infraestrutura, e colocar em operação equipamentos de sinalização semafórica.

Medição: - em razão de apontamentos que se darão mensalmente, com base nas Ordens de Serviços e/ou Planilha de Serviços Executados.

Os serviços demandarão o profissional inerente aos mesmos e a Contratada emitirá relatório e memória de cálculo das horas utilizadas/medidas.

▪ **Projeto Executivo (ordens de serviço):**

Definir as diretrizes que devem ser seguidas, no que tange a sinalização viária do município, para o processo de gestão de ordens de serviços de caráter mais técnico, bem como explicitar os instrumentos a serem utilizados no processo.

Executores:

Fica a cargo da Contratada, em concordância com diretrizes da advindas da Secretaria, a elaboração do projeto executivo para cada ordem de serviço correlacionada.

Havendo dúvidas e/ou discordância, as partes, sempre pautadas por estudos técnicos, buscarão a melhor solução.

Medição: - em razão das pranchas elaboradas e aprovadas, apontadas mensalmente.

11.7. DEMONSTRAÇÃO E AMOSTRAS:

a) Ao licitante vencedor será solicitado a apresentação de amostras dos materiais/equipamentos, a seguir relacionados, a fim de se averiguar o total atendimento ao especificado:

Item (Planilha)	Descrição	Unid.	Quant.
12	Tacha à LED (energia solar) - bi direcional	un.	1
22	Placa em ACM # 3,0 mm, totalmente refletiva (GT+GT), com QR-CODE (regulamentação e/ou advertência)	un.	1
38	Conjunto luminoso auxiliar (LED) para coluna e braço semafórico	un.	1
39	Conjunto luminoso auxiliar (LED) para travessia pedestre	un.	1
74	Painel de Mensagem Variável Móvel - Reboque	un.	1

a.1) Amostras devidamente identificadas com os dados do processo licitatório, o número do item a que se refere, bem como a razão social do licitante, acompanhado de toda documentação técnica, quando necessária;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

a.2) Deverão ser entregues em até 10 (dez) dias contados do chamamento, em local a ser determinado pela SECRETARIA responsável;

a.3) As amostras serão analisadas para fins de verificação da conformidade com as especificações exigidas neste Edital, por meio do seu Termo de Referência, ocasião em que será emitido o parecer de aprovação ou reprovação das amostras.

b) Análise da conformidade das amostras:

Tacha à LED (energia solar)	• Visual: Corpo metálico (alumínio) que apresente alta resistência à compressão. • Cores: Corpo prateado com refletivo e led branco, amarelo, vermelho ou azul. • Forma: Tronco prismático. • Dimensional: Conforme especificado. • Funcional: Após carga em condições normais, aferir o tempo de funcionamento e a funcionalidade tacha, conforme especificado.
Placa em ACM # 3,0 mm, totalmente refletiva, dotada de etiqueta QR-CODE	• Visual: Composição, layout, material e substrato. • Cores: De acordo com a placa apresentada. • Forma: De acordo com o modelo de placa apresentada, conforme especificado. • Dimensional: De acordo com o modelo de placa apresentada, conforme especificado. • Funcional: por meio de aparelho móvel (celular e/ou notebook), dotado de sistema próprio, será demonstrada a ativação da etiqueta QR-CODE, inserção dos dados básicos de cadastro e, posteriormente, a leitura da mesma, em conformidade com o especificado.
Conjunto luminoso auxiliar (LED) para coluna e braço semafórico	• Visual: Composição, layout e material. • Cores: De acordo com o especificado. • Forma: De acordo com o especificado. • Dimensional: De acordo com o especificado. • Funcional: por meio ativação/energização do conjunto, em conformidade com o especificado.
Conjunto luminoso auxiliar (LED) para travessia pedestre	• Visual: Composição, layout e material. • Cores: De acordo com o especificado. • Forma: De acordo com o especificado. • Dimensional: De acordo com o especificado. • Funcional: por meio ativação/energização do conjunto, em conformidade com o especificado.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Painel de Mensagem
Variável Móvel

- Visual: Composição e layout.
- Cores: Não aplicável.
- Forma: Conforme especificado.
- Dimensional: Conforme especificado.
- Funcional: Por meio da ativação do painel, inserção de dados e operação, em conformidade com o especificado.

b.1) Existindo divergência entre a amostra apresentada e as exigências mínimas requeridas, a licitante será desclassificada, sendo o segundo colocado notificado para a negociação e consequente apresentação das amostras, e assim sucessivamente até que se obtenha amostras condizendo com o exigido, sendo então declarado um vencedor.

12. LOCAL DE REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

12.1. Os serviços serão realizados nas vias e logradouros públicos da Cidade de Arujá.

13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

13.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

13.2. Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

13.3. Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da entrega dos produtos, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

13.4. Pagar à Contratada o valor resultante da aquisição dos serviços, no prazo e condições estabelecidas neste Termo de Referência;

13.5. Efetuar as retenções tributárias devidas sobre o valor da Nota Fiscal/Fatura da contratada, no que couber.

13.6. Cumprir com as demais obrigações constantes neste Termo de Referência previstas com a CONTRATADA.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1. Entregar os serviços conforme especificações deste Termo de Referência e de sua proposta, com a alocação dos empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, além de utilizar e utilizar os materiais e equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, na qualidade e quantidade mínimas especificadas neste Termo de Referência e em sua proposta;

14.2. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal, os serviços executados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

14.3. Em havendo cisão, incorporação, fusão ou mudança da razão social da empresa contratada, a aceitação de qualquer uma destas operações, como pressuposto para a continuidade do serviço, ficará condicionada à análise, por esta administração contratante, do procedimento realizado e da documentação



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

da nova empresa, considerando todas as normas aqui estabelecidas como parâmetros de aceitação, tendo em vista a eliminação dos riscos de insucesso na execução do objeto contratado.

14.4. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à União ou à entidade federal, devendo ressarcir imediatamente a Administração em sua integralidade, ficando a Contratante autorizada a descontar da garantia, caso exigida no edital, ou dos pagamentos devidos à Contratada, o valor correspondente aos danos sofridos;

14.5. Não transferir a outrem, no todo ou em parte, a presente contratação, sem prévia e expressa anuência do Contratante.

14.6. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

14.7. Vedar a utilização, na execução dos serviços, de empregado que seja familiar de agente público ocupante de cargo em comissão ou função de confiança no órgão Contratante;

14.8. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos; nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;

14.11. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;

14.12. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento da execução dos serviços;

14.13. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, tais como os valores providos com o quantitativo de vale transporte, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da licitação, com base no previsto no art. 59, inciso III da Lei n.º 14-133/2021, concluímos que, para efeito de aceitabilidade da propostas, o preço estimativo deve ser entendido como máximo, haja vista o dever de desclassificar

14.14 **A CONTRATADA** deve arcar com toda e qualquer despesa relativa aos serviços ora pactuados, dentre elas, carga, descarga, armazenagem, frete, impostos, mão-de-obra, taxas, contribuições, encargos sociais;

14.15 **A CONTRATADA** deve responsabilizar-se por todo e qualquer dano e/ou prejuízo que, eventualmente, venha a sofrer a CONTRATANTE ou terceiros, em decorrência dos serviços, objeto deste termo;

14.16 **A CONTRATADA** deve responsabilizar-se por todos e quaisquer acidentes ou sinistros que venham a prejudicar funcionários e/ou bens da CONTRATADA, da CONTRATANTE ou terceiros, verificados em decorrência dos serviços objeto deste termo;

15. DA SUBCONTRATAÇÃO

15.1. Não será admitida a subcontratação do objeto licitatório.

16. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

16.1. Após a assinatura da Ata de Registro de Preços e emissão e assinatura da Ordem de Serviço, a contratada deverá apresentar Nota Fiscal com dados bancários para pagamento e seguindo o disposto abaixo:



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

16.1.1 O pagamento será sob a forma de medição de campo, segundo as unidades estabelecidas na Planilha de Quantidades e Preços, quando a CONTRATADA deverá apresentar à Prefeitura Municipal de Arujá, através de requerimento solicitando aprovação e pagamento dos serviços executados, juntamente com Memória de Cálculo, Relatório Fotográfico e a Planilha de Quantidades e Preços.

16.1.2. Os pagamentos, serão feitos à CONTRATADA em até 10 (dez) dias, a contar do vencimento da medição que ocorrerá a partir do 5º (quinto) dia útil da data mencionada no Atestado de Recebimento de Serviço expedido pela Secretaria de Segurança e Mobilidade Urbana.

16.2. Em caso de irregularidade, a CONTRATANTE notificará a CONTRATADA para que sejam sanadas as pendências no prazo de 05 (cinco) dias.

16.3. ficará suspenso enquanto não forem sanadas as pendências.

16.4. Serão retidas na fonte e recolhidas, quando for o caso, previamente aos cofres públicos as taxas, impostos e contribuições previstas na legislação pertinente, cujos valores e percentuais respectivos deverão estar discriminados em local próprio de documento fiscal.

17. FISCALIZAÇÃO

17.1. Nos termos do art. 117 Lei nº 14.133, de 2021, será designado o servidor abaixo descrito como representante para acompanhar e fiscalizar a entrega dos bens e/ou serviços, anotando em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução e determinando o que for necessário à regularização de falhas ou defeitos observados.

Nome	Cargo	CPF
Thiago Amoriello da Silva	Chefe de Equipamento	340.102.228-83

17.1.1. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade da Contratada, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade da Administração ou de seus agentes e prepostos, de conformidade com o art. 119 a 121 da Lei nº 14.133, de 2021.

17.2. O representante da Administração anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com a execução do serviço, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos funcionários eventualmente envolvidos, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados.

18. VIGÊNCIA DO OBJETO

18.1 O prazo de vigência da contratação é de 12 meses podendo ser prorrogado por igual e único período, na forma da Lei nº 14.133, de 2021.

19. SANÇÕES

19.1. Serão aplicadas à contratada quando das infrações administrativas elencadas as seguintes sanções:

I - Advertência;

II - Multa;

III - Impedimento de licitar e contratar;

IV - Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar;

19.2. Na aplicação das sanções serão consideradas:

I - A natureza e a gravidade da infração cometida;



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

II - As peculiaridades do caso concreto;

III - As circunstâncias agravantes ou atenuantes;

IV - Os danos que dela provierem para Administração Pública;

V - A implantação ou aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

19.3. A advertência será aplicada exclusivamente pela infração administrativa prevista no inciso I do caput do art. 155 da Lei 14.133/21, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

19.4. A multa, calculada na forma do edital ou do serviço, não poderá ser inferior a 0,5% (cinco décimos por cento) nem superior a 30% (trinta por cento) do valor do serviço licitado ou celebrado com contratação direta e será aplicada ao responsável por qualquer das infrações administrativas previstas no art. 155 da Lei 14.133/21.

19.5. O impedimento de licitar e contratar será aplicado ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do caput do art. 155 da Lei 14.133/21, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, pelo prazo máximo de 3 (três) anos.

19.6. A declaração de inidoneidade para licitar ou contratar será aplicada ao responsável pelas infrações administrativas previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do caput do art. 155 da Lei 14.133/21, bem como pelas infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do caput do referido artigo que justifiquem a imposição de penalidade mais grave que a sanção referida no § 4º do artigo citado, e impedirá o responsável de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta de todos os entes federativos, pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos.

19.7. A declaração de inidoneidade para licitar ou contratar será precedida de análise jurídica e será de competência exclusiva do Secretário Municipal de Segurança Pública de Arujá;

19.8. A advertência, o impedimento de licitar, e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar, poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa.

19.9. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor de pagamento eventualmente devido pela Administração ao contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente.

19.10. A aplicação das sanções aqui previstas não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Administração Pública.

20. DECLARAÇÕES E APROVAÇÕES

Declaramos que somos responsáveis pela elaboração deste Termo de Referência, registro de preços para a contratação de empresa especializada em serviços de sinalização viária, visando à manutenção e conservação do viário municipal, com fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos, sendo assim, visando o interesse público de manter em perfeito funcionamento um patrimônio que o Município de Arujá possui, suas vias públicas, além das Leis e Resoluções vigentes, propõem-se que seja licitado o contrato proposto neste documento para que se garanta a perfeita funcionalidade das vias com segurança a todos os usuários, e para tanto faz-se necessária a aquisição.

O Termo de Referência está adequado ao que dispõe o Inciso XX Art. 6º da Lei nº 14.133, de 01º de abril de 2021, bem como legislação municipal.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ARUJÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA MUNICIPAL DE SEGURANÇA E MOBILIDADE URBANA
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE TRÂNSITO

Arujá, 26 de março de 2025.

Washington Luis Beolchi Adami
Secretário de Segurança e Mobilidade Urbana

Thiago Amoriello da Silva
Chefe de Equipamento

Hector Ciro Rafael San Nicolas Seoane
Gestor de Projeto