



PROJETO EXECUTIVO

VOLUME 1 - DIRETRIZES GERAIS

CONTRATO
AGEM 013/02

PROCESSO
0039/2002
JANEIRO DE 2003

**SINALVIM**
MÓDULO 1

002

ESTUDOS TÉCNICOS, LEVANTAMENTOS, DIAGNÓSTICO E ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO DE CARÁTER METROPOLITANO, NAS VIAS QUE COMPÕEM O SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO

JANEIRO DE 2003

SINALVIM - MÓDULO 1 - SINALIZAÇÃO VERTICAL

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
GERALDO ALCKMIN
Governador

SECRETARIA DE ESTADO DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS
JURANDIR F. R. FERNANDES
Secretário

AGÊNCIA METROPOLITANA DA BAIXADA SANTISTA - AGEM

KOYU IHA
Diretor Executivo

CARLOS ZÜNDT
Diretor Técnico

RIVALDO GONÇALVES OTERO
Diretor Administrativo

CARLOS ZÜNDT
Gestor do Contrato

Projeto financiado com recursos do
FUNDO METROPOLITANO DE DESENVOLVIMENTO
DA BAIXADA SANTISTA

003

JANEIRO DE 2003

ÍNDICE DESTE VOLUME

1.	<u>CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES</u>	<u>5</u>
1.1.	APRESENTAÇÃO	6
1.2.	FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	12
2.	<u>ORGANIZAÇÃO DOS VOLUMES DE PROJETO</u>	<u>13</u>
3.	<u>INTRODUÇÃO</u>	<u>16</u>
4.	<u>O SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO</u>	<u>20</u>
5.	<u>A SINALIZAÇÃO PROPOSTA PARA A R.M.B.S.</u>	<u>27</u>
5.1.	AS PREMISSAS DO PROJETO DE SINALIZAÇÃO	28
5.2.	DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO	29
5.3.	TOPONÍMIA PROPOSTA PARA A R.M.B.S.	30
6.	<u>DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO (SUMÁRIO)</u>	<u>31</u>
6.1.	SUMÁRIO DE PADRÕES DE SINALIZAÇÃO ADOTADOS	32
6.2.	CONSIDERAÇÕES SOBRE SUPORTES	35
6.3.	CONSIDERAÇÕES SOBRE PELÍCULAS	36
7.	<u>DIRETRIZES COMPLEMENTARES</u>	<u>37</u>
	<u>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>43</u>
	<u>RESPONSABILIDADE TÉCNICA</u>	<u>43</u>



Visite a página da AGEM na Internet - www.agem.sp.gov.br

1. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

1.1. APRESENTAÇÃO

Neste **Volume 1 - Diretrizes Gerais**, apresentamos a metodologia e os princípios que orientaram a confecção do Projeto Executivo de Sinalização Vertical de Orientação para os Sistemas Viários Metropolitano e Metropolitano Secundário da Região Metropolitana da Baixada Santista relativas ao SINALVIM - Módulo 1, para os municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, São Vicente e Santos, bem como as linhas gerais de desenvolvimento do projeto da sinalização metropolitana no contexto da RMBS.

Para sua confecção, concomitantemente ao desenvolvimento dos trabalhos, observaram-se integralmente as determinações constantes do Termo de Referência Técnica que norteou a contratação dos serviços e outras emanadas da Agência Metropolitana da Baixada Santista - AGEM, tendo sido obedecidos os padrões preestabelecidos no Plano Viário Metropolitano PVM Módulo de Gestão, quanto a formas e cores dos sinais, letras, setas, pictogramas e outros elementos de modo a assegurar a plena satisfação das expectativas técnicas do órgão.

Durante a coleta e consolidação dos dados levantados em campo, foram atualizadas as principais informações relativas ao Sistema Viário de Interesse Metropolitano da Região Metropolitana da Baixada Santista - SIVIM/BS, bem como as bases cartográficas existentes, de forma a contemplar as intervenções viárias mais recentes, geométricas ou de obras de arte, em contribuição à manutenção do presente nível de excelência, característico das ferramentas de projeto da Agência Metropolitana da Baixada Santista, como o Plano Viário Metropolitano, datado de Outubro de 2002. Para efeito de agilização e padronização de procedimentos de pesquisa e consulta, adotou-se, também um sistema de codificação e indexação de entidades cadastrais e pranchas, compatível com a metodologia de rasterização e busca de documentos hoje em uso pela AGEM.

Na confecção deste Projeto Executivo, foram respeitadas e consultadas as principais diretrizes técnicas das autoridades municipais de trânsito dos nove municípios componentes da RMBS, contribuição fundamental e indissociável à permeabilidade dos deslocamentos orientados, principalmente no que se refere ao emprego de toponímia consagrada pelo uso e às confirmações de rotas sinalizadas, permitindo a concepção de um sistema viário contínuo e integrado.

Além de prover os usuários dos Sistemas Viários Metropolitano e Metropolitano Secundário da RMBS de uma lógica espacial e cognitiva em seus deslocamentos, buscou-se na confecção da SINALVIM - Módulo 1, não somente referenciar e sinalizar a rota em si, mas garantir, acima de tudo, suporte e coerência ao usuário no apoio aos seus macrodeslocamentos e a certeza de que sua opção pelas rotas metropolitanas representará sempre o melhor caminho.

Para assegurar a plena compreensão e fiel interpretação do alcance e abrangência do projeto, sua importância e contextualidade, transcrevemos, a seguir, trechos selecionados do texto introdutório ao Termo de Referência para contratação deste Projeto Executivo.

1.1. APRESENTAÇÃO (cont.)

"(...) Os Municípios de Bertioga, Cubatão, Guarujá, Itanhaém, Mongaguá, Peruíbe, Praia Grande, Santos e São Vicente, compõem a Região Metropolitana da Baixada Santista - RMBS, que conta com uma população fixa próxima de 1,5 milhões de habitantes, uma frota de veículos superior a 500 mil e mais de 2.500 indústrias.

A Região é o maior pólo siderúrgico e petroquímico do Estado de São Paulo e nela se encontra o maior porto da América Latina, sendo também o maior pólo turístico do litoral paulista, aonde a intensa movimentação de automóveis, ônibus, veículos de carga e pedestres, em função de sua diversidade, apresenta problemas de tráfego e trânsito, assim como congestionamentos, impondo grandes restrições à circulação viária, sobretudo aos transportes coletivos que são baseados nos ônibus metropolitanos e municipais. Acrescente-se ao exposto, o fato da Baixada Santista abrigar o Porto de Santos, que é responsável pela exportação de cerca de 40% do Produto Interno Bruto Brasileiro, onde se apresenta intensa atividade de tráfego terrestre e marítimo, provocando um grande fluxo de veículos de carga na região.

A mancha urbana totalmente contínua na Região é uma realidade devido ao alto grau de conurbação dos municípios, deixando claro que a solução para os problemas dos Transportes e da Circulação Viária já não pode ser conseguida através dos projetos e obras dos municípios de forma isolada, pois o intercâmbio de negócios, bens e pessoas extrapolam e desconhecem os limites municipais.

O Governo do Estado de São Paulo, por meio do Processo de Concessões e Privatizações, concedeu à iniciativa privada o direito de exploração do Sistema Anchieta Imigrantes - SAI, tendo sido estabelecida no âmbito da concessão, a necessidade do concessionário construir a pista descendente da Rodovia dos Imigrantes (2a. Pista), que será entregue à população até o final de 2002.

Esse empreendimento aumentará a disponibilidade de acesso à região em torno de 35%, possibilitando ainda um tempo menor de acesso, fazendo com que um número maior de veículos acessem o sistema viário da região num menor tempo. Aspectos que trarão, na forma de conjunto, uma série de impactos no sistema viário dos municípios da Região, sobretudo naquele considerado como de Sistema Viário de Interesse Metropolitano - SIVIM da Baixada Santista, o que inevitavelmente comprometerá a qualidade e quantidade de tráfego, prejudicando, entre outros, o deslocamento de bens e produtos e o serviço de transporte público de passageiros, sendo que no caso do último deve objetivar o alcance dos objetivos esperados pelo usuário, que são:

- a) pontualidade,
- b) frequência,
- c) regularidade,
- d) rapidez,
- e) segurança,
- f) proximidade e
- g) conforto.

1.1. APRESENTAÇÃO (cont.)

Neste aspecto, a Agência Metropolitana da Baixada Santista vêm desenvolvendo desde sua criação, em conjunto com a Secretaria de Transportes Metropolitanos - STM, uma série de projetos visando atenuar os impactos negativos a serem verificados no sistema viário da Região Metropolitana, quer seja com a identificação do Viário de Interesse Metropolitano, na proposição de medidas e valoração dos investimentos necessários para mitigação dos impactos da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes, quer seja na elaboração do Plano Viário Metropolitano PVM - Módulos Gestão e de Cargas, assim como com o Plano Diretor de Turismo da RMBS - PDTUR.

Considerando que os estudos citados apontaram como diretriz a necessidade de se investir em um sistema complexo de sinalização metropolitana que possa propiciar ao usuário distinguir a localidade na qual ele se encontra, identificar os caminhos para a localidade de destino, o melhor caminho para se atingir seu destino, entre outros, há que se programar as intervenções visando obter o melhor rendimento do sistema viário existente na Região. Neste aspecto se insere o projeto SINALVIM Módulo I - Sinalização Vertical.

CARACTERIZAÇÃO:

Os dois módulos do projeto Plano Viário Metropolitano - PVM Gestão e Cargas, que vem a se constituir no Plano Diretor do Viário de Interesse Metropolitano da Baixada Santista, identificaram e apontaram como diretriz, a necessidade de realização de investimentos na Sinalização Metropolitana do Sistema Viário de Interesse Metropolitano - SIVIM, como forma de sanar a deficiência existente e mitigar os problemas de conflitos entre deslocamentos internos da região e aqueles advindos extra região, em função da maior rapidez de acesso à Baixada Santista, com a construção da Segunda Pista da Rodovia dos Imigrantes.

Do ponto de vista dos impactos a serem causados pela Segunda Pista da Rodovia dos Imigrantes, os estudos elaborados identificaram três áreas de impactos Área de Impacto Direto (AID), Áreas de Impacto Indireto Norte e Sul. (AII-N e AII-S).

A AID compreende a área dos municípios de Santos e São Vicente Insular e continental, caracterizando-se por ser o receptáculo direto do Sistema Anchieta Imigrantes (SAI), por ser uma área definida por elementos geográficos marcantes que criam barreiras físicas que o distinguem - canais e ilha, e por conter a maioria da origem e destino das cargas do Porto de Santos, tendo ainda maior concentração de serviços e comércio da região, além da presença de órgãos públicos de todas as esferas de poder, o que a transforma no pólo da RMBS. Cerca de 25% dos veículos que se originam do Sistema SAI se destinam a AID Centro, com grande movimento de veículos de carga e durante todos os meses do ano.

A AII- Norte compreende os municípios de Cubatão, Guarujá e Bertioga, caracterizando-se pela presença da Serra do Mar como elemento de fundo, pela presença do maior pólo petroquímico e siderúrgico do país, por conter grandes áreas e loteamentos de veranismo e por ser acessível a partir do Sistema SAI apenas por um caminho - a Rodovia SP-55 - que recebe os nomes distintos de Padre Manoel da Nóbrega e Rodovia Cônego Domenico Rangoni.

1.1. APRESENTAÇÃO (cont.)

O Município de Bertioga e a área continental de Santos, têm acessibilidade a partir da Rodovia Cônego Domenico Rangoni, através da Rodovia Prestes Maia (Rio-Santos), e pela Rodovia Manoel Hyppolito do Rêgo (Mogi-Bertioga). Cerca de 25% dos veículos que descem a Serra do Mar pelo sistema SAI se destinam aos Municípios da AII Norte.

A AII- Sul compreende os municípios de Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe. Caracteriza-se por ser uma área continental limitada entre a Serra do Mar e Litoral, pela existência de um contínuo urbano com predominância de edificações de veranismo, pelo turismo balneário e pela existência de um acesso básico - Rodovia SP-55 - Padre Manoel da Nóbrega. Todas as cidades da AII- Sul tem sua economia baseada no turismo, sendo que cerca de 50% do fluxo de veículos que se originam no Sistema SAI se destinam ao Sul, a partir do Município de Cubatão.

As Vias do Sistema Viário de Interesse Metropolitano SIVIM, foram hierarquizadas e classificadas como: Vias Macro Metropolitanas, Vias Metropolitanas e Vias Metropolitanas Secundárias.

As Vias Macro Metropolitanas são compostas, basicamente, pelas vias que estruturam o tráfego das demandas de passagem e de origem e destino externas à região, articulando-se como as vias estruturais metropolitanas. São em geral, trechos de rodovias e acessos a elas, que devido suas características operacionais demandam um tratamento diferenciado.

As Vias Metropolitanas são formadas pela malha das ligações viárias intermunicipais da RMBS, servindo de apoio à acessibilidade do tráfego metropolitano ao sistema viário macro metropolitano.

As Vias Metropolitanas Secundárias compreendem as vias municipais de suporte ao SIVIM, viabilizando a acessibilidade ao tráfego metropolitano aos sistemas de transportes de interesse da RMBS, atendendo ainda as demandas locais de transporte e trânsito. (...)

(...) Do total de extensão das Vias do Sistema Viário de Interesse Metropolitano, de 465,34 Km, as Vias Metropolitanas Secundárias totalizam 230,03 Km (49,43%), as Vias Metropolitanas somam 60,79 Km. (13,06%), e as Vias Macro Metropolitanas totalizam 174,52 Km. (37,51%). Desses totais, a maior percentagem está localizada na AID Centro, que corresponde aos municípios de Santos e São Vicente, onde se localizam o Porto e as principais infraestruturas de caráter regional.

O Código de Trânsito Brasileiro - CTB Lei Federal 9.503/97, define em seu anexo I dos Conceitos e Definições, a Sinalização como sendo:

“conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam”.

1.1. APRESENTAÇÃO (cont.)

No mesmo anexo, o CTB define Sinais de Trânsito como sendo “elementos de sinalização viária que se utilizam de placas, marcas viárias, equipamentos de controle luminosos, dispositivos auxiliares, apitos e gestos, destinados exclusivamente a ordenar ou dirigir o trânsito dos veículos e pedestres”

No artigo 87 do CTB está estabelecido que os sinais de trânsito são divididos em verticais, horizontais, dispositivos de sinalização auxiliar luminosos, sonoros e gestuais. Desses podemos distinguir do ponto de vista físico as sinalizações vertical e horizontal - fixa e móvel que se utiliza dos elementos físicos das vias e a sinalização gestual que depende do motorista ou do orientador de trânsito.

O mesmo CTB delega a responsabilidade pela sinalização do sistema viário aos órgãos ou entidades de trânsito com circunscrição sobre a via Artigo 90 , parágrafo primeiro, que no caso correspondem às prefeituras municipais ou autarquias a elas vinculadas. Todavia, nas vias que transcendem os limites municipais, portanto de interesse metropolitano, que necessitam de planejamento, operação e sinalização integrada, o CTB é omissivo. Apenas há menção de que a edição de normas complementares compete ao Conselho Nacional de Trânsito CONTRAN.

O sistema viário metropolitano tem na sua própria definição se constituir na base física onde ocorrem várias funções públicas de interesse comum, independente dos limites entre os municípios da RMBS, sendo lícita a intervenção metropolitana no processo de planejamento da sinalização viária de interesse metropolitano.

Os projetos resultantes do SINALVIM, serão analisados e aprovados pelas autoridades municipais e corroborados pela autoridade máxima regional, que é o Condesb, onde participam todos os municípios da região. A sinalização viária com características metropolitanas nas vias que compõem o SIVIM é parte de uma estratégia formulada pela AGEM e aprovada pelo Conselho de Desenvolvimento da Baixada Santista Condesb, que tem por objetivo melhorar a mobilidade e o deslocamento de passageiros e cargas na RMBS, com ênfase nos aspectos segurança, acessibilidade, elevação da qualidade ambiental, de vida e do desempenho social e econômico da Região. A articulação física e operacional do sistema de vias metropolitanas constitui ação primordial para otimização do desempenho viário das vias do SIVIM.

Ao deliberar-se quanto a investimentos no viário em vista dos objetivos citados, a AGEM optou por estabelecer um formato de intervenção viária através do projeto SINALVIM a ser efetuado em três módulos distintos, integrados e concomitantes, a saber:

- Módulo I Sinalização Vertical;
- Módulo II Sinalização Horizontal e Luminosa;
- Módulo III Sinalização vertical nas Vias Macro Metropolitanas.

1.1. APRESENTAÇÃO (cont.)

Os critérios que nortearam a divisão em módulos são justificados pelos aspectos de necessidade, importância, urgência e factibilidade institucional. Assim, a sinalização de caráter vertical reveste-se de mais importância que as demais, pois é mais perene e tem função indicativa e educativa.

A sinalização de caráter horizontal, por se compor conjuntamente com a sinalização vertical regulamentatória, com interferências mais locais - caráter mais municipal, se comporá conjuntamente com os sinais luminosos (semáforos), um estudo à parte, pois requer uma abordagem mais específica das condições locais e sua interface com o viário metropolitano.

As vias do SIVIM que compõem as Vias Macro Metropolitanas, são compostas por estradas e trechos de estradas, que por se constituírem em vias de circulação e operação diferenciada, requerem não apenas uma sinalização de caráter diferenciado, mas também uma série de aprovações e utilização de normas dos órgãos e entidades que detêm a circunscrição das vias, assim como concessionárias; motivo pelo qual comporá um terceiro módulo capaz de atender as especificidades necessárias. (...) "

Observa-se, portanto, a partir dos textos transcritos, que o SINALVIM, em seus módulos, constitui uma alternativa eficiente para a otimização e potencialização de viários hoje limitados, quanto à sua capacidade física (sistemas viários concebidos para situações de tráfego mais amenas, restrições relativas à proteção de áreas de interesse do patrimônio histórico, políticas de uso e ocupação do solo urbano, alto número de pólos geradores de viagens, etc.) e quanto à capacidade orçamentária do erário público, de se adequarem ao crescimento desproporcional de demanda - inercial e projetado.

Essa eficiência passa, principalmente, pela organização das correntes de tráfego circulante no Sistema Viário de Interesse Metropolitano, selecionando ao máximo os interesses de viagem distintos que coexistem sobre as mesmas vias.

Numa etapa posterior, será desenvolvido ainda, o SINALTUR - projeto de sinalização metropolitana de caráter turístico, concebido a partir das rotas orientadas do SINALVIM - Módulo 1, contemplando a seleção de topônimos, elementos pictóricos específicos de referenciais turísticos localizados na Região Metropolitana da Baixada Santista, aperfeiçoando os meios de orientação e preservando as mesmas características de continuidade, coerência, padronização e permeabilidade.

1.2. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

Para a concepção das diretrizes técnicas e especificações contidas neste Volume 1 Diretrizes Gerais, foram obedecidas, em forma e conteúdo, as Normas Técnicas Brasileiras pertinentes, bem como o disposto no Código de Trânsito Brasileiro, Lei 9.503 de 23/09/97 e Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito, para o padrão de sinalização viária de uso permitido no âmbito do território nacional, além das instruções contidas no Guia Brasileiro de Sinalização Turística, Edição 2001, documento de emissão conjunta entre DENATRAN, EMBRATUR e IPHAN.

Os elementos pictóricos, diagramações e padrões cromáticos específicos homologados para o "Sistema Uniforme de Sinalização de Trânsito para a Baixada Santista" SUST/BS, utilizados na composição do SINALVIM - Módulo 1, conforme especificações do Plano Viário Metropolitano da RMBS - Capítulo 4 - Padronização da Sinalização Vertical e Horizontal encontram amparo legal na própria Lei 9.503/97 em seu Artigo 80, parágrafo 2º.

O SINALVIM - Módulo 1 contempla a sinalização vertical das Vias Metropolitanas e Metropolitanas Secundárias do Sistema Viário de Interesse Metropolitano - SIVIM - da Região Metropolitana da Baixada Santista.



2. ORGANIZAÇÃO DOS VOLUMES DE PROJETO

2.1. FORMATOS GERAIS DOS VOLUMES DE PROJETO

O Projeto Executivo da sinalização vertical metropolitana que compõe o SINALVIM - Módulo 1 foi formatado em três volumes de projeto, para confecção dos quais, observaram-se integralmente as determinações constantes do Termo de Referência Técnica que norteou a contratação dos serviços e outras emanadas da Agência Metropolitana da Baixada Santista.

O conteúdo dos volumes foi dividido. Assim, enquanto neste VOLUME 1 - Diretrizes Gerais, trataremos de aspectos e considerações comuns a todos os municípios e diretrizes igualmente genéricas sobre os formatos adotados, o VOLUME 2 - Projeto Executivo, subdividido em nove módulos, distribuídos aos órgãos executivos de trânsito dos municípios componentes da RMBS, trata especificamente do projeto executivo em si, ou seja, das informações necessárias à perfeita compreensão das dimensões locais dos projetos, sua influência regional e, no contexto da RMBS, como componente de um sistema. Já o VOLUME 3 - Especificações Técnicas, trata de todo o detalhamento das regras de composição, bem como das especificações que orientarão a contratação dos serviços de produção e implantação dos dispositivos de sinalização projetados.

Uma vez que os módulos do Volume 2 constituirão a principal ferramenta de execução do projeto pelas equipes técnicas dos municípios da RMBS, sendo o principal documento de manuseio, optou-se por inserir em cada um deles, informações comuns a toda a RMBS, de forma a garantir uma compreensão sistêmica e abrangente. Assim, as considerações preliminares e introduções daqueles volumes, foram reproduzidas a partir de um modelo único, o que se presta a essa finalidade precípua, não constituindo mera redundância.

Apresentamos, a seguir, uma síntese do conteúdo dos volumes de projeto:

VOLUME 1 - DIRETRIZES GERAIS

Endereçamento: (a) AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista, (b) Prefeituras Municipais da RMBS.

Conteúdo: Trata da concepção do sistema de circulação orientada de interesse metropolitano a ser implantado em todo o sistema viário de classes Metropolitana e Metropolitana Secundária da Região Metropolitana da Baixada Santista, detalhando, de forma abrangente, (I) considerações sobre o sistema viário de interesse metropolitano; (II) o diagnóstico da sinalização da RMBS, sob enfoque sistêmico geral; (III) as premissas e diretrizes gerais do projeto de sinalização; (IV) considerações sobre a metodologia e o desenvolvimento do projeto, como um todo e (VI) diretrizes complementares para implantação futura.



2.1. FORMATOS GERAIS DOS VOLUMES DE PROJETO (cont.)



VOLUME 2 - PROJETO EXECUTIVO - BERTIOGA/CUBATÃO/GUARUJÁ/ITANHAÉM/MONGAGUÁ/PERUÍBE/PRAIA GRANDE/SANTOS/SÃO VICENTE

Endereçamento: (a) AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista; (b) Prefeituras Municipais da R.M.B.S.

Conteúdo: apresentam (I) considerações específicas sobre os objetivos do projeto; (II) o diagnóstico da situação local da sinalização vertical, com observações sobre a lógica de orientação no sistema viário metropolitano e metropolitano secundário de cada município; (III) síntese do projeto proposto para a sinalização da R.M.B.S.; (IV) o projeto executivo completo da sinalização metropolitana e metropolitana secundária de cada município, (V) o detalhamento dos dispositivos novos a implantar e os dispositivos a permanecer, realocar ou retirar; (VI) desenhos dos dispositivos existentes e (VII) o memorial descritivo de quantitativos.

VOLUME 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Endereçamento: (a) AGEM - Agência Metropolitana da Baixada Santista e (b) Prefeituras Municipais da R.M.B.S.

Conteúdo: Trata das especificações técnicas gerais dos elementos componentes do projeto, contendo orientações pertinentes à contratação, pelos municípios, dos serviços de produção e implantação dos dispositivos de sinalização projetados, detalhando, (I) regras de composição e organização de mensagens, campos, espaçamentos e elementos pictóricos; (II) dimensionamento, especificações e montagem de placas e painéis de sinalização, incluindo películas e caixilharia; (III) especificações e concepção de suportes de sinalização; (IV) considerações sobre a disposição de mensagens em faces opostas de placas; (V) considerações sobre placas de logradouros e (VII) glossário de termos técnicos e abreviações utilizadas.





3. INTRODUÇÃO

3. INTRODUÇÃO

A principal característica hoje detectada nas vias que compõe os sistemas viários metropolitanos e metropolitano secundário da RMBS é a “incomunicabilidade” entre os diferentes sistemas que compõe a lógica particular de circulação dos municípios.

Natural que se pense os municípios como núcleos urbanos isolados, autônomos e multiculturais, com características específicas de morfologia urbana, de história e de identidade de seus habitantes. Hoje, os municípios da RMBS, ao lado de suas tradições e particularidades, incorporam verdadeiramente uma identidade metropolitana, o que obriga uma revisão dos conceitos de macrocirculação de bens e serviços e de distribuição desses fluxos, que já extrapolam a esfera municipal, para adquirir grandeza regional.

Dentre essas características marcantes, e que devem ser, mais que respeitadas, reverenciadas, uma tende a desaparecer, por conta do aperfeiçoamento das relações de mobilidade: o isolamento.

Parte-se, assim, do princípio da sinalização do SIVIM-BS como principal indutor e definidor dos corredores de deslocamento.

A responsabilidade da concepção do projeto, em virtude dessa dinâmica de composição do tecido urbano metropolitano extrapola a pesquisa e a técnica e se insere nas políticas públicas das unidades administrativas municipais e regionais, isolando suas características únicas e peculiares e ressaltando as semelhanças e interesses comuns, na composição de áreas de transição limítrofes harmônicas, permeáveis, contínuas e livres de conflitos de orientação, pela adoção de um conceito integrado de sinalização viária das rotas orientadas de interesse metropolitano, o que vem ao encontro da minimização das disparidades hoje observadas, e que se referem principalmente a uma grande diversidade de formatos gráficos e modulações de placas e tipos de suportes, fontes, metodologia de disposição e quantidade de campos, mensagens, topônimos e a coexistência de sinalização defasada com padrões (ou soluções emergenciais) mais recentes (e até mesmo recém-implantadas).

A carência de disponibilidade de recursos para a consecução de obras de requalificação e ampliação da malha viária de forma a absorver satisfatoriamente o crescimento do tráfego projetado para os próximos anos, conduz à necessidade premente de organização dos deslocamentos intra e intermunicipais no âmbito da Região Metropolitana, otimizando e potencializando o uso compartilhado do sistema viário regional, de modo a recuperar parte de sua capacidade, hoje sobrecarregada com deslocamentos disfuncionais.

Como exemplo significativo dessa necessidade urgente de acomodação de volumes de tráfego, citamos a inauguração da segunda pista da Rodovia dos Imigrantes - SP 160, que concentrará, nos seus acessos principais à RMBS, uma demanda adicional de tráfego da ordem de 35%. Esse tráfego caracteriza-se pela grande diversidade de motivos de viagem e de composição do fluxo veicular, compartilhando o mesmo sistema viário, hoje já apresentando sinais de exaustão.

Principal concentrador da fatia do transporte de carga do volume total de veículos inseridos na RMBS, o Porto de Santos mantém-se, tradicionalmente, como o mais movimentado terminal de carga marítima do país, vetor de cerca de 30% do comércio exterior brasileiro.

Entretanto, a defasagem temporal e tecnológica de sua organização e métodos operacionais de embarque, desembarque e integração multimodal em relação aos terminais de longo curso mais modernos do mundo onera sobremaneira não apenas os elevados índices tarifários praticados, como a logística de armazenagem e transbordo rodoferroviário e as restrições ao desembaraço alfandegário, se encarregam de promover, por vezes, o verdadeiro caos viário nos acessos aos armazéns gerais e a sobreposição generalizada de interesses de viagem sobre um mesmo (e restrito) sistema viário urbano, gerando intensos conflitos entre os desejos de viagem eminentemente turísticos, o transporte regular de cargas e o tráfego de longa distância não comprometido com o município de Santos, mas que compartilha com os demais desejos e o usuário local, os mesmos caminhos, principalmente no acesso periférico às rodovias Anchieta e Domenico Rangoni.

Para exemplificar a magnitude desse impacto, podemos citar uma geração média de viagens da ordem de 5.000 caminhões por dia, com picos sazonais de safra de até 8.000 caminhões/dia (meses de maio a outubro).

Deve-se, ainda observar atentamente o deslocamento pendular de moradores dos principais centros, notadamente do município de Santos, com direção à Capital. Esses deslocamentos, motivados principalmente por motivos de trabalho e educação, sobrecarregam sensivelmente o sistema viário metropolitano de acesso à RMBS nos picos horários da manhã e da tarde.

A característica de Cidade Pólo Metropolitano de Santos, realçada pelos aspectos socioeconômicos, culturais e mesmo históricos citados no primeiro parágrafo, gera, da mesma forma e com significativa intensidade, tráfego oriundo dos demais municípios componentes da RMBS.

Outro fator interferente do sistema viário é a transposição do Estuário de Santos, entre as áreas centrais de Santos e Vicente de Carvalho, através de balsas para veículos e/ou passageiros. As operações de embarque e desembarque, bem como os tempos de travessia, de manobra, a restrita disponibilidade de embarcações (há que se considerar, ainda, componentes meteorológicas) e uma lógica de circulação precária nos terminais de balsas comprometem a eficiência do sistema, provocando por vezes longas caudas de veículos e mesmo o colapso dessa integração modal.

Observa-se, ainda, um intenso corredor de transporte de insumos e derivados da indústria petroquímica e de siderurgia, de e para o município de Cubatão, o que afeta parte dos usuários particulares que se destinam ao Guarujá e litoral Norte do Estado.

Por se tratar de produtos perigosos, muitas vezes de circulação restrita e controlada, ou superdimensionados, deve-se prever mecanismos aplicados ao Sistema de Circulação Orientada, que, a par de orientar os condutores, sirvam igualmente ao propósito do controle de circulação de transporte de risco.

A RMBS é, também, tradicional receptora de veranistas para os mais de 150 km de faixa de praias balneárias da Baixada Santista, abrangendo os municípios de Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá, Praia Grande, São Vicente, Santos, Guarujá e Bertioga.

Importante ressaltar que cerca de 20% dos veranistas são usuários habituais do sistema viário de interesse metropolitano, uma vez que possuem vínculos com imóveis na região (por propriedade, locação regular ou empréstimo), alterando o perfil típico de usuário turista para efeito dos estudos de sinalização de orientação e criando uma pitoresca situação de uso e ocupação urbana regular nas quadras mais afastadas da faixa litorânea.

Essa habitualidade não impede a sobrecarga do Sistema Anchieta-Imigrantes e da Rodovia D. Paulo R. Loureiro, nos denominados “picos caóticos”, de início e final de férias e feriados prolongados, quando o sistema viário passa simplesmente a não absorver o volume de tráfego em demanda mesmo com o uso de ferramentas operacionais de campo (operações de canalização monodirecional, de priorização de sentidos de tráfego e de máxima utilização viária).

Se considerada ainda a falta de familiaridade dos demais 80% de público usuário sazonal da RMBS com as características de acessibilidade e circulação locais, observa-se que podem ser utilizados (e mesmo consolidados por habitualidade), vetores de macrodeslocamento metropolitano através de segmentos viários funcionalmente inadequados, o que poderia, no futuro, induzir sérias alterações em características de uso e ocupação do solo nas áreas lindeiras a esses segmentos.

Daí a importância da canalização dos deslocamentos metropolitanos do público sazonal exclusivamente através do SIVIM, harmonizando-se com os deslocamentos de longa distância de bens e serviços, com auxílio de sinalização precisa, concisa e objetiva, limitando as mensagens ao essencial e necessário.

Para a integração aos sistemas de circulação locais, nesse caso e em estrita concordância técnica com as autoridades municipais de trânsito dos municípios da RMBS foram estabelecidos (a) padrões funcionais de confirmação de mensagens a partir das rotas estruturais definidas pelos municípios e (b) correspondência e uniformização de topônimos consagrados, como pode ser verificado no Volume 2 - Projeto Executivo.



4. O SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO

4. O SISTEMA VIÁRIO DE INTERESSE METROPOLITANO

A Região Metropolitana da Baixada Santista compõe-se de 465,34 Km de vias de interesse metropolitano. Dessas vias, 290,83 Km representam as vias de interesse do projeto, compondo os sistemas viários Metropolitano (60,79 Km) e Metropolitano Secundário (230,04 Km), assim distribuídas:

VIAS (Extensão em Km)	CIDADES									TOTAIS
	BER	CUB	GUA	ITA	MON	PER	PRG	SAN	SVI	
METROPOLITANAS SECUNDÁRIAS	13,46	12,88	42,52	12,88	13,16	33,54	27,91	36,14	37,55	230,04
METROPOLITANAS	-	-	5,81	-	-	-	12,89	30,98	11,11	60,79
TOTAIS (km)	13,46	12,88	48,33	12,88	13,16	33,54	40,80	67,12	48,66	290,83

Fonte: Plano Viário Metropolitano – AGEM, 2002.

É importante frisar que, embora as Vias Macro Metropolitanas não componham o escopo deste Projeto Executivo do SINALVIM - Módulo 1, em virtude da necessidade de otimização dos recursos disponíveis e de aprovação junto aos órgãos reguladores - ARTESP, Concessionários e Concedente (DER-SP), visto tratar-se, basicamente, de rodovias, todos os acessos e interfaces entre os sistemas viários de diferentes categorias metropolitanas foram integrados e contemplados pela sinalização projetada, sob a forma de topônimos de rota, de decisão e de confirmação.

De acordo com as diretrizes emanadas no Termo de Referência do Contrato e na metodologia descrita no Relatório 1 - Diretrizes, que norteou a execução do Plano Funcional, as vias, selecionadas e cadastradas para o Projeto Executivo, são:

BERTIOGA

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av. 19 de Maio	1,2
	Av. Anchieta	11,0
	R. Antonio Carlos Quintas	1,25
Vias Metropolitanas	-	0,0

CUBATÃO

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av. Tancredo Neves	2,5
	Av. 9 de Abril	3,0
	Av. Henry Borden	1,5
	Av. Joaquim Telesi-Miguel Couto	1,0
	Av. Fernando Costa	1,0
	Av. N.S. da Lapa	1,5
	Av. Martins Fontes	1,4
	Av. 25 de Dezembro	0,35
	Vias Metropolitanas	-

GUARUJÁ

	Nome da Via	Extensão (Km)	
Vias Metropolitanas Secundárias	Av . Majory S. Prado	1,6	
	Estrada do Pernambuco	2,0	
	Rua Áureo G. de Castro	2,9	
	Av . Atlântica	0,3	
	Av . D. Pedro I	2,3	
	Av . Emílio Carlos e Rua Montenegro	1,3	
	Rua Cav. Nami Jafet	0,3	
	Av . Puglisi	0,6	
	Av . Dr. Adhemar de Barros	3,0	
	Av . Lídio Martins Corrêa	0,3	
	Túnel Enseada	0,3	
	Av . da Saudade	0,8	
	Av. 25 de Dezembro	0,35	
	Vias Metropolitanas	Av . Santos Dumont	6,5
		Av . Thiago Ferreira	0,8
Av . Guilherme Guinle		0,45	
Av. Sen. Salgado Filho		0,1	
Rua Maranhão		0,5	
Rua Mal. Floriano Peixoto		0,3	
Rua Guanabara		0,25	
Av . Pres. Vargas		1,2	
Av . Áurea G. Conde	0,6		

ITANHAÉM

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Rua João Mariano Ferreira	0,4
	Av . Rui Barbosa	1,3
	Pça. Narciso de Andrade	0,4
	Rua Cesário Bastos	0,1
	Av . Condessa de Vimeiros	1,4
	Ponte s/ Rio Itanhaém	0,25
	Av . Pres. Kennedy	0,7
	Av . Vicente de Carvalho	0,5
	Av . Brasil	0,5
	Rua Peruíbe	0,8
	Av . Raul Cury	0,9
	Av . São Paulo	1,45
	Av . Pres. Vargas	0,3
	Rua Exp. Poetena	0,15
	Av. James A. Costa	0,5
	Estrada Municipal	0,3
	Av . 31 de Março	0,75
	Rua Adauto A. Jr	0,4
	Rua dos Fundadores	0,65
Av . Adutora	1,4	
Vias Metropolitanas	-	0,0

MONGAGUÁ

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av . São Paulo	12,5
	Av . Nsa. Senhora de Fátima	0,25
	Av . Getúlio Vargas	0,3
	Rua Emb. Pedro de Toledo	0,15
	Av . Reinaldo Reis	0,2
	Rua Osmar P. Novaes	0,8
Vias Metropolitanas	-	0,0

PERUÍBE

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av . João Abel	1,65
	Av . Pe. Anchieta	6,75
	Av . Domingos da Costa Grimaldi	0,75
	Rua Riachuelo	0,3
	Rua Prof a. Terezinha R. Kalil	0,3
	Rua São João	0,4
	Rua Min. Genésio de Moura	0,45
	Rua da Estação	0,3
	Av . 24 de Dezembro	0,6
	Rua João P. Dutra	0,4
	Av. Dr. Tancredo de Almeida Neves	3,3
	Av. Pe. Anchieta	0,15
	Av . Domingos da Costa Grimaldi	0,15
	Rua Porfírio D. Santana	0,35
	Rua José Inácio Alves	0,15
Rua Barão de Mauá	0,35	
Rua São Paulo	0,15	
Vias Metropolitanas	-	0,0

024

PRAIA GRANDE

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av . Pres. Kennedy	21,0
	Av . Pres. Costa e Silva	1,7
	Rua Pernambuco	0,65
	Av . São Paulo	1,3
	Rua Espírito Santo	0,1
	Av . Guilhermina	1,0
	Av . Brasil	0,7
	Av . Pres. Castelo Branco	0,6
	Vias Metropolitanas	Av . Ayrton Senna
	Rodovia Juquiá - SP 291/55	11

JANEIRO DE 2003

SANTOS

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av. Pres. Wilson	2,3
	Av. Vicente de Carvalho	0,95
	Av. Bartolomeu de Gusmão	2,0
	Av. Alm. Saldanha da Gama	1,2
	Av. Martins Fontes	1,75
	Av. Getúlio Vargas	0,8
	Túnel R. F. Martins	0,4
	Av. Waldemar Leão	0,5
	Av. Cláudio Luis da Costa	0,4
	Av. Sen. Pinheiro Machado	2,3
	Av. Conselheiro Nébias	4,0
	Av. São Francisco	1,2
	Av. Visconde de São Leopoldo	1,0
	Rua João Pessoa	0,9
	Av. Ana Costa	3,0
	Av. Rangel Pestana	1,0
	Av. Campos Sales	0,4
	Av. Cel. Joaquim Montenegro	1,4
	Av. Gal. Francisco Glicério	2,5
	Vias Metropolitanas	Av. Osvaldo Aranha
Av. Siqueira Campos		1,1
Av. N. S. de Fátima		3,2
Praça Júlio Dantas		0,1
Rua Jovino de Melo		1,5
Rua D. Duarte L. e Silva		1,0
Rua Dr. Carvalho de Mendonça		3,0
Rua Luis de Camões		0,1
Rua João Guerra		1,2
Av. Dr. Nilo Peçanha		0,3

SÃO VICENTE

	Nome da Via	Extensão (Km)
Vias Metropolitanas Secundárias	Av. Pres. Wilson	1,7
	Rua Benjamim Constant	0,5
	Rua Campos Sales	0,25
	Rua Frei Gaspar	2,75
	Av. Martins Fontes	1,6
	Rua Messia Assú	0,2
	Rua Freitas Guimarães	0,25
	Rua Caminho dos Barreiros	0,75
	Av. Antonio Emmerich	2,0
	Av. Pref. José Monteiro	1,2
	Av. Pe. Manoel da Nóbrega	1,5
	Rua 11 de Junho	0,4
	Av. Antônio Rodrigues	0,65
	Av. Emb. Pedro de Toledo	0,65
	Av. Getúlio Vargas	0,65
	Av. Newton Prado	1,0
	Rua do Colégio	0,5
	Av. Capitão Mor Aguiar	1,0
	Pça. 22 de Janeiro	0,4
	Ponte Pênsil	0,2
	Av. Tupiniquins	1,6
	Av. Quintino Bocaiúva	0,2
	Av. Mal. Deodoro	1,3
	Av. Martins Fontes	2,3
	Av. Mal. Rondon	2,0
	Av. Nações Unidas	2,0
	Av. Luis Antônio Pimentel	1,0
Av. Monteiro Lobato	0,8	
Av. Minas Gerais	1,0	
Vias Metropolitanas	Av. Cap. Luis Horneaux	1,0
	Av. Penedo	0,7
	Av. Haroldo de Camargo	1,0
	Av. Dr. Augusto Severo	1,3
	Av. Manoel de Abreu	0,85
	Av. Rosindo dos Santos Filho	1,0
	Av. Mal. Juarez Távora	0,7
	Av. Marcolino Xavier de Carvalho	1,3



5. A SINALIZAÇÃO PROPOSTA PARA A R.M.B.S.

5.1. AS PREMISSAS DO PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O crescimento da frota automobilística, parcialmente desproporcional à expansão e modernização da rede viária, o crescimento urbano desordenado, marcado pela distância entre pontos de deslocamento e a falta de escalonamento de horários das várias atividades econômicas e sociais, além dos fluxos turísticos sazonais são fatores que determinam profundas restrições de capacidade viária, repercutindo nos níveis de serviço de transporte coletivo, na acomodação temporária de veículos para serviços de carga e descarga e outras exigências atuais, exigindo dos poderes públicos medidas administrativas, que não se restrinjam a soluções paliativas para correções do sistema viário estrutural, mas que proporcionem deslocamentos mais objetivos, seguros e confortáveis.

Cabe, portanto, à estrutura metropolitana, prover para o Sistema Viário de Interesse da Região Metropolitana da Baixada Santista - SIVIM/RMBS, a condição de oferecer subsídios às administrações municipais que compõe a Região Metropolitana, quanto à organização dos deslocamentos por motivos de viagens e modos de transporte, ou seja, a circulação macropolítica de bens e serviços, que passa a se processar, não mais no âmbito do município, mas de forma integrada, especialmente nas áreas conurbadas da RMBS.

Assim como as demais soluções integradas de trânsito e transporte, o SINALVIM foi concebido de forma sistêmica e transmunicipal, independentemente de projetos em execução ou recém-executados isoladamente por municípios da RMBS, mas antes respeitando as principais interfaces entre os referenciais de interesse metropolitano e as rotas orientadas de interesse local, de forma interativa e sinérgica com as autoridades municipais de trânsito, para elaboração e revisão dos planos funcionais, obedecendo a toponímia consagrada e a lógica de orientação particular de cada município.

A padronização da sinalização vertical viária do presente projeto, no Sistema Viário de Interesse Metropolitano através da criação de um plano de sinalização tem como objetivos:

- (I) Efetivar a ordenação dos deslocamentos de veículos na sua malha viária, oferecendo opções de caminho e rotas alternativas;
- (II) Reordenar a distribuição dos fluxos, em conformidade com a capacidade e estruturação física das vias;
- (III) Prover identificação dos municípios das Regiões Metropolitanas conectadas aos usuários do SIVIM-BS;
- (IV) Implantar um sistema de sinalização objetivo, uniforme, contínuo, compreensível e legível;
- (V) Padronizar os elementos de identidade visual da sinalização (cores, dimensões, caracteres, toponímia), para estabelecer um elo de comunicação sensorial com o usuário durante todo o percurso sobre viário metropolitano e metropolitano secundário;
- (VI) Padronizar as diretrizes de seleção de mensagens de interesse metropolitano, mais adequadas a cada tipo e amplitude de deslocamento - metropolitano, setorial, e municipal.

5.2. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO

A implantação do SINALVIM - Módulo 1, através do estabelecimento de diretrizes para elaboração de projetos de sinalização vertical e orientação do tráfego no SIVIM-BS, comuns para todos os municípios componentes da Região Metropolitana da Baixada Santista, permitirá a formação de uma identidade visual metropolitana, garantindo continuidade de informações, atendendo a um efetivo Plano de Gestão Integrada de Trânsito, Transportes e Desenvolvimento para a RMBS, apresentando características sólidas de integração entre os corredores metropolitanos estruturais dos nove municípios.

Considerando a disponibilidade de recursos, a sinalização projetada poderá ser implementada em etapas e períodos distintos nos vários municípios, face à sua forma de concepção.

Entre as principais características do projeto de sinalização ora apresentado, concebidas especificamente para prover essa identidade metropolitana 'as rotas orientadas, podemos citar:

(a) Criação de um padrão de "lay-out" e modulação para as placas de sinalização de orientação, destacando-se a inserção da marca RMBS em tarjas localizadas na seção inferior das placas, onde também consta o nome do município no qual está inserida a sinalização; (b) implantação de placas de divisas de municípios em semi-pórticos multifuncionais (ver Volume 3 - Especificações Técnicas); (c) implantação de mensagens de utilidade pública e educativas para pedestres, ciclistas e motociclistas, nas faces opostas das placas de sinalização, em padrões cromáticos e dimensões não interferentes com a percepção de condutores; (d) adoção de alfabeto e elementos pictóricos dimensionados de acordo com a velocidade operacional das vias, de modo a oferecer ampla legibilidade e previsão de movimentos e decisões; (e) adoção de padrões refletivos de películas, para melhoria das condições gerais de segurança; (f) adoção de padrões metropolitanos exclusivos de placas com informações pontuais de logradouros, a serem implantadas em braços projetados de sinalização semafórica, de intersecções selecionadas e (g) Seleção e disposição funcional criteriosa de topônimos de rota de interesse estritamente metropolitano; (h) inserção de referenciais e simbologia de sinalização de caráter turístico.

Importante ressaltar, ainda, que embora o Sistema Viário Macro Metropolitano não seja contemplado no Módulo - 1 do SINALVIM, suas interconexões e acessos foram integrados, de forma que a malha viária orientada (Metropolitana e Metropolitana Secundária) não se configura um sistema hermético, mas preparado e coerente com ampliações futuras do projeto, através dos módulos complementares e do SINALTUR.

Os padrões adotados, bem como diretrizes e regras gerais de composição, dimensionamento e especificações técnicas de materiais, processos construtivos e instalação dos dispositivos de sinalização estão descritos detalhadamente no **Volume 3 - Especificações Técnicas**.

5.3. TOPONÍMIA PROPOSTA PARA A R.M.B.S.

Os topônimos selecionados de percurso e decisão, foram escolhidos a partir de um processo de triagem de mensagens de orientação, que considerou:

(I) Referenciais Metropolitanos - pólos geradores de viagens de interesse metropolitano, rodovias e pontos de interesse turístico, abreviados de acordo com a forma consagrada pelo uso.

(II) Referenciais Municipais de interesse da lógica de orientação metropolitana - Instituições comuns a todos os municípios - com ligeiras variações locais - Prefeitura Municipal, Fórum, Câmara Municipal, etc.

(III) Referenciais Rodoviários e de longa distância - Mensagens relativas a municípios e rodovias, componentes ou não do sistema viário Macro Metropolitano.

(IV) Referenciais de serviços - Equipamentos públicos.

(V) Referenciais de logradouros - Abreviados em dois formatos: (a) de acordo com as regras gerais de contração, dispostas no Guia Brasileiro de Sinalização Turística, no caso das mensagens inseridas nas placas convencionais e (b) de acordo com a forma mais usual e consagrada, admitindo no máximo uma palavra, ou uma abreviação e uma palavra, no caso das placas de sinalização pontual de logradouros.

Todas as mensagens adotadas no Plano Funcional, seus topônimos derivados, bem como as zonas de interesse, regiões, bairros, equipamentos públicos e nomes próprios que os originaram, foram selecionados pela equipe técnica de projeto, a partir de referenciais de interesse metropolitano e nomenclaturas consagrados pelo uso no município, tendo sido referendados pela Autoridade Municipal de Trânsito, após revisão, o que determinou, em comum acordo e atendendo às diretrizes gerais de projeto, a inclusão de novos referenciais ou a supressão de topônimos existentes no sistema atual sinalização vertical de orientação.

As relações de topônimos por município, a forma completa das mensagens, e os tipos de mensagens, conforme formatos adotados para confecção das placas de sinalização no Projeto Executivo podem ser encontradas nos Volume 2 - Projeto Executivo.



6. DIRETRIZES GERAIS DE PROJETO (SUMÁRIO)

6.1. SUMÁRIO DE PADRÕES DE SINALIZAÇÃO ADOTADOS

Para detalhamento dos padrões citados neste sumário, consultar o Volume 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1.1. SELEÇÃO E COMPOSIÇÃO DE FONTES

Todos os elementos gráficos de sinalização vertical, seus modos autorizados de disposição e separação, para todos os efeitos da Sinalização Viária de Interesse Metropolitano da Baixada Santista SINALVIM Módulo 1 são previstos no "Sistema Uniforme de Sinalização de Trânsito para a Baixada Santista" - SUST/BS, especificados no Plano Viário Metropolitano da RMBS Capítulo 4 - Padronização da Sinalização Vertical e Horizontal, itens 4.1 a 4.5; Sinalização Vertical, item 4.7 - Dispositivos Especiais, sub-itens 4.7.3.11 - Placas tipo "São Francisco"; Anexo I: (a) Placas Divisa de Municípios; (b) Alfabeto - Dimensões de Caracteres e Sinais Gráficos; (c) Pictogramas; (d) Turismo - Pictogramas, Anexo II - (a) Placas Advertência, (b) Advertência Especial, (c) Placas de Regulamentação, (d) Regulamentação Especial e (e) Placas Educativas.

Em estrita obediência ao Plano Viário Metropolitano, manteve-se o alfabeto SUST/BS, com emprego de fonte padrão Helvetica Medium Normal e Itálica, caixas alta e baixa, composto de 26 letras e 10 sinais gráficos de uso corrente em topônimos regulares.

6.1.2. DIMENSIONAMENTO DE CARACTERES E MENSAGENS, PICTOGRAMAS E SETAS

Considerando as velocidades das vias do Sistema Viário Metropolitano e no Sistema Viário Metropolitano Secundário, observadas ainda as diretrizes de regulamentação municipais e a interferência do mobiliário urbano nas características físicas de seções transversais de vias amostradas, estabeleceu-se, para todos os segmentos passíveis de orientação, uma altura padrão de letra de 150 mm - Caixa Alta/baixa - para as placas convencionais e 200 mm - Caixa Alta - para as placas de divisas de municípios, por se tratar de ícones metropolitanos, de grande resposta institucional.

A inserção de pictogramas e setas, bem como dos espaçamentos e sinais gráficos correspondentes obedecerá o padrão das tabelas constantes no Plano Viário Metropolitano.

As marchas de cálculo de espaçamentos constantes do Plano Viário Metropolitano mantêm-se inalteradas, entre caracteres, entre caracteres e orlas e pictogramas e entre pictogramas e orlas, bem como as fórmulas de composição de topônimos, formatos de agrupamento de mensagens e de distribuição de mensagens em campos, para o projeto das placas de sinalização convencionais. No caso das placas de logradouro e das mensagens dispostas nas faces opostas das placas de sinalização, são observadas regras específicas de enquadramento e centralização, para otimização de materiais e procedimentos de produção e instalação. Essas regras e procedimentos específicos encontram-se detalhados no Volume 3 - Especificações Técnicas.

Também conforme preconiza o P.V.M. - Módulo Gestão, todos os corredores de interesse metropolitano e rotas orientadas abrangidas pelo SUST-RMBS receberão o pictograma da R.M.B.S., respeitadas suas proporções, normas de enquadramento e diagramação e padrões cromáticos e de contraste autorizados.

6.1.3. SINALIZAÇÃO TURÍSTICA

No caso específico da sinalização turística, de formato definido pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística, documento de emissão conjunta do DENATRAN, IPHAN e EMBRATUR, optou-se neste trabalho, pelo modelo de fonte Helvetica Medium Normal, que mais se assemelha ao padrão de Alfabeto Série (EM), previsto no GBST, em detrimento das fontes especificadas Trajan e Frutiger Roman, de difícil visualização e execução mais complexa, buscando assim, a padronização de “lay-out” com o SINALVIM, face ambas as sinalizações comporem um todo.

6.1.4. PLACAS DE DIVISAS DE MUNICÍPIOS

A implantação desses elementos de sinalização no sistema viário metropolitano, a exemplo do que já ocorre no sistema macro metropolitano, além do óbvio caráter de informação pontual sobre os marcos de divisa, possibilitará ao usuário do SIVIM, uma clara compreensão espacial, mormente nos deslocamentos intermunicipais através de áreas intensamente conurbadas, onde as seções transversais dos corredores mantêm as mesmas características, caso de São Vicente / Santos e Praia Grande / São Vicente. Nessas situações, a conurbação é direta, sem cruzamentos ortogonais de corredores estruturais significativos na divisa, sendo insuficiente a mera informação de logradouros como auxílio à percepção do usuário forasteiro.

6.1.5. PLACAS DE LOGRADOUROS

As placas indicativas de cruzamentos de logradouros, também conhecidas como placas “São Francisco”, além de emprestarem identidade visual própria aos corredores metropolitanos e metropolitanos secundários, conjugadas aos elementos de caracterização próprios da RMBS, atendem uma demanda de informação particular do sistema, observada nos levantamentos de campo, associada diretamente à morfologia do aglomerado urbano típica dos municípios da Baixada Santista (exceto Cubatão) - a busca de vias transversais como referenciais de orientação, preferencialmente à identificação de eventos metropolitanos (vide os canais de Santos).

Explica-se, visto que, de um lado, a extensa faixa litorânea representa por si só o maior referencial urbano e o principal pólo gerador de viagens. Logo, os principais empreendimentos e eventos metropolitanos se concentram nas faces de quadras imediatas à orla, concentrados, no caso de Santos, São Vicente e Guarujá, entre blocos verticais de edificações que dificultam sobremaneira seu destaque do ambiente urbano. Em cidades como Peruíbe, Itanhaém, Mongaguá e Praia Grande, onde os deslocamentos metropolitanos no sistema consolidado se fazem no eixo das quadras internas, o problema se agrava sensivelmente, pelo menor número de referenciais significativos fora da faixa oceânica.

Em Bertioga e Mongaguá, deparamo-nos, ainda, com a baixa densidade de ocupação lideira aos corredores definidos como de caráter metropolitano.

As placas de logradouros - tipo "São Francisco" serão implantadas no Sistema Viário Metropolitano e no Metropolitano Secundário, nos cruzamentos e primeiras quadras transversais de Vias Arteriais significativas, sob o ponto de vista da lógica de orientação metropolitana, levando-se em conta os seguintes aspectos: (a) existência de controle de acesso (entroncamentos semaforizados), (b) rota consolidada de grande volume e (c) ponto crítico de decisão.

Também serão mantidas as locações de placas de logradouros nos cruzamentos onde elas já existem hoje, substituindo-se os modelos atuais pelo novo desenho previsto no Plano Viário Metropolitano. Com vistas à manutenção da identidade e caracterização da sinalização de caráter metropolitano, as placas existentes devem ser remanejadas para cruzamentos de vias expressivas paralelas ao corredor metropolitano. As regras gerais de composição, específicas para este tipo de sinalização são constantes do Volume 3 - Especificações Técnicas.

Tanto nas vias componentes do SIVIM, como nas arteriais municipais transversais, serão utilizados os braços projetados de suportes de porta-focos semaforicos disponíveis, apoiados em postes de energia ou, ainda, em colunas próprias, na ausência dos anteriores, sempre dispostas em faces simples.

6.1.6. USO DE MENSAGENS NAS FACES OPOSTAS DAS PLACAS

Prevista no Plano Viário Metropolitano - Módulo Gestão, a utilização dos versos das placas de sinalização para a inserção de mensagens constitui uma inovação, que visa, principalmente, potencializar o uso e o alcance da sinalização convencional.

Sua aplicação está sujeita, principalmente, ao espaço disponível entre as hastes e abraçadeiras dos suportes, devendo ser projetados, no projeto executivo, alguns modelos padronizados de mensagens genéricas de interesse público, voltadas a pedestres, ciclistas e motociclistas, associados à simbologia da RMBS, em padrão cromático branco, para contraste a placas com faces opostas pintadas em negro e padrão negro, para contraste a placas com as faces opostas com acabamento em cinza ("wash primer").

A intenção principal, nesse caso, é concentrar o foco de atenção do usuário para as mensagens de deslocamento, segregando as mensagens complementares de face cega a uma condição de introjeção quase subliminar e, mais dirigida ao usuário pedestre e/ou ciclista/motociclista.

As dimensões dos padrões de mensagens são definidas especificamente no projeto executivo, de modo a adequar os caracteres das mensagens a um parâmetro mínimo de visualização em velocidade para os usuários e a situações educativas específicas, para pedestres, quando dispostos junto a passarelas ou travessias em nível, dependendo do caso (h= 100 mm).

São especificados no Volume 3, também os materiais e modos de aplicação das mensagens 'as placas, seja por filme adesivo recortado, decalques ou pintura, conforme a situação.

6.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE SUPORTES

Considerando a grande ocorrência de interferentes físicos nos passeios e a necessidade de preservação de espaços vitais para a circulação de pessoas com necessidades especiais, ou mobilidade funcional reduzida, dentro dos sistemas viários de interesse metropolitano em áreas urbanas, a opção preferencial se deu por dispositivos de sinalização instalados em braços projetados sobre as vias e semi-pórticos restringindo-se a utilização de colunas duplas a regiões de baixa densidade demográfica ou sobre canteiros centrais e refúgios, dependendo da seção transversal.

O cálculo estrutural dos conjuntos de suportes pelos fornecedores deverá considerar uma linha de isópletas (curva de ventos) de, no mínimo 120 km/h, na composição de esforços atuantes, além de cargas acidentais de 100 kg (carga de montador) nos extremos de braços (limite de torque), sendo previstos dispositivos anti-giro (aletas) para colunas.

Poderão ser aproveitados ainda, suportes existentes, desde que obedeçam as especificações técnicas do projeto executivo e apresentem-se em condição geral adequada.

No caso das placas de logradouros, foram utilizados para o projeto, preferencialmente, suportes de sinalização semafórica, a exemplo do que já ocorre hoje, notadamente no município de Praia Grande.

No caso da inexistência dessa disponibilidade, por inadequação técnica do suporte semafórico, ou mesmo pelo fato de não se tratar de intersecção semaforizada, encontra-se indicado no Volume 2 - Projeto Executivo, o tipo de suporte mais adequado à situação.

Devido, entretanto, ao maior tamanho das placas previstas neste projeto, em função da inserção de pictogramas da marca RMBS e das maiores alturas de caixas de texto (150 e 200 mm), algumas alterações nos encaixes e apoios deverão ser providenciadas, caso a caso, também em função da diversidade de modelos e dimensões de braços projetados, observados na etapa de cadastro e nas inspeções prévias do sistema viário.

Conforme alertado no Volume 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, onde são detalhados todos os modelos de suporte selecionados para a implantação, é de responsabilidade técnica e civil exclusiva das empresas selecionadas pelos órgãos executivos de trânsito dos municípios componentes da RMBS, a produção, montagem e instalação de placas e suportes, incluindo cálculos estruturais, de fundações, teste de materiais, aplicação de películas e todas as ações necessárias à execução dos serviços especificados, cabendo aos fornecedores a emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART para tombamento junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.

6.3. CONSIDERAÇÕES SOBRE PELÍCULAS

Objetivando a manutenção de um padrão de identificação e cognição de mensagens de orientação destacado, eficiente e que privilegie a segurança dos usuários, principalmente na realização de movimentos de decisão, optou-se pelo uso de películas refletivas adequadas às características do tráfego no Sistema Viário de Interesse Metropolitano.

Foram, então, especificadas, para uso em placas convencionais, as películas refletivas de Alta Intensidade (AI), para fundos e mensagens (AI+AI). Essas películas são compostas de microesferas prismáticas encapsuladas em filmes de resina, com adesivo sensível à pressão. Para as placas de logradouros, devido ao seu caráter de sinalização complementar, não-essencial, foi selecionada a película refletiva de Grau Técnico (GT), para fundos e mensagens (GT+GT), com adequada visibilidade em situações de menor velocidade, em relação à primeira, mas sensivelmente superior às películas não refletivas, que compõe a maior parte das placas atuais.



7. DIRETRIZES COMPLEMENTARES

7.1 OBJETIVOS

A gestão do tráfego de veículos e pessoas, principalmente nas áreas urbanas conurbadas, como é o caso da Região Metropolitana da Baixada Santista-RMBS, exige procedimentos operacionais de trânsito que utilizem técnicas específicas baseadas em sistemas de orientação aos motoristas que maximizem a fluidez do tráfego com a utilização de recursos eletro-eletrônicos capazes de transmitir informações de tráfego aos usuários em situações de contingências.

7.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO

Os problemas do trânsito se agravam com o aumento da população flutuante, da frota de veículos e do adensamento demográfico sazonal, necessitando de ações de engenharia de tráfego para a mitigação dos efeitos indesejáveis que comprometem a segurança, velocidade e fluidez do tráfego.

O sistema viário dos municípios da Baixada Santista, carente de infra-estrutura para absorver o contingente de veículos do fluxo turístico em finais de semana prolongados e nos feriados, necessita de atividades de engenharia de tráfego, chamadas de "Operações Especiais", visando a otimização da fluidez da demanda de chegada, originada em outras regiões fora a Região Metropolitana da Baixada Santista, bem como a demanda de saída da Região no retorno.

A sinalização de orientação de tráfego, objeto deste trabalho, foi concebida para atender a demanda rotineira e sistemática do trânsito no sistema viário Metropolitano dos municípios da Baixada Santista. A demanda sazonal, por ocasião dessas Operações Especiais ou esquemas realizados pelos Órgãos Gestores de Trânsito dos Municípios, em circunstâncias ocasionais, direcionadas e de curta duração, necessitam de uma complementação ou mesmo, alteração nas informações contidas no sistema de orientação ora concebido para a otimização da circulação no Sistema Viário de Interesse Metropolitano.

Para que este sistema de orientação seja completo, é preciso conceber um conjunto de diretrizes e critérios que garantam a qualidade da sinalização de orientação das Vias Metropolitanas com os seguintes objetivos:

- ✓ Efetiva ordenação dos deslocamentos de veículos nestas vias
- ✓ Melhor distribuição dos fluxos
- ✓ Efetividade na fluidez do tráfego sem prejuízo da segurança
- ✓ Sistema de sinalização uniforme, contínuo, compreensível e legível

7.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO (cont.)

Para atender a essas premissas existe no mercado, dispositivos de sinalização de orientação de trânsito, móveis ou fixos que se utilizados de forma correta e conveniente instalados na via pública, poderão maximizar as “Operações Especiais de Trânsito”.

São dos tipos:

- ✓ Painéis eletrônicos iluminados, fixos ou móveis
- ✓ Painéis prismáticos de mensagem variável refletivos
- ✓ Painéis com setas luminosas
- ✓ Placas iluminadas

Estes dispositivos instalados sobre suportes e colocados na vertical, podem orientar os motoristas por meio de mensagens dinâmicas e seqüenciais o melhor caminho a seguir para que o usuário possa atingir o seu destino com segurança e rapidez.

Devem ser utilizados nas Vias Metropolitanas por causa da alta concentração de veículos, nos dias de grande demanda, em que o desejo dos usuários é a fluidez.

Os painéis, operando ao longo das Vias Metropolitanas, instalados em locais estratégicos, em rotas pré-definidas pelos gestores do tráfego nos Municípios em operações especiais conjuntas, podem fornecer informações de orientação aos usuários, indicando o melhor caminho a ser percorrido, como por exemplo:

ENSEADA - ROTA A SEGUIR

PRAIAS UTILIZE A AV. ANA COSTA

PARA SÃO PAULO VIRE À DIREITA NA AV. N. S. FÁTIMA

PARA S.VICENTE - USE A AV. PINHEIRO MACHADO

S. PAULO - SIGA EM FRENTE

PARA A CAPITAL - UTILIZE A RODOVIA MOGI-BERTIOGA

IMIGRANTES - SIGA A ROTA INDICADA

7.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO (cont.)

No município de Praia Grande, por exemplo, o corredor Metropolitano, na Av. Pres. Kennedy poderia conter um dispositivo desses com sinalização de orientação durante o período de maior fluxo de veículos que têm interesse no Sistema Anchieta-Imigrantes com destino à capital.

Em outra situação, o mesmo equipamento poderia ser deslocado para outra posição ou via, informando e orientando os motoristas a direção a seguir para destinos diversos dentro do Município ou mesmo, indicando rotas de passagem para outros municípios da RMBS, minimizando a utilização de vias locais (que têm como função a acessibilidade) com tráfego de passagem em que os motoristas desejam fluidez.



Outro exemplo, em Peruíbe, o contingente que pela Av. João Abel, deseja acessar as praias nos dias em que a demanda do tráfego é muito grande, a instalação temporária de um painel de mensagem variável irá servir para orientar os motoristas o melhor caminho, podendo mudar a informação conforme critério dos Agentes de Tráfego.



7.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO (cont.)

8.3 Aplicações propostas

Esses equipamentos terão sua eficiência maximizada na medida em que fizerem parte de esquemas operacionais de tráfego de abrangência metropolitana. Como no caso de esquemas tipo: “Operação Subida”, em que os municípios de Santos e São Vicente, por exemplo, podem operar em conjunto o fluxo de veículos com destino à capital pelas Vias Metropolitanas, que dependendo da situação, precisam orientar os motoristas a percorrerem determinada rota. Neste caso, as ações operacionais estarão inseridas em um perímetro denominado “ÁREA DE IMPACTO DIRETO”, onde se verifica os efeitos do aumento do fluxo de veículos decorrentes da liberação ao tráfego da 2ª. pista da Rodovia dos Imigrantes.

Seus limites são: o entroncamento da Rodovia dos Imigrantes com a interligação Baixada (SP-59) na extremidade Noroeste; Rio Casqueiro e Canal São Jorge ao Norte; Av. Francisco Ferreira Canto a Nordeste; morros Chico de Paula, Nova Cintra, do Marapé, Cutupé e Itararé a Leste; Baía de Santos, Baía de São Vicente e Av. Tupiniquins ao Sul; finalmente, o Canal dos Barreiros a Leste.

Exemplificamos uma situação típica:

No município de Santos, operação subida, Domingo à noite, um bloqueio de via na Av. Martins Fontes.

Por meio desses dispositivos móveis ou fixos é possível desde a Ponta da Praia na Av. Alm. Saldanha da Gama; Av. Bartolomeu de Gusmão e Vicente de Carvalho, orientar uma parte do tráfego a seguir pela Av. Portuária para acessar a Via Anchieta e a outra parte a seguir pelo corredor Itararé - Frei Gaspar, até atingir a Via dos Imigrantes, orientando os motoristas de Santos e principalmente os que estão deixando as residências nas proximidades da orla marítima, onde é maior a densidade da população flutuante, para não fazerem o caminho habitual, mas utilizarem a rota indicada, obrigando-os, inclusive a percorrer este caminho com o fechamento dos acessos às avenidas que conduzem à via bloqueada, por meio da orientação dos Agentes de tráfego de Santos, em operação conjunta com os Agentes de São Vicente, canalizando o tráfego por essas rotas.

A foto ao lado ilustra esta situação:



7.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO PROJETO (cont.)

Outras situações típicas podem ser citadas:

No Guarujá, desde a orla marítima, os motoristas poderiam ser informados por meio de painéis de mensagem variável qual o esquema de operação que no momento está sendo utilizado no Sistema Anchieta-Imigrantes, fornecendo informações de orientação da utilização de Vias Metropolitanas que possam oferecer melhores condições de fluidez naquele momento.



Em Bertioga, painéis de mensagem variável podem fornecer informações de orientação aos motoristas indicando a melhor opção de utilização de vias do sistema viário Metropolitano que possa conduzi-lo à rodovia que ofereça boas condições de tráfego no momento no retorno à capital, seja pelo Sistema Anchieta-Imigrantes ou a Rodovia Dom Paulo Rolim Loureiro (Mogi-Bertioga).



Nos demais Municípios da Região Metropolitana da Baixada Santista é possível montar esquemas semelhantes para minimizar o impacto da circulação de veículos nas vias componentes do SIVIM. A utilização desses dispositivos de mensagens variáveis propicia a fluidez do tráfego sem prejuízo da segurança dos usuários da via nos dias de grande contingente de tráfego turístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Código de Trânsito Brasileiro - Lei 9503, de 23/09/97 e
Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito
Ministério da Justiça - DENATRAN
www.mj.gov.br/denatran

Plano Viário Metropolitano - Módulo Gestão - 10/2002
Agência Metropolitana da Baixada Santista
www.agem.sp.gov.br

Sistema de Circulação Orientada de Goiânia - 05/2000
Brazhuman Corp Engenharia
www.brazhuman.com.br

MSU - Manual de Sinalização Urbana - 1978
Companhia de Engenharia de Tráfego - CET/SP

Estudos de Segurança Viária
Road Traffic Safety Journal - 1980 / 82 / 83
RTAC - Road and Traffic Administration of Canada

Guia Brasileiro de Sinalização Turística
Embratur / IPHAN / Denatran / Ministério da Justiça / Ministério da Cultura / Ministério
do Esporte e Turismo / Governo Federal.

043

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

BRAZHUMAN CORP ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
Rua Major Sertório, 212, Cj. 11 - V. Buarque - São Paulo - S.P.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA: Eng. Civ. José Tadeu Braz



brazhuman corp
engenharia e consultoria ltda.

JANEIRO DE 2003