



ROTA ESCOLAR SEGURA

Conjunto Habitacional José Bonifácio

Gerência de Segurança de Tráfego - GST
Departamento de Estudos de Segurança de Modos Ativos - DEA

ROTA ESCOLAR SEGURA

Conjunto Habitacional José Bonifácio

Gerência de Segurança de Tráfego - GST
Departamento de Estudos de Segurança de Modos Ativos - DEA

Dezembro - 2019



A coleção
Boletins Técnicos,
publicada pela CET desde a
década de 1970, tem entre seus
principais objetivos divulgar estudos e
projetos de Engenharia de Tráfego, bem
como difundir os trabalhos produzidos pela
equipe técnica da CET.

O caráter inédito e o fato de serem
experiências de interesse nacional
tornaram a publicação uma referência
bibliográfica obrigatória e fonte de
ideias e subsídios para vários
órgãos de gestão de
trânsito.

2019

FICHA TÉCNICA

Prefeitura do Município de São Paulo

Bruno Covas

Secretaria Municipal de Transportes

Edson Caran

Companhia de Engenharia de Tráfego**Presidência**

Jair de Souza Dias

Diretoria Adjunta de Planejamento Projetos e**Educação de Trânsito - DP**

Elisabete França

Superintendência de Planejamento e Projetos - SPP

Superintendente Carlos Alberto S. Codesseira

Normas de Sinalização Silvana Di Bella Santos

Gerência de Segurança no Trânsito - GST

Gerente Valtair Ferreira Valadão

Assessoria Heloisa Helena Mello Martins

Assessoria Ivete Oddone

Departamento de Modos Ativos - DEA

Telma Maria G. Pereira Micheletto

Equipe Técnica

Ana Maria V. Martins de Oliveira

Antônio Sérgio Barnabé

Iná Rosa da Silva

Jackeline Morena Oliveira Melo

José Carlos Gonçalves

Lili Lucia Bornshtein

Marcelo Espel

Maria Aparecida Magnani

Rosemeiry Leite

Vania Maria P. Sacarrão

Equipe de Apoio

Neli de Cassia Gimenez

Muri Estevam de Moraes

Departamento de Banco de Dados - DBD

Rauilson Rodrigues Lopes Junior

Romero R. de Miranda

Gerência de Projetos Viários - GPV

Roberto Yossuo Yoshida

Departamento de Projetos de Sinalização - DPS

Francisco Alexandre F. T. Pires

Regiane Chacon Codesseira

Rui Marcelo B. de Oliveira

Gerência de Planejamento da Mobilidade - GPL

Dawton Roberto Batista Gaia

Departamento de Pesquisas de Tráfego - DPT

Edlene Carneiro de Souza

Marcos Paulo Zioli

Augusta Tigre de Almeida

José Roberto do Amaral

Eduardo Carvalho Pereira

Francisco de Assis Ferreira

SED – Superintendência de Desenvolvimento e Educação de Trânsito

Luiz Eduardo P. Arruda

Gerência de Educação de Trânsito - GED

Susana Nunes Penna

Departamento de Educação à Distância – DED

Josefina Giacomini Kiefer

Arlete Cipollini

Ana Claudia Silva de Britto

Departamento de Educação na Rua - DRU

José Oliveira Filho

Lilian Rose da Silva c. Freire

Silvana de Andrade Barbaric

Diretoria de Operações - DO

Hemilton Tsuneyoshi Inouye

Superintendência de Engenharia de Tráfego - SET

Paulo Eduardo Soares Junior

Gerência de Engenharia de Tráfego – GET LE

Alexandre Francisco Trunkl

Departamentos de Engenharia de Tráfego – DET LE3 e LE4

Lúcio H. Fugimoto

João Antonio Félix Filho

Paulo E. Pozzetti

Ana Maria Faria B. Rocha

Camilo A. Peduti Filho

Departamento de Controle Semafórico - DCS-LE

Mauricio Roberto de Palma

Diretoria de Sinalização – DSI

Eduardo Carvali Jorge

Superintendência de Engenharia de Sinalização - SSI

Eder Carlos de Souza

Gerência de Sinalização - GSI

Edenir de Souza Carvalho Simões

Gerência de Engenharia de Sinalização Horizontal, Vertical, Canalização e Projetos - GHP

Manoel Messias G. de Almeida

Sergio Chicone

Mônica Rosales Verniano

Valdemar Fausto Soares

José Roberto Bizari

Gerência de Marketing

Rubens Alves Junior

Diagramação

Ivana Steffani

Gerência de Segurança de Tráfego - GST
Rota Escolar Segura : Conjunto Habitacional José Bonifácio/Gerência de Segurança de Tráfego - GST,

Departamento de Estudos de Segurança de Modos Ativos - DEA - São Paulo: Companhia de Engenharia de Tráfego, 2019.

77 p.- (Boletim Técnico da CET, 63)

1. Áreas escolares 2. Segurança de pedestres
3. Crianças 4. Adolescentes 5. Deslocamentos a pé
I. Título II. Série

SUMÁRIO

1.Introdução.....	8
2.Crianças no Trânsito.....	13
2.1 Aspectos Cognitivos.....	13
2.2 Aspectos Físicos.....	14
3.Legislação.....	15
3.1 Legislação Federal.....	15
3.2 Legislação Municipal.....	16
4.Escolha da Área para o Projeto Piloto.....	17
5.Rota Escolar Segura Conjunto Habitacional José Bonifácio.....	20
5.1 Levantamento de dados da área.....	20
5.1.1 Escolas da região.....	20
5.1.2 Acidentes	20
6.Projeto Piloto Conjunto Habitacional José Bonifácio “Setor 4”.....	24
6.1 Levantamento de dados da área.....	25
6.1.1 Escolas da região.....	25
6.1.2 Acidentes	26
6.1.3 Sentido de Circulação e Hierarquia das vias.....	28
6.1.4 Uso do Solo.....	28
6.1.5 Sistema de Transportes.....	29
6.1.6 Pesquisas Volumétricas	29
6.1.7 Fiscalização Eletrônica.....	29
6.1.8 Solicitação de Municípios.....	29
6.1.9 Gestão de Projetos	29
6.2 Pesquisa de opinião junto a comunidade escolar.....	30
6.2.1 Resumo da pesquisa.....	30
6.3 Análise de Segurança Viária	34
6.4 Projetos desenvolvidos	36
6.4.1 R. Jardim Tamoio entre R. Bazor e Av. Nagib Farah Maluf.....	37
6.4.2 R. Jardim Tamoio com Av. Nagib Farah Maluf	41
6.4.3 R. Jardim Tamoio com R. Cristóvão de Salamanca.....	45
7.Parceria com instituições internacionais.....	49
7.1 Oficina de ideias	49
7.2 Intervenção urbana temporária.....	50
7.2.1 R. Jardim Tamoio entre Luciano Bazor e Av. Nagib Farah Maluf.....	51
7.2.2 R. Jardim Tamoio com R. Cristóvão de Salamanca	53
7.3 Avaliações dos projetos implantados na intervenção urbana temporária	

8. Demais estudos para a região	58
8.1 Desenho de novas travessias de pedestres da R. Jardim Tamoio	58
8.2 Dispositivos para moderação de tráfego.....	60
8.3 Nova sinalização para identificar as Rotas Escolares Seguras	60
8.4 Pontos e Itinerários de ônibus.....	62
8.5 Sinalização no entorno das escolas.....	62
9. Metodologia do Programa “Rota Escolar Segura”	63
9.1 Escolha das áreas a serem contempladas com o programa Rota Escolar Segura.....	63
Etapa 1 – Identificar áreas do município de São Paulo a serem objeto do Programa	63
Etapa 2 – Escolher e delimitar as áreas críticas a serem estudadas.....	63
9.2 Estudar e elaborar as propostas de melhorias	64
Etapa 1 - Levantar dados da área	64
Etapa 2 – Realizar pesquisa junto à comunidade escolar	64
Etapa 3 – Elaborar análise de segurança viária	64
9.3 Promover a participação da comunidade no programa Rota Escolar Segura.....	66
9.4 Elaborar projetos.....	66
9.5 Implantar os projetos	66
9.6 Acompanhar e avaliar a implantação	66
9.7 Fluxograma resumo da metodologia da Rota Escolar Segura.....	67
10. Considerações Finais.....	68
11. Referências.....	70
12. Anexos.....	72
Anexo 1: Mapa José Bonifácio Setor 4 - Escolas – Polos Geradores - Hierarquização das Vias.....	72
Anexo 2: Mapa José Bonifácio Setor 4- Pontos e Rotas de Ônibus Circulação.....	73
Anexo 3: Pesquisas Volumetricas	74

1.INTRODUÇÃO

“Reduzir acidentes de trânsito, envolvendo crianças e adolescentes, é o objetivo que nos mobiliza diante da Valorização da Vida e da preservação das gerações futuras”.

GST / DEA

Acidentes de trânsito envolvendo crianças e adolescentes, de 0 a 17 anos, continuam sendo uma das principais ocorrências desta faixa etária. No Município de São Paulo menores de 18 anos representam 27% do total da população. (Fonte: IBGE – 2010).

Só em 2017, no município de São Paulo, 16.252 pessoas foram vítimas de acidentes de trânsito, resultando em 797 mortos. Desse total de vítimas, 1.176 feridos e 59 mortos são crianças e adolescentes menores de idade.

CRIANÇAS E ADOLESCENTES MENORES DE 18 ANOS



Fonte: Sistema de Acidentes de Trânsito – SAT
Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET

Óbitos por faixa etária

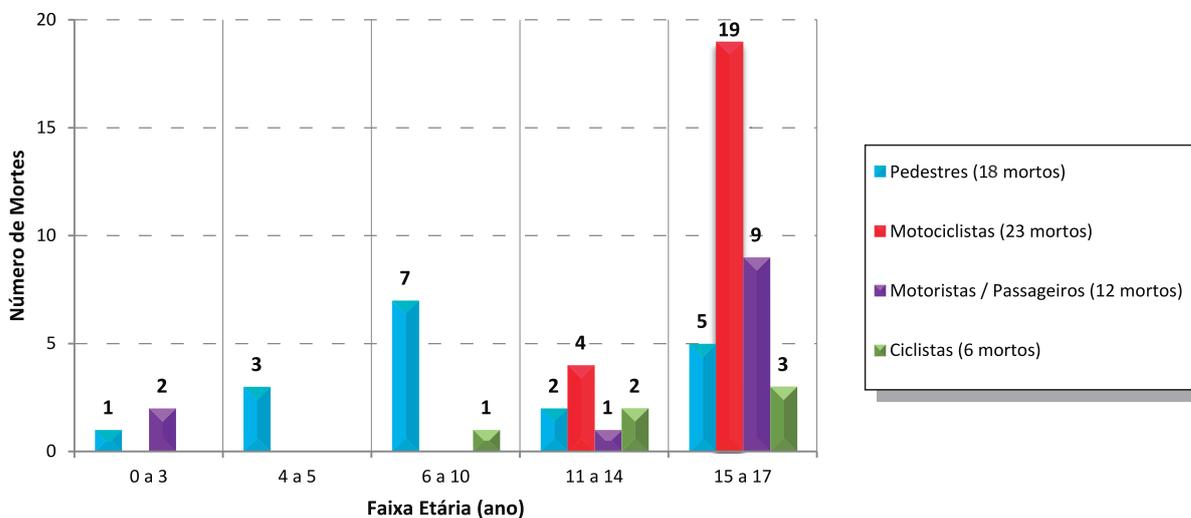


Gráfico 1: Fonte - Sistema de Acidentes de Trânsito (SAT / CET) - Base: 59 mortos

Pelo Gráfico1 pode-se verificar que 38% das crianças e adolescentes que morreram envolvidos em acidentes de trânsito em 2017 eram condutores (14 mortos) e passageiros (8 mortos) de motocicletas. Dos condutores, a maioria tinha idade entre 16 e 17 anos e dos passageiros entre 14 e 17 anos, o que mostra a periculosidade deste veículo nesta faixa etária, seja pela condução da moto sem carteira de habilitação, seja pela utilização crescente deste veículo como meio de transporte econômico e ágil.

Das mortes de crianças e adolescentes nos demais veículos, verificou-se que 83% eram adolescentes na faixa etária de 14 a 17, sendo 3 mortos adolescentes condutores de veículos, portanto sem habilitação para dirigir.

As mortes envolvendo bicicletas, atingem a faixa etária entre 6 a 17 anos, chamando a atenção pela vulnerabilidade deste veículo, onde crianças nas bicicletas dividem espaços com veículos na pista veicular.

As crianças e adolescentes que morreram por atropelamentos representam 31% das mortes de menores de idade nos acidentes de trânsito, onde se pode notar o risco do caminhar a pé, principalmente na faixa etária entre 6 a 10 anos. As crianças nesta fase estão frequentando o Ensino Fundamental, em fase de desenvolvimento físico e cognitivo, cuja percepção e comportamento ainda não estão suficientemente desenvolvidos para caminharem sem o acompanhamento de um adulto.

VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO POR FAIXA ETÁRIA

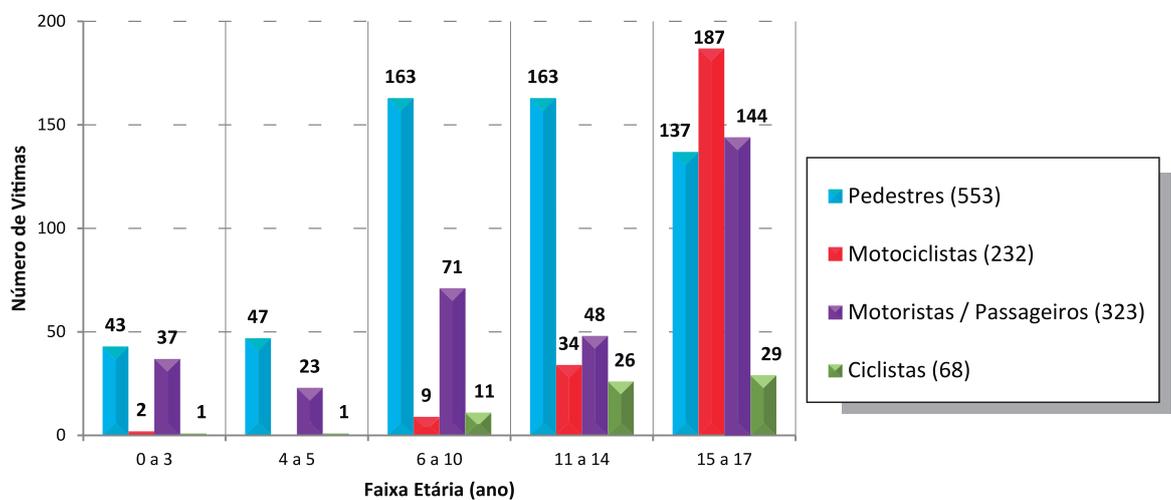


Gráfico 2: Fonte - Sistema de Acidentes de Trânsito (SAT / CET)
Base: 1176feridos

Em relação aos menores de 18 anos, vítimas feridas em acidentes de trânsito no ano de 2017, conforme Gráfico 2, nota-se que 47% foram vítimas de atropelamentos, ou seja, quase a metade das crianças e adolescentes envolvidos nos acidentes de trânsito foram atropelados.

Destas 553 vítimas, 55% foram atropeladas por automóveis e 25% por motos, destacando-se a faixa etária dos 6 aos 17 anos, crianças e adolescentes do Ensino Fundamental I e II e Ensino Médio, o que justifica ações de segurança viária quanto ao deslocamento a pé junto às escolas.

Nos acidentes veiculares, as vítimas menores de idade, condutores e passageiros de motocicletas representaram 19% das vítimas envolvidas nos acidentes de trânsito, onde foram registradas como passageiros 111 e como condutores 112 vítimas. Através do banco de dados (SAT/CET) pode-se verificar que 80% destas vítimas (187) estão na faixa etária dos 15 aos 17 anos, chamando também a atenção quanto a grande utilização deste veículo no deslocamento de adolescentes e a falta de habilitação para conduzir o veículo.

Nos acidentes envolvendo os demais veículos também foi observado que quase metade das vítimas também se encontram na faixa etária dos 15 aos 17 anos, com 19 casos de condutores menores de idade, portanto sem habilitação.

Quanto às vítimas ciclistas, pelo Gráfico 2, a faixa etária onde se verifica maior quantidade de ocorrências envolvendo crianças e adolescentes, se encontra entre os 6 e 17 anos (semelhante ao Gráfico 1).

OBJETIVO

Dentre os esforços para prevenir esses acidentes, destacam-se os programas voltados à segurança viária em áreas escolares. Estas ações vem sendo adotadas pela Companhia de Engenharia de Tráfego - CET, ao longo dos anos, por meio de sinalização do entorno das escolas (regulamentação de velocidade, faixas de travessia de pedestres, advertência de área escolar), ações de educação de trânsito (palestras em escolas, uso de linguagem mímica, teatro) e de fiscalização.

No entanto, em muitas regiões da cidade, os alunos ficam expostos aos riscos de atropelamentos não só nas proximidades das escolas, mas também nos caminhos que utilizam para se deslocar a pé de suas casas ou dos pontos de transporte coletivo, situação esta agravada pois grande parte desses estudantes são crianças que vão para escola frequentemente desacompanhadas ou com irmãos que muitas vezes também não tem preparo suficiente para realizarem este deslocamento.

No período entre 2014 e 2016, a Gerência de Segurança no Trânsito desenvolveu estudo para tratamento de áreas escolares: a partir dos caminhos feitos pelos usuários das escolas foram identificados os problemas e apresentadas soluções para garantir condições de mobilidade segura às crianças (MORGILLI, et al).

Outros países como Espanha, Argentina, México têm adotado ações para melhorar a segurança viária em rotas escolares, sendo que os conceitos por eles adotados também foram considerados na elaboração deste trabalho.

O objetivo do presente Boletim é trazer uma metodologia que sistematiza ações com foco na melhoria da segurança da mobilidade a pé dos estudantes, criando um modelo para a implantação de trabalhos similares em outras áreas escolares no município de São Paulo. O Programa intitulado Rota Escolar Segura tem como pontos relevantes:

- A análise de segurança e diretriz de projeto que busca soluções para atender as necessidades das crianças e adolescentes como pedestres, ressaltando as características essenciais que as deixam mais expostas ao trânsito (suas percepções e comportamento no seu deslocamento bem como suas características físicas). Propõe ações de moderação de tráfego que alteram o desenho e o uso das vias de forma a obrigar os veículos a circularem com velocidade compatível.
- Elaboração de pesquisa de opinião junto às escolas envolvidas para detectar as percepções, necessidades e padrões de comportamento da comunidade escolar.
- Realização de simulações em campo com a utilização de dispositivos operacionais para avaliar o desempenho das medidas a serem propostas. Esse procedimento substitui de forma eficiente o levantamento topográfico;
- Implementação de ações para incentivar a participação da comunidade, o que contribui para aumentar o respeito as novas sinalizações e espaços criados: oficinas com a comunidade, intervenção urbana temporária (implantação de parte do projeto com sinalização temporária e elementos de urbanismo tático) acompanhadas de operação / fiscalização de trânsito, palestras de Educação de Trânsito, oficina sobre propostas de intervenções de segurança na região com a participação dos professores e direção das escolas da área;

- Elaboração de um Fluxograma que mostra, passo a passo, como o trabalho foi desenvolvido, de modo a facilitar sua replicação em outras áreas da cidade.

Na Cohab José Bonifácio, 70% dos alunos se deslocam à pé para a escola (sozinhos ou acompanhados por irmão maior ou responsável).



Figura 1

Fonte: Criança Segura Brasil

A proposta foi elaborada com ações integradas entre diversas áreas da Companhia (Gerência de Educação de Trânsito - GED, Gerência de Projetos Viários - GPV, Gerência de Engenharia de Sinalização - GSI e Gerência de Engenharia de Tráfego LE - GET LE), além do apoio de outros órgãos: São Paulo Transportes - SPTrans, Prefeitura Regional de Itaquera, Iniciativa Bloomberg para a Segurança Global no Trânsito, NACTO/Global Designing Cities Initiative e Institute for Transportation & Development Policy - ITDP.

2. CRIANÇAS NO TRÂNSITO

Pessoas de todas as idades circulam nas áreas escolares e de acordo com a percepção que tem do trânsito assumem condutas diferentes. O adulto apresenta uma experiência e uma percepção maior, o que leva a uma atitude mais segura como pedestre em relação à criança e ao adolescente. Esta relação depende também do comportamento dos condutores de veículos, das condições de trânsito e da infraestrutura urbana.

Na análise do comportamento das crianças e adolescentes como pedestres, constatou-se duas características essenciais que as deixam mais expostas aos riscos no trânsito (ONG Criança Segura 2017, Guidelines for road safety around schools):

Crianças tem probabilidade maior do que os adultos de cometer erros devido à imaturidade. A Engenharia de Tráfego deve observar essa diferença e projetar para estas áreas soluções que previnam um número maior de “erros humanos” do que para outras vias e situações de tráfegos.



Fonte: Crianças Segura Brasil

2.1 ASPECTOS COGNITIVOS:

- Percepção limitada: as crianças não tem a noção de distância, velocidade, altura e o tempo que um veículo está posicionado em relação a elas. O automóvel lhe parece mais afastado do que um caminhão;
- Comportamento imprevisível e tendência à distração: as crianças não consideram as consequência de suas ações e a satisfação imediata é mais importante. Quando algo lhes chama a atenção (encontrar seus pais e ou colegas do outro lado da via, ou ainda, alcançar uma bola) tendem a não observar o trânsito veicular;
- Habilidade limitada em reagir rapidamente, com segurança, à mudanças repentinas das condições de trânsito: criança é capaz de avaliar quando a travessia é segura, porém se ficar diante de qualquer variável diferente, ela poderá ficar confusa e entrar em pânico;
- Confunde ver e ser vista: consequentemente negligencia ser vista;
- Falsas imagens da criança: os objetos não tem o mesmo significado que tem para os adultos. Uma faixa de pedestre no seu pensamento é um lugar onde nada lhe pode acontecer;

- Morte: uma criança encara a morte como um jogo, normalmente não tem medo de morrer. Teme mais ser repreendida por um motorista que tenha que frear bruscamente;
- Segurança ao redor: a criança tem a sensação de estar protegida se seus pais ou adultos estão perto delas ou se está perto de sua casa ou escola;
- Relação causa-efeito não é muito compreendida: seu entendimento é que o veículo para de imediato, a onde ele estiver, desde que o condutor pise no freio.

Crianças tendem à distração e seguem o comportamento dos colegas, se tornando mais vulneráveis no entorno da escola.



Foto1: Av. João Batista Conti x R. Guilherme Valência Alunos em saída de escola

2.2 ASPECTOS FÍSICOS:

- Visão: o campo visual da criança é mais estreito, sua visão periférica ainda está em desenvolvimento;
- Audição: a criança não detecta bem de onde vem o som, os barulhos da vida urbana a tornam distraída; ela escuta melhor os sons que lhe interessa (chamada de um amigo);
- Estatura: a sua baixa estatura faz com que ela não consiga enxergar por cima dos veículos estacionados, ficando também fora do campo de visão dos motoristas.

Os acidentes de trânsito são a principal causa de mortes das crianças na faixa etária entre 5 a 14 anos e as quedas são o principal motivo de internação.

Fonte: Criança Segura 2017

Na faixa etária entre os 5 e 10 anos, as crianças estão iniciando a carreira escolar, e passam a ser mais vulneráveis diante das expectativas dos adultos, que superestimam sua habilidade como pedestres. Muitos adultos não possuem clareza da imaturidade desse grupo em formação, deixando-os mais expostos ao perigo. Já as crianças e adolescentes com faixa etária entre 10 a 14 anos, apresentam maior autonomia e a sensação de que são inatingíveis, e assim acabam em situação de perigo (Criança Segura, 2017).

Na Rota Escolar Segura, foi dado um enfoque especial à criança e ao adolescente como pedestre, destacando-se os preceitos do desenho universal, por alcançar um número maior de pessoas e as mais vulneráveis, com vista a minimizar os riscos de acidentes, melhorando a mobilidade à pé, acessibilidade e inclusão.

3. LEGISLAÇÃO

Considerou-se importante a inclusão de um item específico sobre a Legislação Federal e Municipal voltadas ao trânsito que remetem às áreas escolares, visto que este impõe regras que devem ser estabelecidas, regulamentadas e cumpridas. Assim foram citados atos normativos, que demandam ainda mais pesquisa. Entretanto, a priori, a idéia reside em contribuir com a reunião da Legislação vigente do assunto em questão.

Buscou-se focar no sistema escolar, na mobilidade urbana, acessibilidade com inclusão de pessoas mais vulneráveis e no seu deslocamento a pé, prioritariamente nos locais com carências de infraestrutura, e os encargos do poder público.

3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL:

- Código de Trânsito Brasileiro (CTB), Lei nº 9.503/1997, sobre trânsito que zela pela segurança individual e coletiva no sistema viário, ressaltando-o como um meio para desenvolver comportamentos seguros no trânsito, reconhecer os seus responsáveis (agentes públicos e privados) e aplicar seus dispositivos legais, em prol dos pedestres de todas as faixas etárias.
- Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei nº 8.609/1990, em seu art. 2º estabelece a faixa etária para criança de até doze anos incompletos e adolescente entre doze e dezoito anos; art. 4º trata do dever da família, comunidade, sociedade, poder público e no caso da educação, e em seu § único, institui o privilégio de recursos públicos para proteção à infância e à juventude; art. 53 remete o acesso à escola pública e gratuita, e a proximidade da escola à residência; art. 54 dever do Estado ao ensino da criança e do adolescente: creche, pré-escola, ensinos fundamental e médio, atendimento educacional especializado aos deficientes.
- Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), Lei nº 13.146/15, considera os direitos e deveres de pessoas mais vulneráveis: a criança, o adolescente, a mulher e o idoso com deficiência, e, a igualdade e discriminação sem distinção ou exclusão; art. 27 abaliza a educação como direito da pessoa com deficiência assegurados no sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado; art. 28 salienta os encargos do poder público em assegurar o acesso da pessoa com deficiência, com igualdade de condições no sistema escolar.
- Norma Técnica da Associação Brasileira (NBR) 9050, de 2015 - Acessibilidade à edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, dispõe-se de critérios e parâmetros técnicos a serem observados como instalação e adaptação do meio urbano às condições de acessibilidade e mobilidade, trazendo dispositivos e mobiliários como balizadores para projeto viários.- NBR 16.537, de 2016, Acessibilidade – Sinalização Tátil no Piso – Diretrizes para elaboração instalação de projetos, em atenção ao deficiente visual.

3.2 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Estatuto do Pedestre, Lei nº 16.673/17, destaca-se o art. 3º com o direito de ir e vir do pedestre à sua segurança, mobilidade, acessibilidade e conforto, com proteção especial às crianças, pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e os idosos; art. 9º direitos do pedestre, inc. IX, abarca a travessia segura nas vias, sinalização, fluxo e ritmo de mobilidade: crianças, escolares, idosos, cadeirantes, portadores de deficiência e mobilidade reduzida; art.10 deveres do pedestre, inc. IV, cita o auxílio a crianças, idosos e as pessoas com dificuldade de locomoção na travessia das vias.
- Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (PDE), de 2014, inclui a educação, equipamentos urbanos e sociais, e, segurança de pessoas mais vulneráveis à acidentes. Traz em seu teor o trânsito e transporte, podendo subsidiar programas e projetos viários, como no Capítulo IX-Da Política e do Sistema de Mobilidade. Seção III-Do Sistema de Circulação de Pedestres.
- Lei nº 14.492/07, cria a “Área Escolar de Segurança”, como espaço de prioridade especial do poder público municipal. O art. 4º aborda ações junto aos órgãos competentes, quanto à regulamentação do uso de vias no entorno das instituições de ensino (velocidade e sinalização).

4. ESCOLHA DA ÁREA PARA O PROJETO PILOTO

Para o Projeto Piloto, no que tange a melhoria dos percursos de escolares com enfoque à redução do risco de acidentes, o primeiro bairro escolhido foi o Conjunto Habitacional José Bonifácio, gerido pela Prefeitura Regional de Itaquera, localizado na zona leste do município de São Paulo.

A região COHAB José Bonifácio se caracteriza pela presença de conjuntos de pequenos edifícios de 4 ou 5 andares construídos pela Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo – COHAB na década de 80, contando, em 2010, segundo dados da Prefeitura Regional de Itaquera, com a população de 124.122 habitantes, numa área de aproximadamente 3 km². O local faz parte dos imensos conjuntos instalados na zona leste que junto com a ocupação informal nas áreas adjacentes contribuiu para que a referida área se tornasse uma “região dormitório”.



Figura 3: Localização do bairro no município

A região é cercada por importantes avenidas do sistema viário, tais como Av. Jacú Pêssego/Nova Trabalhadores, Av. Prof. João Batista Conti, Av. Nagib Farah Maluf, Av. José Pinheiro Borges e Estrada de Itaquera Guaiçabras.

A grande quantidade de habitantes, particularmente as crianças e adolescentes que se encontram no interior desse território, se deslocam principalmente a pé para chegar aos estabelecimentos de ensino, que estão espalhados por todo o conjunto habitacional.

Ressalta-se ainda que este trabalho adotou como referência o estudo de rotas escolares desenvolvido pelo Departamento de Projetos de Segurança - DPS, da Gerência de Segurança no Trânsito, no período entre 2014 e 2016. Na ocasião o Conjunto Habitacional José Bonifácio já havia sido identificado como crítico em relação aos acidentes, principalmente atropelamentos.

A análise do Mapa Georreferenciado dos acidentes de trânsito ocorridos com menores de idade (<18 anos) na cidade de São Paulo, anos de 2016/2017 ratifica que a área em referência se caracteriza como uma das regiões críticas em termos de concentração de acidentes (Figura 4).

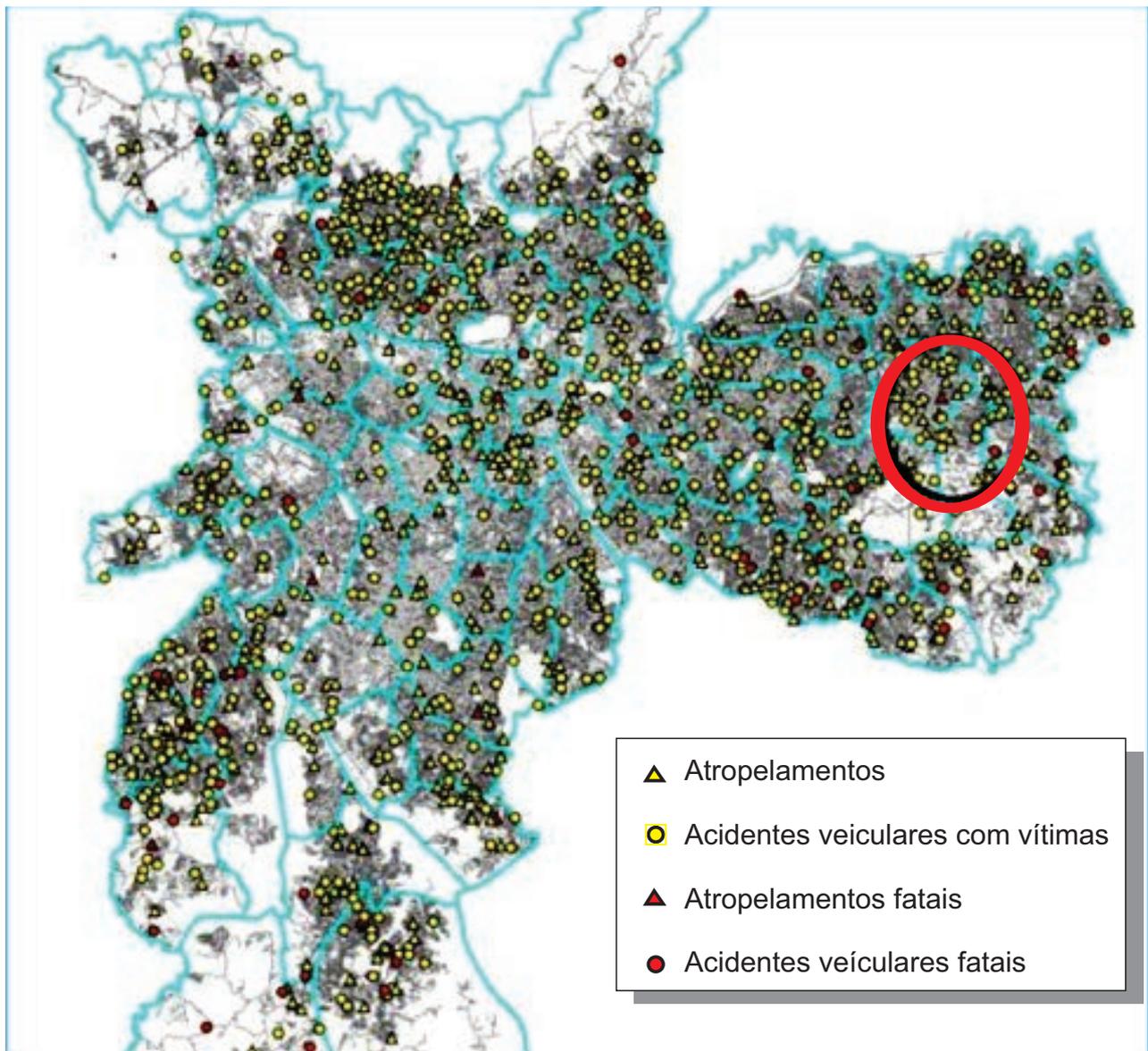


Figura 4: Mapa Georreferenciado dos Acidentes de Trânsito ocorridos com menores de idade (<18 anos) na cidade de São Paulo, anos de 2016 / 2017.

Fonte: CET

A partir da área escolhida, através da Intranet da CET, por meio do Programa Geosampa Mapas link "Acidentes", foram demarcados, anos de 2016 e 2017, os atropelamentos e os acidentes veiculares com vítima. Neste programa é possível obter dados pertinentes aos acidentes, como: tipo de veículo envolvido, localização exata, dia e horário, como também o número do Boletim de Ocorrência – BO.

Também foi selecionado no Programa Geosampa Mapas, link “Dados Abertos”, a visualização (layers) das instituições de ensino, dados que foram superpostos ao Mapa de Acidentes (Figura 5).



Figura 5: Localização georreferenciada das escolas e acidentes viários (acidentes com vítimas e atropelamentos)

A análise desses dados permitiu estabelecer os limites da área a ser estudada. Assim, a área a ser contemplada com o Programa Rota Escolar Segura no Conjunto Habitacional José Bonifácio tem como limite as ruas Lagoa da Barra, Irmão Fabiano, Luís Mateus, Bartolomeu Ferrari e Av. Jacu Pêssego (Figura 6).

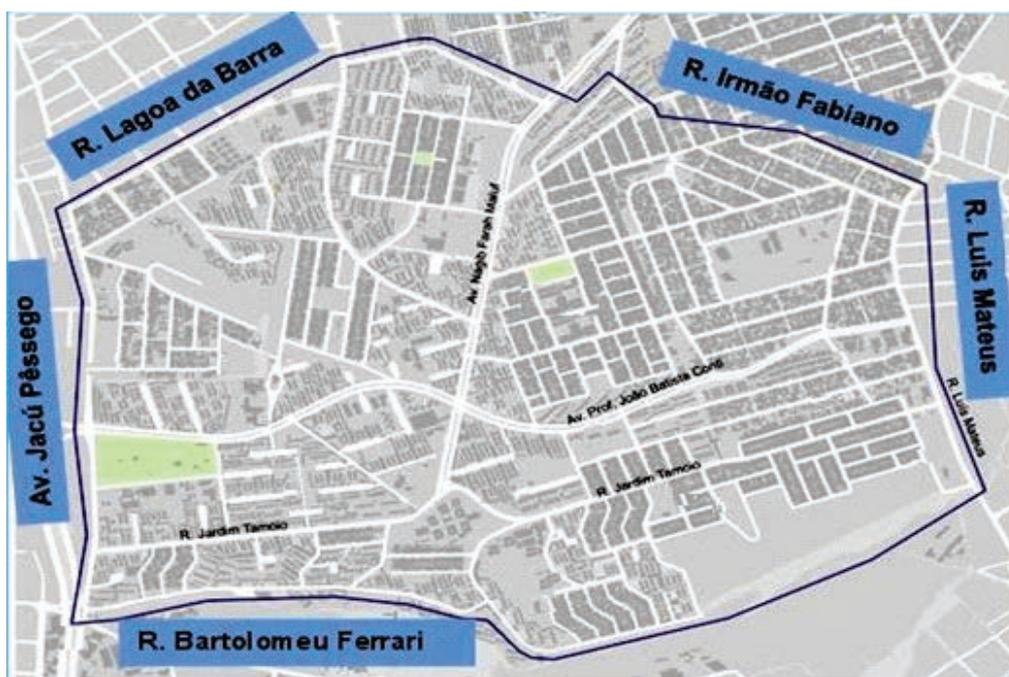


Figura 6: Limite total da área a ser estudada

5. ROTA ESCOLAR SEGURA CONJUNTO HABITACIONAL JOSÉ BONIFÁCIO

5.1 LEVANTAMENTO DE DADOS DA ÁREA

5.1.1 ESCOLAS DA REGIÃO

[REDACTED]

Na tabela a seguir (Tabela 1), apresenta-se um resumo da quantidade de escolas envolvidas na análise, com os respectivos número e faixa etária de alunos.

Quantidade de Escolas	Faixa etária (anos)	Alunos
11	até 4 anos	1683
7	entre 4 e 6	2024
3	entre 7 e 11	2724
10	entre 12 e 15	11713
2	entre 16 e 19	1002
TOTAL	33	18.144

} 85%

Tabela 1: Escolas contempladas e faixa etária dos alunos

Observa-se que 85% dos alunos têm entre 7 e 19 anos.

Neste bairro especificamente, não foram encontradas escolas particulares.

5.1.2 ACIDENTES

Foram coletados acidentes veiculares e atropelamentos com vítimas e fatais na área estudada, nos anos de 2016 e 2017, por intermédio do Sistema de Acidentes de Trânsito – SAT da CET, totalizando 69 acidentes veiculares com vítimas e 28 atropelamentos.

A seguir tem-se os acidentes dos principais corredores da região (Tabela2).

Corredores	Acidentes entre veículos com vítimas	Atropelamentos	Feridos	Mortos
Av. Prof. João Batista Conti (toda extensão)	8	10	19	1
Av. Nagib Farah Maluf (até nº 1200)	8	1	12	1
R. Virginia Ferni (até nº 1000)	7	7	17	0
R. Jardim Tamoio (toda extensão)	16	2	25	0
R. Luis Mateus (toda extensão)	13	1	15	1

Tabela 2: Acidentes nos principais corredores da região

Nos principais corredores, verificou-se que houveram 52 acidentes veiculares envolvendo 88 vítimas feridas nos veículos e, 21 vítimas feridas por atropelamento e 3 mortos (Gráfico 3).

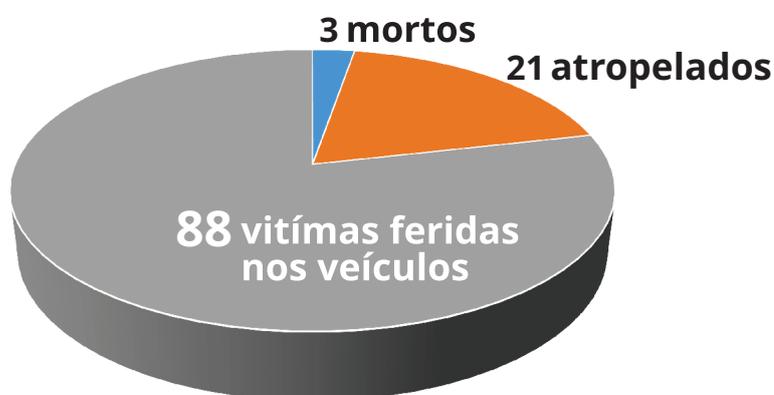


Gráfico 3: Acidentes envolvendo vítimas feridas e mortos
Base: 73 acidentes

Obs.: Num mesmo acidente, pode haver mais de uma vítima.

Verifica-se também que o número de acidentes de trânsito dos principais corredores representa 75% do total de toda a área a ser estudada, mostrando que devem ser priorizadas ações nestas vias.

Observa-se pelo Gráfico 4 que temos uma alta concentração (43%) de atropelamentos no período entre 10 e 14 horas, horário com maior quantidade de estudantes transitando na região.

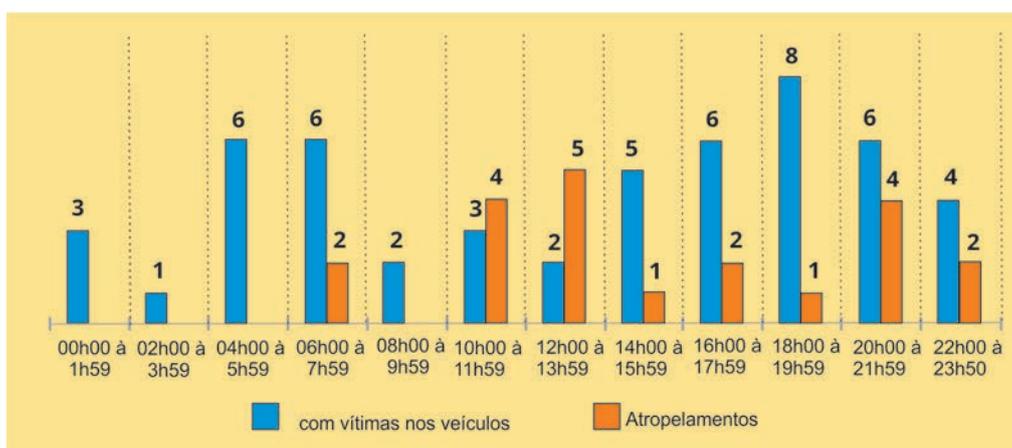
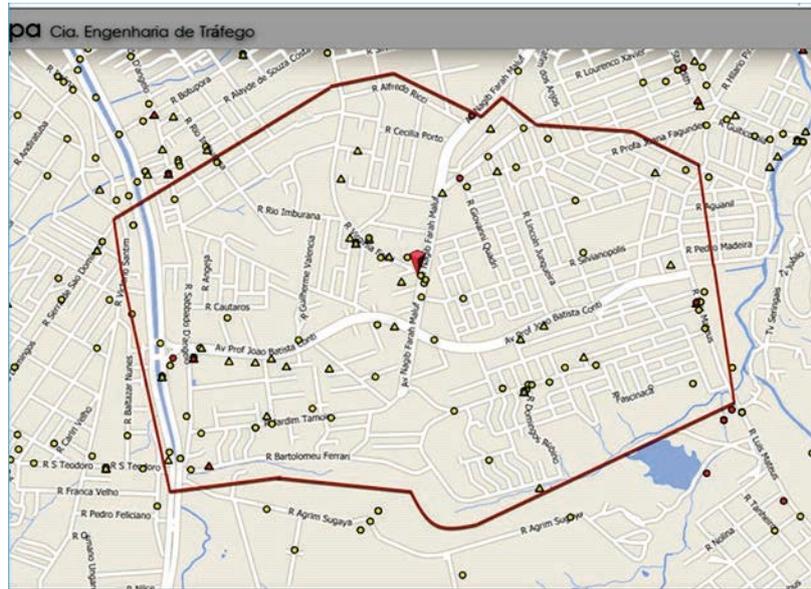


Gráfico 4: Horário por Acidentes de Trânsito
Base: 73 acidentes

Verifica-se, ainda, que um terço dos atropelamentos se deram no período noturno (18h00 às 6h00), sugerindo a ocorrência deste tipo de acidente devido a falta de luminosidade da via e/ou excesso de velocidade.

A seguir, utilizando o Programa Geosampa Mapas, foram extraídos o georreferenciamento dos acidentes, dos anos de 2016/2017, e o mapa de calor destes, separados por atropelamentos e acidentes veiculares com vítimas (Figuras 7, 8 e 9).



Fonte: Programa Geosampa Mapas

Figura 7: Georreferenciamento dos acidentes nos anos de 2016-2017

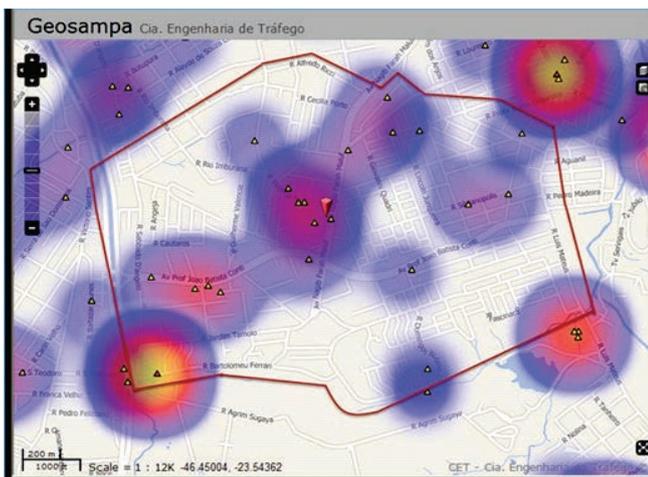


Figura 8: Mapa de calor dos atropelamentos 2016 e 2017

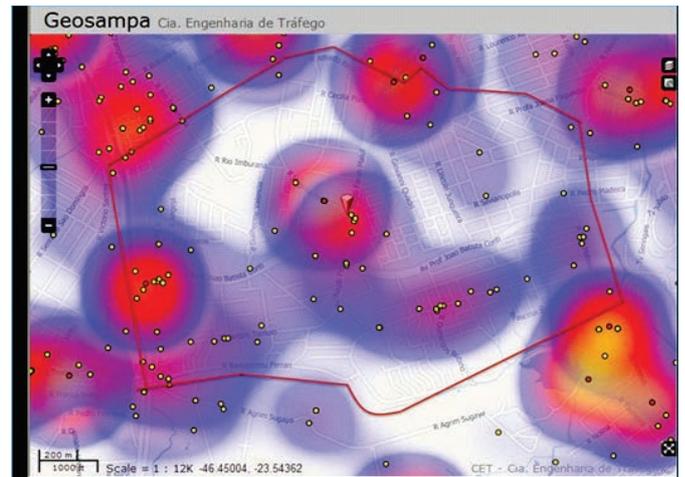


Figura 9: Mapa de calor dos acidentes veiculares com vítima de 2016 e 2017

CONCENTRAÇÃO DE ACIDENTES

- Maior concentração
- Menor concentração

Como a área a ser estudada é muito grande, optou-se por dividi-la em 5 setores, considerando agrupar por características semelhantes: uso de solo, ocupação, número de escolas e tipo de viário (Figura 10).

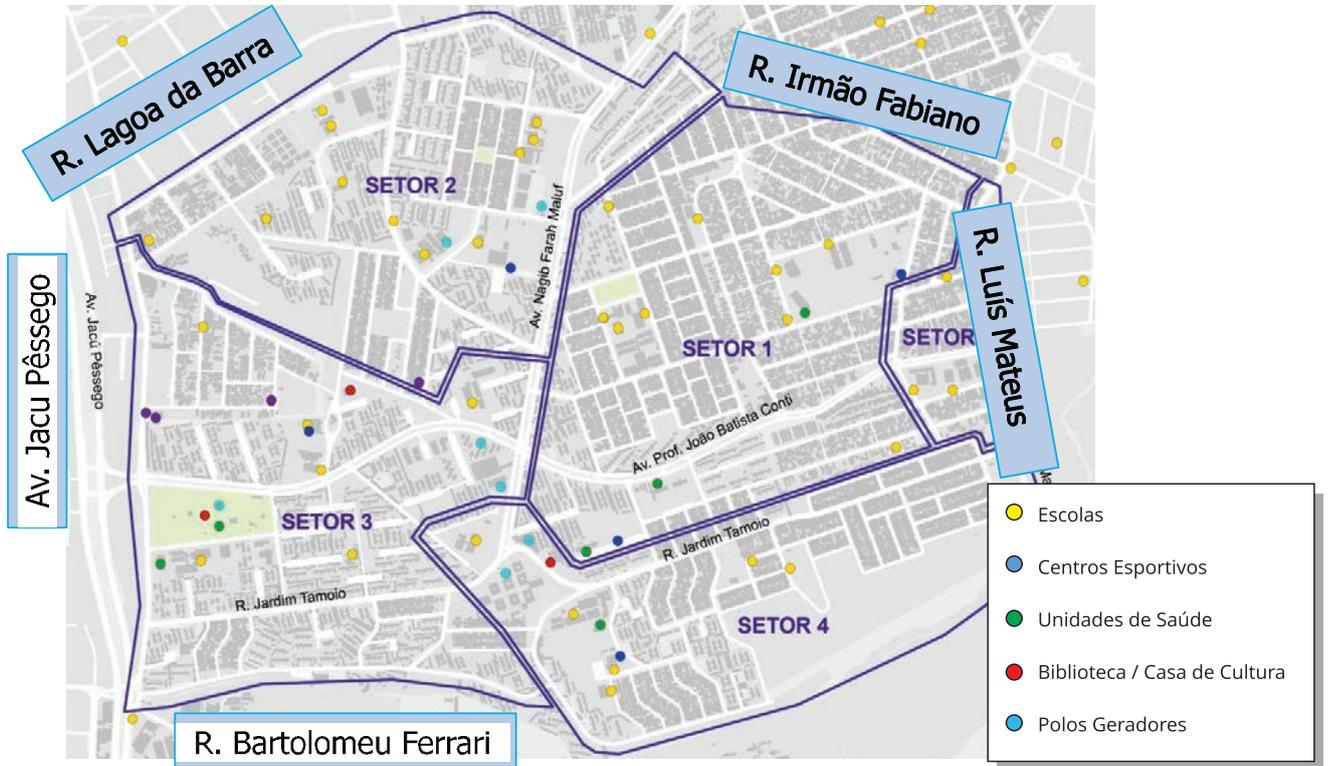


Figura 10. Divisão da área em setores em face das características da região

6. PROJETO PILOTO CONJUNTO HABITACIONAL JOSÉ BONIFÁCIO SETOR 4

Para elaboração do projeto piloto foi escolhido a área do Setor 4, por ser o viário da região que apresenta maiores conflitos no trânsito, e por concentrar uma grande quantidade de solicitações / reclamações encaminhadas à CET pelos munícipes.

O Setor 4 está localizado no trecho compreendido pelo quadrilátero formado pela R. Luis Mateus, R. Jardim Tamoio, Av. Nagib Farah Maluf até próximo à R. Agrimensor Sugaya, onde há uma grande área ainda pouco ocupada (Figura 11).

Embora quase todo o bairro Cohab José Bonifácio tenha sido projetado contemplando uma padronização dos volumes edificados, uma linearidade da implantação dos edifícios e uma malha urbana bastante estruturada, percebe-se que em parte do Setor 4, houve uma invasão desordenada de habitações, notadamente diferente do padrão adotado na região. Na R. Jardim Tamoio observa-se também a presença de pequenos estabelecimentos comerciais e serviços que aumentam a demanda por travessias seguras ao longo da via.



Figura 11: Limites do Setor 4

6.1 LEVANTAMENTO DE DADOS DA ÁREA

6.1.1 ESCOLAS DA REGIÃO

O Setor 4 apresenta 7 escolas com 4023 alunos, sendo que 3255 (81%) têm entre 6 e 17 anos de idade e 768 alunos têm entre 0 e 5 anos (Tabela 3 e Figura 12).

	Escola	Endereço	Horário	Faixa etária	Número alunos
14	EE Yervant Kissajikian	R. Paisagem Noturna, 353	7h-12h20 13h-18h20	11 a 17	842
28	EE EJA Prof. Salim Farah Maluf (alfabetização de adultos)	R. Jardim Tamio, 100		6 a 19 ≥ 18 EJA	1.520
29	EMEI Leonardo Van Acker	R. Constantino Fernandes, 21	7h-12h 13h-19h	4 a 5	280
30	Araucárias Creche Municipal	R. Alberto Fink s/nº	7h-13h	0 a 4	137
31	EMEF Águas de Março	R. Águas de Março, s/nº		6 a 15	893
32	CEI Conjunto Habitacional Itaquera IV	R. Casa do Campo, 10	7h-17h	0 a 4	221
33	CEI Francisco Pereira Sobrinho	R. Canção do Novo mundo, 29		0 a 4	130
TOTAL DE ALUNOS					4023

Tabela 3: Escolas da Região



Figura 12: Localização das escolas

6.1.2 ACIDENTES

Foram levantados os acidentes veiculares e atropelamentos com vítimas e fatais nos anos de 2016 e 2017, por meio do Sistema de Acidentes de Trânsito – SAT da CET. Foram registrados quatro atropelamentos e doze acidentes com vítimas nos veículos concentrados praticamente todos na R. Jardim Tamoio (Figura 13).



Figura 13: Georreferenciamento dos acidentes com vítimas e atropelamentos.

Observando-se o Gráfico 5, percebe-se que os quatro atropelamentos (100%) ocorreram no período noturno e que metade dos acidentes veiculares com vítimas, isto é seis deles aconteceram também neste período.

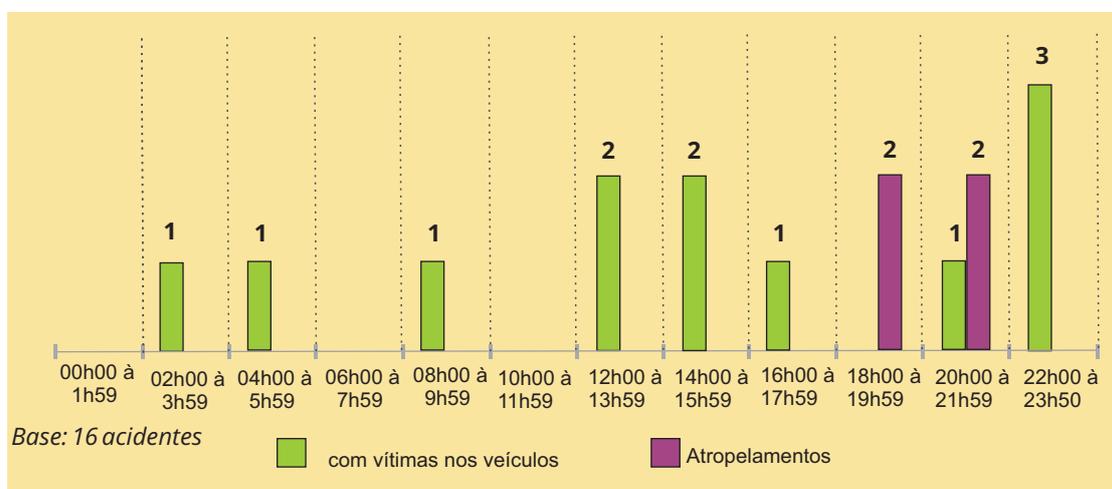


Gráfico 5: Horário por Acidentes de Trânsito

No Gráfico 6, observa-se que 75% dos atropelamentos ocorreram na semana, especificamente na quarta-feira, enquanto que os acidentes veiculares com vítimas, tem uma maior incidência no final de semana.

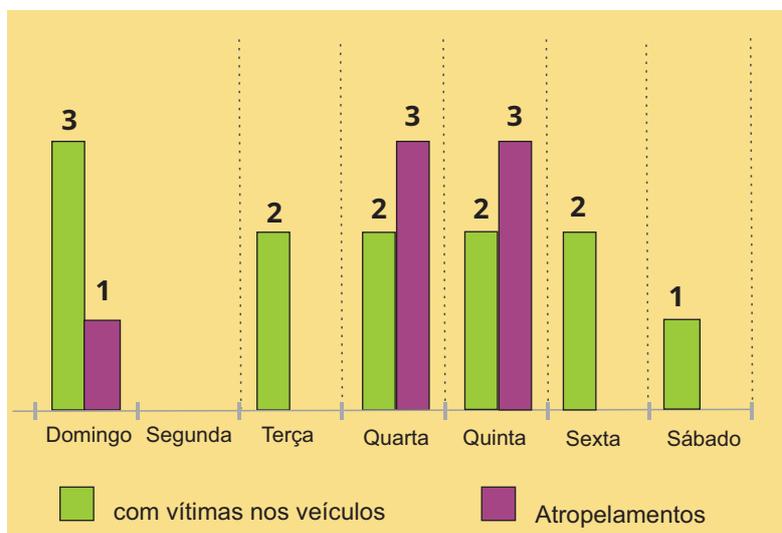


Gráfico 6 : Dias de semana por Acidentes de Trânsito
Base: 16 acidentes

Na Tabela 4 estão indicados os motivos dos atropelamentos e dos acidentes com vítimas nos veículos segundo as informações obtidas nos Boletins de Ocorrência (Secretaria de Segurança Pública do Estado de São Paulo).

Quantidade	Motivo
1	Condutor do veículo assaltou uma mulher e estava fugindo quando atropelou o pedestre
1	Pedestre estava entrando no carro e o motorista embriagado colidiu no seu carro e o atropelou
2	Pedestre estava entrando no carro e o motorista embriagado colidiu no seu carro e o atropelou
Acidentes veiculares com vítimas	
1	Ônibus freou de repente e passageira caiu com criança no colo
6	Condutor do veículo foi fazer conversão e colidiu com outro
1	Motociclista fugiu na tentativa de roubo e colidiu com carro
2	Condutor do veículo trafegava, diminuiu velocidade e outro bateu na sua traseira
1	Condutor do veículo ultrapassou na contramão e colidiu de frente
1	Motociclista fugia da polícia e colidiu com outra moto

Tabela 4 - Atropelamentos

Conforme Tabela 4, no item acidentes veiculares com vítimas, observa-se grande número de ocorrências em conversões (50%). Verificou-se também excesso de velocidade, desrespeito à sinalização e uso de álcool. Vale destacar que um atropelamento e dois acidentes veiculares ocorreram devido a problemas relacionados à Segurança Pública.

6.1.3 SENTIDO DE CIRCULAÇÃO E HIERARQUIA DAS VIAS

Todas as vias do Setor 4 apresentam sentido duplo de circulação. Nas proximidades de algumas escolas as vias são estreitas, observando-se prejuízo a circulação e segurança dos alunos nos horários de entrada e saída dos diferentes turnos das escolas.

Tomando-se como referência o CTB por meio da Portaria DSV.GAB nº 21/2002, de classificação viária, ainda em vigor, verifica-se que praticamente todas as vias do Setor estudado são classificadas como vias locais e, apenas a R. Jardim Tamoio, como coletora.

6.1.4 USO DE SOLO

Trata-se de uma região com uso do solo predominantemente residencial. Apresenta ainda um pequeno conjunto de lojas e serviços que atendem os moradores do local, e um comércio informal em alguns trechos das calçadas. (ver Anexo 1, Mapa José Bonifácio Setor 4 – Escolas, Polos Geradores e Hierarquização das Vias).

O Setor 4 destaca-se por alguns polos geradores de tráfego, onde circula um volume significativo de pedestres:

- Cidade dos Velhinhos Santa Luiza Marsilac: o local que abriga 90 idosos já existentes como residência geriátrica antes mesmo do surgimento do Conjunto Habitacional;
- Supermercado de médio porte (Supermercado Negreiros);
- Biblioteca Pública Municipal Vinícius de Moraes;
- Postos UBS e SUS.

6.1.5 SISTEMA DE TRANSPORTES

Para subsidiar o projeto proposto, foram mapeados todos os pontos de ônibus bem como suas rotas (ver Anexo 2, Mapa José Bonifácio Setor 4 – Pontos e Rotas de ônibus - Circulação).

6.1.6 PESQUISAS VOLUMÉTRICAS

Foram elaboradas contagens volumétricas de veículos e pedestres em pontos críticos da região pelo Departamento de Pesquisas de Tráfego –DPT da Gerência de Planejamento da Mobilidade –GPL, para subsidiar os estudos de segurança da área (ver Anexo 3).

6.1.7 FISCALIZAÇÃO ELETRÔNICA

Destaca-se a existência de uma lombada eletrônica regulamentada em 40 km localizada próxima ao entroncamento da R. Jardim Tamoio com R. Cristóvão de Salamanca . Conforme relato de moradores da região, frequentemente veículos circulam em velocidade acima da regulamentada, no sentido contrário de direção, para evitar de serem flagrados pelo radar. Este desrespeito à sinalização gera grande risco de colisão frontal e até mesmo de atropelamento.

6.1.8 CONTROLE DE SOLICITAÇÕES - CS

Computaram-se no Sistema CS as solicitações dos últimos quatro anos, encaminhadas à CET por municípios e pessoas jurídicas da região. Das 23 solicitações, 8 referem-se a estudos para redução de velocidade, 7 para implantação/manutenção de faixas de pedestres e 6 para implantação de vagas de estacionamento de transporte escolar junto às escolas.

6.1.9 GESTÃO DE PROJETOS - GP

Pesquisaram-se também projetos da área no Programa GP, em que se constatou a existência de poucos projetos pontuais de sinalização a serem implantados no Setor.

6.2 PESQUISAS DE OPINIÃO JUNTO A COMUNIDADE ESCOLAR

Este item consiste num breve resumo da pesquisa realizada pela Gerência de Educação GED/ Departamento de Educação na Rua – DRU nas sete escolas contempladas neste trabalho.

A pesquisa foi elaborada visando conhecer as percepções e necessidades da comunidade escolar para subsidiar as ações de planejamento e operacionalização do Programa proposto.

Utilizou-se como instrumento de estudo a aplicação de questionários com perguntas abertas e fechadas para os agentes envolvidos nos estabelecimentos citados: pais ou responsáveis, docentes, educadores e transportadores escolares. Os questionários foram compilados e tabulados para cada uma das sete unidades escolares, o que permitiu análises comparativas entre os estabelecimentos.

Consta também do trabalho a identificação das escolas: o local, o número de alunos matriculados, a faixa etária e o número de funcionários que integram a equipe escolar. Embora já listados, enfatiza-se uma vez mais a composição de suas unidades para contextualizar os apontamentos selecionados da pesquisa: duas Escolas Estaduais (EE), uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF), uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), dois Centros de Educação Infantil (CEI) e uma creche.

Ainda que os resultados da pesquisa tenham demonstrado que algumas escolas tiveram maior participação do que outras, por se tratar de mesma região, optou-se em reunir e chamar atenção para dados gerais e afins coletados, destacando-se aspectos a serem levados em consideração na presente intervenção.

6.2.1 RESULTADOS DA PESQUISA

Para obtenção de amostragem mínima com margem de erro de 10%, foram entregues 1413 questionários, apontando-se como amostra mínima 796 questionários. Foram devolvidos 418 preenchidos, isto é, somente 29,6% da amostra total, como podem ser visto na Tabela 5.

Vale destacar que a pesquisa foi elaborada nos meses de novembro / início de dezembro, época muito próxima às férias escolares.

	Amostra mínima	Quantidade distribuída	Quantidade devoluções	% total de devoluções	% total de devoluções x amostra mínima
Pais	519	1038	293	28,2	56,5
Professores	217	315	113	35,9	52,1
Educadores	20	20	08	40	40
Transportadores	40	40	04	10	10
TOTAL	796	1413	418	29,6	52,5

Tabela 5

Fonte: Pesquisa GED/DRU - CET, 2017

Principais informações:

- a) Pode-se dizer que os pais ou responsáveis, seguidos dos professores e equipes de gestão, apesar do decréscimo de participação entre eles, foram os segmentos que mais cooperaram com a pesquisa, apresentando como resultados 56,5%, 52,1% e 40% respectivamente. Apenas 10% dos transportadores de vans escolares preencheram os questionários, entretanto comentaram que fazem o itinerário passando em todas as escolas da região.
- b) O trajeto casa-escola é feito majoritariamente a pé (65,8%), seguido do transporte escolar (13,3%), do transporte público, ônibus e/ou metrô (10,0%) e, por último, do carro particular (9,1%). Os restantes (1,8%) não responderam (Gráfico 7).

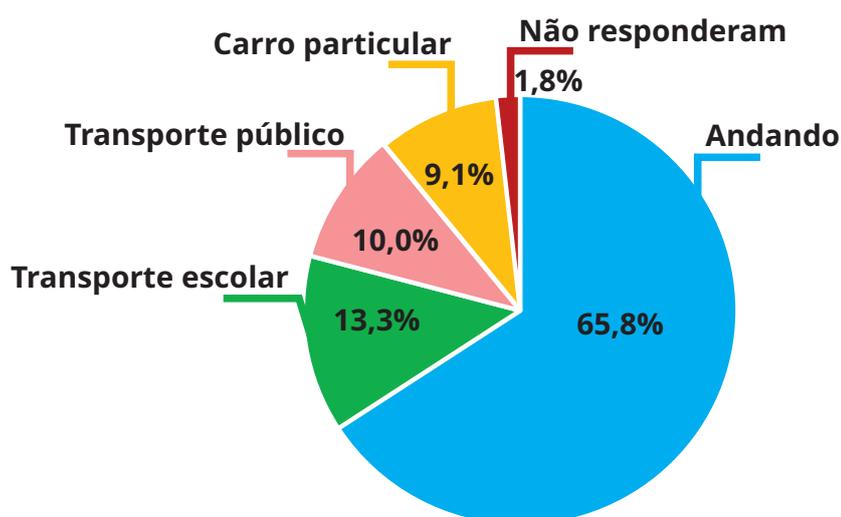


Gráfico 7

Base: 418 questionários respondidos

fonte: tabela realizada a partir da Pesquisa GED/DRU - CET, 2017.

c) Foram destacadas as vias mais utilizadas pelos alunos no percurso casa-escola (Figura 14):

- EE Yervant Kissajikian: R. Jardim Tamoio, Av. João Batista Conti e R. Paisagem Noturna;
- EE Professor Salim Farah Maluf: Jardim Tamoio, R. Cristóvão de Salamanca e R. Bartolomeu Ferrari;
- EMEI Leonardo Van Acker: R. Jardim Tamoio, R. Constantino Fernandes, R. Bernardino Prudente e R. Inácio Jacometi;
- EMEF Águas de Março: R. Jardim Tamoio, R. Águas de Março, R. Fascinação e R. Casa de Campo;
- CEI Conjunto Itaquera IV: R. Jardim Tamoio, R. Casa do Campo, R. Amor de Índio e R. Fascinação;
- CEI Francisco Pereira: R. Jardim Tamoio, R. Canção Novo Mundo e R. Águas de Março.
- Araucária Creche Municipal: R. Cristóvão de Salamanca e R. Bernardino Prudente;



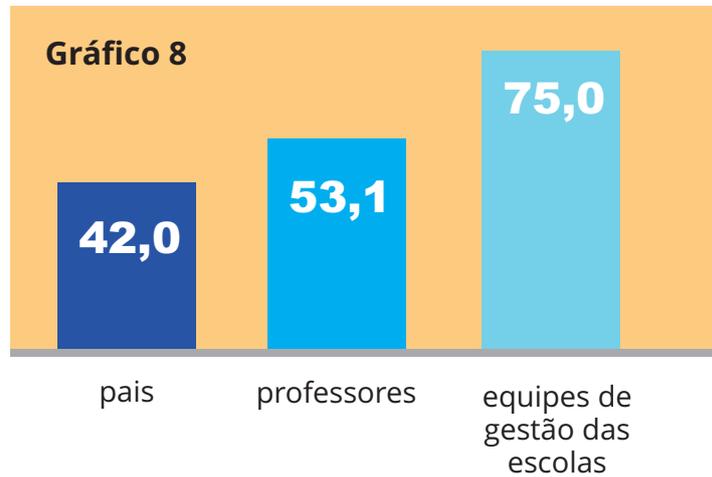
Figura 14: Vias mais utilizadas pelos pais / alunos no percurso casa-escola

d) Quanto à segurança das vias para os alunos chegarem à escola, do total dos respondentes:

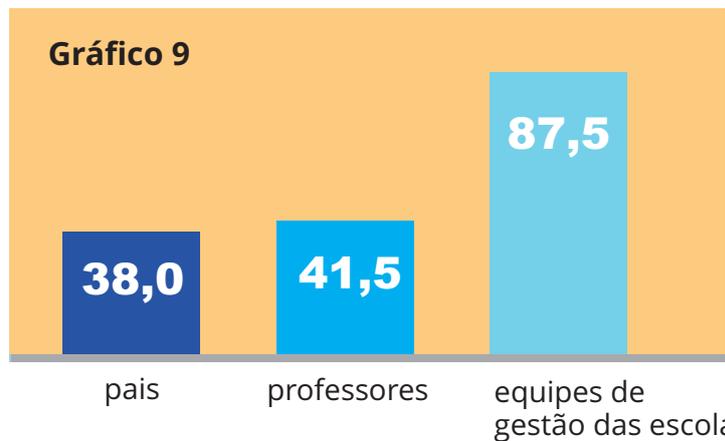
- 63% indicaram que a sinalização de estacionamento em frente à escola é insuficiente:
- 60,1% citaram as faltas de vagas de estacionamento em frente à escola tanto para veículos particulares como para as vans escolares.

e) Foram mostradas várias frases para que os entrevistados apontassem quais consideravam verdadeiras, sendo que as mais citadas foram (Gráficos 8, 9 e 10):

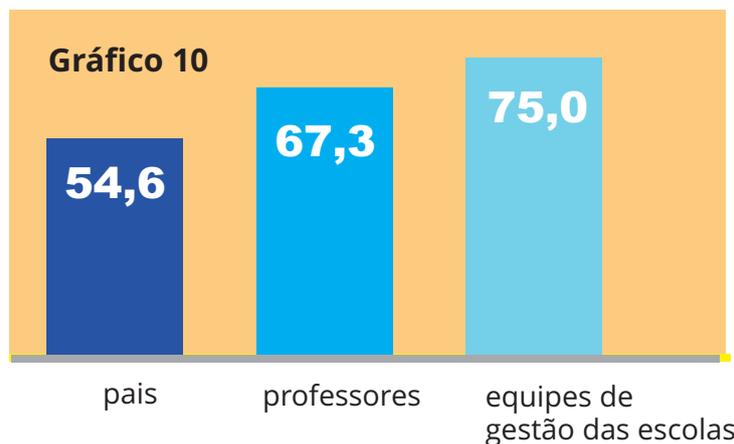
As calçadas no entorno das escolas são muito estreitas



Faltam vagas de estacionamento em frente à escola



Os veículos andam muito rápido perto das escolas



f) Com relação à pergunta se já haviam presenciado alguma situação de perigo perto da escola: 38,0% dos pais, 41,6% dos professores e 87,5% dos educadores lembravam-se de terem visto essa situação.

Foram divididas entre condutores, pedestres e infraestrutura:

- Condutores: tanto os pais como os professores e os gestores lembraram-se de “motoristas que conduziam muito rápido” (74,6%, 74,5% e 100% respectivamente);
 - Pedestres: pais e docentes falaram de “pedestres que atravessaram em lugar ou momento errado” (26,3% dos pais e 51,1% dos docentes);
 - Infraestrutura: houve quase um empate nas respostas dos pais onde 50,9% citaram a “falta de semáforos e/ou sinalização” e 47,4% “as calçadas estreitas”. Já os professores falaram sobre a “falta de semáforos”, as “calçadas estreitas” e a “falta de faixa de pedestres”. Cada uma com 33,3%.
- g) Sobre a Educação de Trânsito foi perguntado aos professores envolvidos na pesquisa se o tema “Trânsito” era abordado em suas aulas: 63% disseram que já abordaram e 37% disseram que não. Porém nos pareceu unânime o reconhecimento da sua importância no ensino e de outras questões urbanas que deveriam fazer parte do currículo escolar.

h) Por último foi indagado se os entrevistados tinham sugestões para melhoria da segurança das crianças no caminho para a escola:

- 42,0% se referiram ao tema de “aumento de sinalização viária no entorno da escola” (faixas de pedestre; semáforos e placas);
- 25,7% citaram que deveria haver uma infraestrutura melhor (calçadas mais largas, e mais vagas de estacionamento próximas às escolas).

No que se refere às melhorias de trânsito sugeridas na área no entorno das escolas, nota-se que além das inseguranças apontadas, aparecem de modo latente questões dirigidas ao cenário urbano. Por exemplo, indicaram melhoria da paisagem durante os percursos casa-escola, com desenhos apropriados das calçadas, travessias mais seguras que proporcionem um caminhar mais agradável de seus usuários, entre outros benefícios.

6.3 ANÁLISE DE SEGURANÇA VIÁRIA

A partir dos dados levantados pela pesquisa e vistoria no Setor 4 com foco na segurança viária, foi identificado no seu viário principal (R. Jardim Tamoio), condições inseguras para o caminhar dos pedestres e circulação dos veículos.

A R. Jardim Tamoio apresenta duas faixas veiculares por sentido, sendo uma das faixas utilizada para estacionamento em alguns trechos. Observa-se ainda que a largura das faixas de rolamento contribui para que veículos desenvolvam velocidades incompatíveis com o local. A via apresenta também trechos em curva com prejuízo à intervisibilidade entre veículos e pedestres.

As calçadas são estreitas e com inúmeras obstruções (comércio irregular, árvores, pavimento deteriorado, estacionamento sobre o passeio), que dificultam o caminhar seguro dos pedestres.

Observa-se, ainda, ao longo da via, poucas travessias de pedestres sinalizadas e as existentes, são distantes entre si, por vezes, posicionadas longe da linha de desejo dos pedestres. A maioria das travessias existentes não contam com o rebaixamento de guias para deficientes.

A sinalização horizontal e vertical apresenta-se insuficiente e os poucos cruzamentos semaforizados existentes necessitam de adequações para atender a demanda de pedestres no local (tempo e focos semafóricos específicos).

A deficiência na iluminação próximo aos locais de linhas de desejos de travessias de pedestres é outro problema verificado no local.

PREMISSAS ESSENCIAIS PARA O PROJETO DE SEGURANÇA EM ÁREAS ESCOLARES

O projeto de segurança de tráfego deve perseguir uma melhoria da infraestrutura urbana em favor da mobilidade a pé, transformando e redimensionando os espaços para acomodação dos pedestres de uma forma mais segura e com maior conforto, ao mesmo tempo em que deve moderar a velocidade dos veículos.

Naturalmente todo projetista que vai fazer um estudo de segurança viária tem a preocupação de contemplar todos os usuários da via. No entanto, em áreas escolares precisa haver um cuidado especial com a criança como pedestre, destacando-se como diretriz de projeto, as seguintes ações:

- Melhorar a visibilidade das crianças nas travessias de pedestres: a utilização de travessias elevadas propicia uma melhor percepção tanto para as crianças como para os condutores; o aumento da extensão do passeio junto às faixas de travessia, aproxima a criança da linha de visibilidade do motorista e ao mesmo tempo faz com que a criança não fique exposta na pista veicular para visualizar o veículo que se aproxima;
- Propiciar maior segurança aos alunos próximo aos portões de entrada e saída das escolas: dependendo das características do local, propor medidas que ofereçam espaços (extensões de passeio, "parklets", áreas de interação) para acomodar os alunos, principalmente os adolescentes, que nessa faixa etária têm o hábito de permanecerem em grupo no entorno da área estudantil, bem como os adultos, enquanto aguardam a saída dos alunos menores;
- Aumentar a utilização das faixas de pedestres pelos estudantes: propor distância menor entre as faixas de pedestres focando na impulsividade das crianças e adolescentes, que nem sempre estão atentos às questões de segurança e sim de uma satisfação imediata;
- Projetar travessias de pedestres de fácil entendimento (travessias diretas e sem conflitos veiculares inesperados) para facilitar sua utilização por parte das crianças. Sempre que possível, diminuir a extensão da travessia utilizando-se de extensão de passeio e/ou aumento da largura do canteiro central, ou ainda, de ilhas de apoio à travessia.
- Prever focos semafóricos específicos para pedestres nas travessias semaforizadas: os focos devem estar posicionados de forma que a criança possa visualizá-los com facilidade, visto que esta tem

dificuldade de avaliar o momento certo para atravessar a via somente observando os focos veiculares. Considerando a importância de que as crianças utilizem o tempo de verde do pedestre para realizar a travessia, o seu tempo de espera junto aos semáforos deve ser o menor possível. No caso de travessias com canteiro central, esta deve contemplar tempo semafórico de verde suficiente para os pedestres atravessarem as duas pistas veiculares de uma só vez (tempo integral).

- Implantar em toda a Rota Escolar Segura velocidade de 30 km para promover condições seguras de circulação aos estudantes. Mesmo em vias de ligação deve-se garantir esta redução de velocidade nas proximidades dos portões de acesso às escolas.
- Implantar dispositivos moderadores de velocidade, tais como: rotatórias, chicanas, estreitamento de vias, lombadas físicas, travessias elevadas. Essas medidas tem um destaque no cenário urbano, sendo que ao mesmo tempo em que chamam a atenção do motorista, garantem o acalmamento do tráfego na via.
- Propor uma sinalização diferenciada que mostre claramente ao condutor do veículo que ele está circulando na Rota Escolar Segura, onde se deslocam pedestres crianças, cujo comportamento e percepção do trânsito os tornam mais vulneráveis. Para tanto, deve-se sinalizar as rotas com placas de regulamentação de velocidade, placas educativas, legendas no solo e com um conjunto de sinalização específica no ponto de acesso à Rota. Destaca-se, neste Programa, a utilização de placas de cor verde limão de “trânsito de escolares” juntamente com a placa de regulamentação de velocidade 30km, bem como a legenda do “boneco pedestre” na cor amarela (projeto piloto). As sinalizações têm por objetivo advertir aos motoristas quanto à presença de escolares na via, principalmente nos acessos à rota e junto às faixas de travessia de pedestres.

6.4 PROJETOS DESENVOLVIDOS

Optou-se por iniciar o estudo pela R. Jardim Tamoio no trecho compreendido entre R. Luciano Bazor e R. Cristóvão de Salamanca, local que concentra polos geradores importantes do Setor: Cidade dos Velinhos, Supermercado Negreiros, Biblioteca Pública Municipal, Unidade de Saúde Ambulatorial de Especialidades, duas escolas de grande porte, bem como grande movimentação de pedestres.

Os locais críticos e que foram objeto de elaboração de projeto foram:

Ponto 1: R. Jardim Tamoio entre R. Luciano Bazor e Av. Nagib Farah Maluf;

Ponto 2: R. Jardim Tamoio x Av. Nagib Farah Maluf;

Ponto 3: R. Jardim Tamoio x R. Cristóvão de Salamanca .

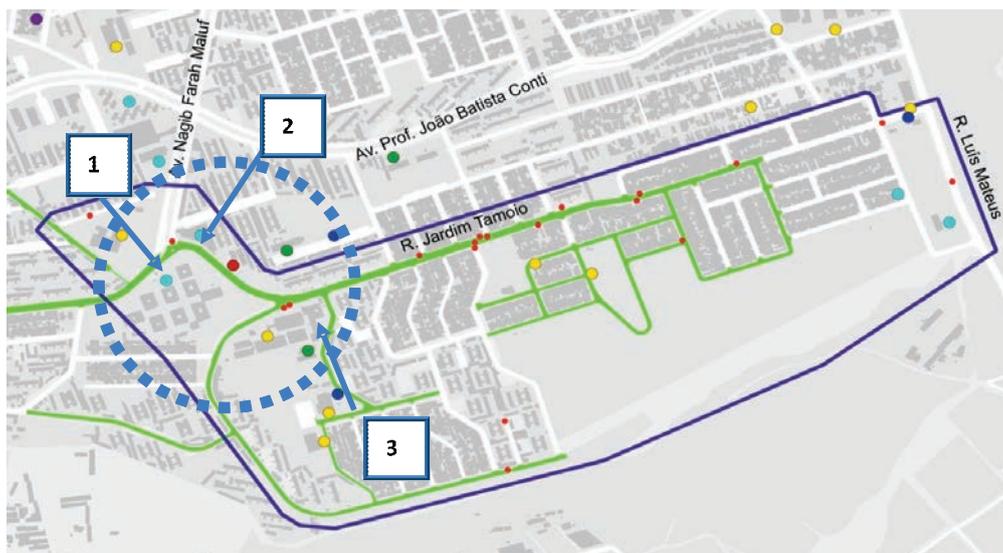
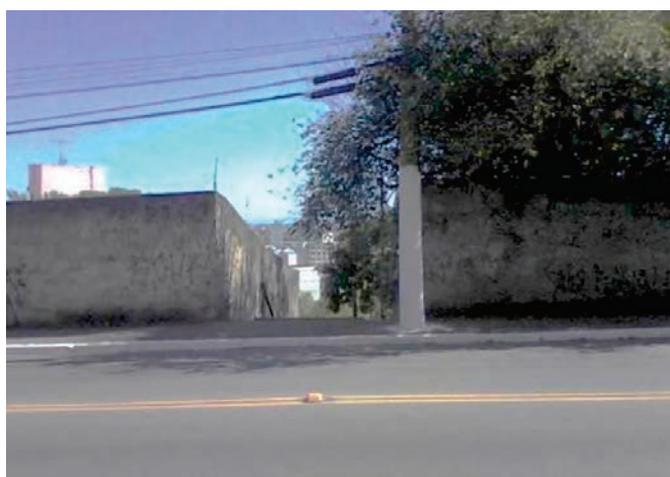


Figura15: primeiros locais a serem estudados

6.4.1 R. JARDIM TAMOIO ENTRE R. LUCIANO BAZORE E AV. NAGIB. FARAH MALUF

Neste trecho da via nota-se uma grande demanda de travessias geradas principalmente pelos seguintes agentes:

- Acesso da R. Paisagem Noturna, onde se encontra a EE Yervant Kissajikian (800 alunos), à R. Jardim Tamoio (através da escadaria existente no local);
- Ponto de ônibus (do lado oposto à escadaria);
- Cidade dos Velhinhos Santa Luiza de Marsilac, onde são celebradas missas na Igreja existente, atraindo boa parte da Comunidade, principalmente nos finais de semanas.



Fotos 2 e 3 acesso da R. Paisagem Noturna para R. Jardim. Tamoio (escadaria)

A R. Jardim Tamoio (Fotos 4,5 e 6) apresenta no trecho em questão, duas faixas por sentido de direção, o que contribui para a alta velocidade desenvolvida por parte dos veículos (inclusive ônibus), e, trecho em curva, que diminui a visibilidade entre veículos e pedestres, principalmente em frente da escadaria existente, onde se verifica uma alta demanda de travessia. As faixas de pedestres sinalizadas estão distantes do local, sendo que as travessias acontecem no trecho de forma muito insegura.

As calçadas comportam o número de pedestres que circulam no local, mas em alguns pontos, devido às interferências existentes (árvores, postes, pontos de ônibus) observa-se dificuldade para a circulação de pessoas com deficiência.



Foto 4 R. Jardim Tamoio, sentido R. Luciano Bazor - ponto de ônibus, a escadaria proveniente da R. Paisagem Noturna e vista da largura das calçadas, curva e largura da via.



Foto 5: R. Jardim Tamoio, sentido Av. Nagib Farah Maluf - ponto de ônibus e acesso à Cidade dos Velinhos.



Foto 6 R. Jardim Tamoio - pedestre realiza travessia em local não sinalizado.

Como estratégia de moderação de tráfego foi proposto para o trecho uma chicana, através da mudança da trajetória dos veículos em ambos os sentidos, criando uma sinuosidade das faixas de rolamento com estreitamento da pista. A sinalização foi complementada com a implantação de canteiro central que serve como divisor de pista e apoio para os pedestres e, ainda, travessia elevada, elemento que além de contribuir para reduzir a velocidade, torna os pedestres e principalmente as crianças mais visíveis aos motoristas. Foram previstas também faixas de pedestres junto à R. Luciano Bazor bem como rebaixamentos de guias junto a todas as travessias, placas de advertência de área escolar com fundo verde limão juntamente com a advertência de faixa elevada e placas de regulamentação de velocidade 30 km/h (Figura 16).

Foi proposto ainda o remanejamento do ponto de ônibus existente no local para evitar que os coletivos obstruam a faixa de travessia de pedestres e o fluxo de veículos quando parados no referido ponto.

Seguem fotos de uma das simulações em campo (demarcada com cones) da chicana, realizada pelo GST / DEA e GET-LE / DET-LE3 / DET-LE4, com a finalidade de testar a eficiência da sinalização e detalhes do projeto (Fotos 7 e 8). Essa simulação apresentada foi adotada, por ser a que se mostrou mais eficiente para reduzir a velocidade dos veículos no trecho.



Foto 7: R. Jardim Tamoio, sentido Av. Nagib Farah Maluf – simulação da chicana.



Foto 8: R. Jardim Tamoio, sentido R. Luciano Bazor – simulação da chicana.

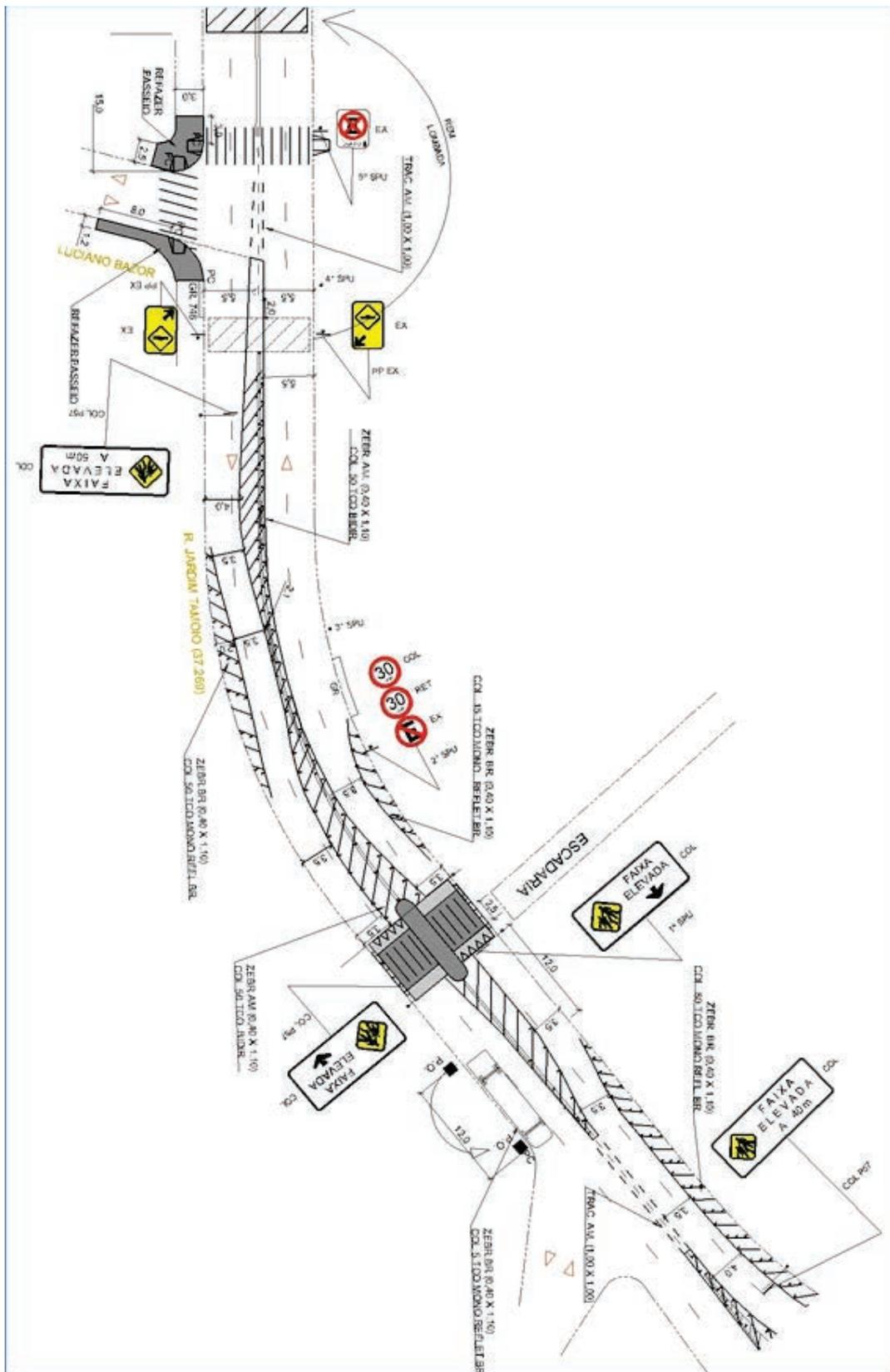


Figura16: Projeto proposto na R. Jardim Tamoio entre R. Luciano Bazor e Av. Nagib Farah Maluf

6.4.2R. JARDIM TAMOIO X AV. NAGIB FARAH MALUF

Próximo dessa interseção está localizado o Supermercado Negreiros, e nas proximidades, além dos polos geradores já mencionados, tem-se a Biblioteca Municipal e a Unidade de Saúde Ambulatorial de Especialidades.

No ponto foram identificados problemas que propiciavam risco à segurança dos pedestres: existência de foco semafórico para pedestres apenas na travessia da Av. Nagib Farah Maluf, o qual era frequentemente desrespeitado por estes, muito em função da programação semafórica vigente no local. Além do tempo de espera dos pedestres para realizar a travessia ser longo, ainda a travessia tinha que ser feita em duas etapas, pois o tempo semafórico permitia que o pedestre fosse apenas até o canteiro central, onde deveria aguardar um novo ciclo para completar o movimento (Foto 9).

Por outro lado a travessia na R. Jardim Tamoio não apresentava focos para pedestres e estava incompleta: a travessia de pedestre da faixa por onde circulavam os veículos provenientes desta via no sentido à R. Cristóvão de Salamanca não estava pintada, sendo que a geometria do local contribuía para que os veículos fizessem o movimento em velocidade e em conflito com pedestres que realizavam a travessia em situação desfavorável. Também os veículos que faziam a conversão da Av. Nagib Farah Maluf para R. Jardim Tamoio conflitavam com os pedestres que muitas vezes eram surpreendidos pelo movimento (Fotos 10, 11 e 12).

As ilhas de apoio dos pedestres apresentavam pavimento em péssimas condições e com interferências, motivando muitos a circular no leito viário. Verificou - se também interferências nas calçadas com prejuízo ao deslocamento dos pedestres (árvores de grande porte entre outras) e inexistência de rebaixamento de guias para deficientes junto às travessias (Fotos 9,10 e 11).

Através de pesquisa volumétrica (Anexo 3) observou-se, em dia útil, que no período de pico da tarde, na Av. Nagib Farah Maluf, nos dois sentidos, próximo a R. Jardim Tamoio, circularam 1572 pedestres. Quanto ao volume veicular, em dia útil, verificou-se no entroncamento da Av. Nagib Farah Maluf com R. Jardim Tamoio a circulação de 5715 veículos no pico da tarde.



Foto 9: Av. Nagib Farah Maluf junto a R. Jardim Tamoio – travessia frequentemente desrespeitada, com interferências e inexistência de rebaixamento de guias para deficientes nas calçadas e canteiros.



Foto 10: travessia da R. Jardim Tamoio - demanda de travessia de pedestres em local não sinalizado



Foto 11: canteiros com pavimento deteriorado, com interferências e sem rebaixamento de guia para deficientes.

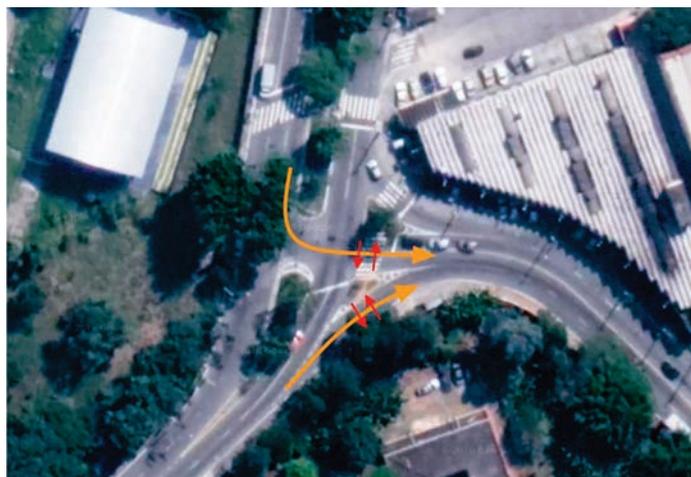


Foto12: vista da travessia da R. Jardim Tamoio- veículos com velocidade em conflito com pedestres.

Para o local foi elaborado projeto (Figura 17) prevendo:

- Travessia de pedestres na Av. Nagib Farah Maluf: foi proposto o remanejamento da travessia para junto da interseção, o que possibilitou a alteração do tempo semafórico, de modo que o pedestre conseguisse atravessar as duas pistas de uma só vez. Foi proposto também a adequação do canteiro central e construção das guias rebaixadas pertinentes;
- Travessia de pedestres junto a R. Jardim Tamoio: foi previsto a colocação de focos para pedestres, complementação das faixas, retirada de interferências, manutenção do pavimento das ilhas de apoio da travessia e construção de rebaixamentos de guias.
- R. Jardim Tamoio sentido R. Cristóvão de Salamanca: foi proposta uma canalização para estreitar a faixa de rolamento e fazer com que os veículos prossigam numa velocidade mais adequada. (30km/h).

Nesta interseção, no acesso utilizado pelos veículos que circulam pela R. Jardim Tamoio no sentido à R. Cristóvão de Salamanca foi feita também pela GST / DEA e GET / DET-LE3 / DET-LE4, uma simulação demarcada com cones, estreitando a pista no local, para avaliar o impacto da medida na redução da velocidade dos veículos, providência esta que se mostrou benéfica e foi adotada no projeto (Foto 13).



Foto 13: R. Jardim Tamoio sentido R. Cristóvão de Salamanca- simulação do estreitamento da faixa.

6.4.3 R. JARDIM TAMOIO X R. CRISTÓVÃO DE SALAMANCA



Foto 14: R. Jardim Tamoio x R. Cristóvão de Salamanca.

Na R. Jardim Tamoio junto à interseção da R. Cristóvão de Salamanca existe uma lombada eletrônica (40 km / h), bem como lombadas físicas nas proximidades, mas ainda assim, é um lugar inseguro para os pedestres, em função das largas extensas de travessias, da curva existente, da velocidade desenvolvida por alguns veículos mesmo com a existência da fiscalização eletrônica.

Verifica-se também um número significativo de veículos, inclusive de ônibus, que fazem a conversão da R. Jardim Tamoio para a R. Cristóvão de Salamanca e vice versa, movimentos estes prejudicados pela configuração geométrica do local, que faz com que os coletivos maiores invadam o sentido contrário do fluxo para acessar a R. Cristóvão de Salamanca .

As travessias de pedestres existentes não atendem todas as linhas de desejo das pessoas que circulam no ponto: na R. Jardim Tamoio junto ao canteiro central, de um dos lados do canteiro não existe faixa de pedestres, mas observa-se uma grande quantidade de pedestres fazendo a travessia neste local (Foto15). Do outro lado a localização da faixa existente faz com que os pedestres aguardem para completar a travessia sobre o zebraado e não sobre o canteiro, onde seria mais seguro para os pedestres (Foto 16).

No local encontra-se a Escola Estadual Prof. Salim Farah Maluf, sendo que o portão de acesso dos alunos está localizado junto à interseção.

Nos horários de saída da escola os alunos ocupam praticamente toda calçada e parte do leito viário, conflitando também com os veículos que circulam no local. Observa-se nestes horários uma grande movimentação nesta interseção, sendo que dos 4610 pedestres que realizam a travessia no local, 973, ou seja, 21%, são crianças e adolescentes, segundo dados da pesquisa volumétrica (Foto17).



Foto 15: de um lado do canteiro os pedestres atravessam em local não sinalizado.



Foto16: do outro lado à faixa de travessia está deslocada com relação ao canteiro central



Foto 17: no termino do horário escolar, alunos ocupam o leito viário enquanto conversam.

Para o local foi previsto:

- Implantação de minirrotatória, dispositivo que se caracteriza como um eficiente dispositivo redutor de velocidade, ao mesmo tempo em que ordena os fluxos de conversões dos veículos. Esta sinalização também se mostra muito eficiente para permitir que a travessia dos pedestres seja realizada com maior segurança;
- Alargamento do passeio junto ao portão da escola para melhor acomodar os estudantes na calçada;
- Pintura de nova travessia de pedestres e adequação das existentes, pintura de símbolo pedestre em cor amarela para chamar atenção dos condutores dos locais onde existe demanda de travessia;
- Rebaixamento de guias junto às travessias;
- Colocação de placas advertindo os condutores com relação ao dispositivo a ser implantado (inclusive da preferência ao circular pelo mesmo) e reforço da sinalização de área escolar (fundo verde limão).

Para analisar o impacto da medida foi também realizada a simulação das propostas com cones pelo DEA / GST juntamente com o DET-LE / GET-LE (Fotos 18, 19 e 20), resultando no desenvolvimento de projeto de sinalização pelo DEA / GST (Figura 18).



Fotos 18, 19 e 20 : R. Jardim Tamoio com R Cristóvão de Salamanca - simulação da minirrotatória

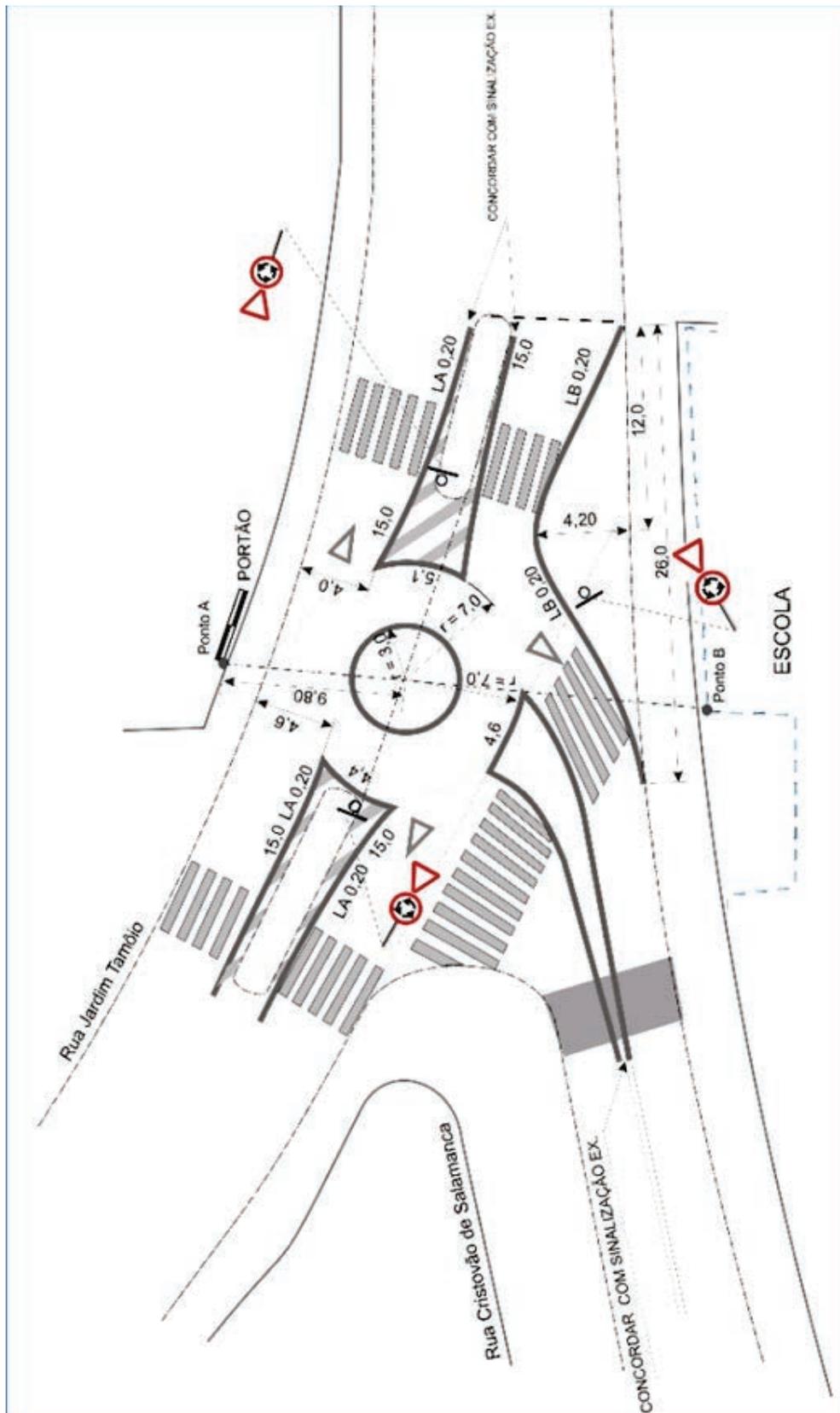


Figura 18: Projeto da R. Jardim Tamoio com R. Cristóvão de Salamanca.

7 PARCERIA COM INSTITUIÇÕES INTERNACIONAIS

Ainda, com a finalidade de abrir a todos da comunidade a possibilidade de participação e avaliação dos projetos a serem implantados, a CET em parceria com a Iniciativa Bloomberg para a Segurança Global no Trânsito, NACTO/Global Designing Cities Initiative e Institute for Transportation & Development Policy – ITDP realizaram duas oficinas de ideias e a intervenção urbana temporária, onde foram testados projetos propostos por meio de sinalização temporária e elementos de urbanismo tático. As oficinas e a intervenção temporária em José Bonifácio são parte de um grupo de iniciativas de redesenho viário e segurança de pedestre que vem sendo organizadas e implantadas em São Paulo por essas instituições.

7.1 OFICINA DE IDEIAS

As oficinas de ideias ocorreram no dia 09 de maio de 2018, no auditório da Fatec de Itaquera e foram propostas de forma a contemplar dois públicos distintos: alunos de escolas da área estudada e entorno, e, público em geral. Foram organizadas duas oficinas iguais de três horas de duração: uma, no período da tarde, contou com 51 alunos e professores do ensino médio da EE Yervant Kissajikian e da Obra Social Dom Bosco, e outra, no período noturno, contou com participantes da comunidade como um todo.

Nessas oficinas, ocorreram apresentações com técnicos da CET e os parceiros da iniciativa. Foram transmitidos aos participantes conceitos de Educação e Segurança no Trânsito (por técnicos da CET), conceitos e dados relacionados à segurança viária no Brasil e elementos de desenho urbano que favorecem a segurança do pedestre (pelas instituições parceiras), explicação do Programa “Rota Escolar Segura” bem como apresentação dos projetos propostos para a Conjunto Habitacional José Bonifácio (por técnicos da CET).

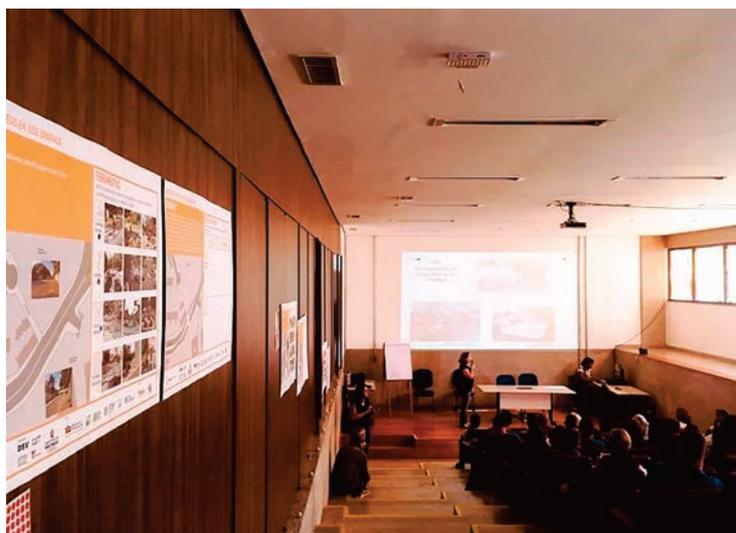
Abaixo, texto do Relatório elaborado pelo ITDP Brasil sobre a Oficina de Ideias:

Após as falas iniciais, os presentes foram convidados a participar de uma dinâmica criativa para cada um dos três trechos de intervenção, dividida em duas etapas:

1 - Com o auxílio de um mapa com o sistema viário atual, os participantes elencaram os problemas identificados em cada trecho (relacionados à segurança viária e elementos para a melhoria da caminhada), e apontaram em mapa, as ferramentas de desenho viário mais apropriadas para os problemas identificados (travessia elevada, minirrotatória, aumento do espaço do pedestre, diminuição de raios de curvatura de veículos motorizados, etc.).

2 - Após a primeira etapa, os presentes foram apresentados a um novo cartaz, com o diagnóstico de cada trecho e o projeto proposto pela CET. Os presentes deram sua opinião para cada um dos elementos propostos em projeto, e deram notas para cada elemento utilizado.

Para ambas as atividades da dinâmica criativa, todos os presentes foram convidados a opinar ativamente. Ao fim das etapas, foram realizados debates focados em cada um dos trechos da intervenção proposta, com a finalidade de alinhar expectativas da população com o projeto proposto pela CET-SP.



Fotos 21 e 22: Explicações para os alunos e cartazes expostos com os projetos (Fotos Iniciativa Bloomberg)

7.2 INTERVENÇÃO URBANA TEMPORÁRIA

A intervenção urbana temporária foi implantada no dia 17 e permaneceu em operação nos dias 18 e 19 de maio de 2018. Foi implementada em dois locais:

- R. Jardim Tamoio entre R. Luciano Bazor e Av. Nagib Farah Maluf;
- R. Jardim Tamoio x R. Cristóvão de Salamanca.

A seguir tem-se imagens mostrando os locais antes das intervenções e durante a implantação das intervenções temporárias (Fotos 23 a 32).

7.2.1. R. JARDIM TAMOIO ENTRE R. LUCIANO BAZORE E AV. NAGIB FARAH MALUF

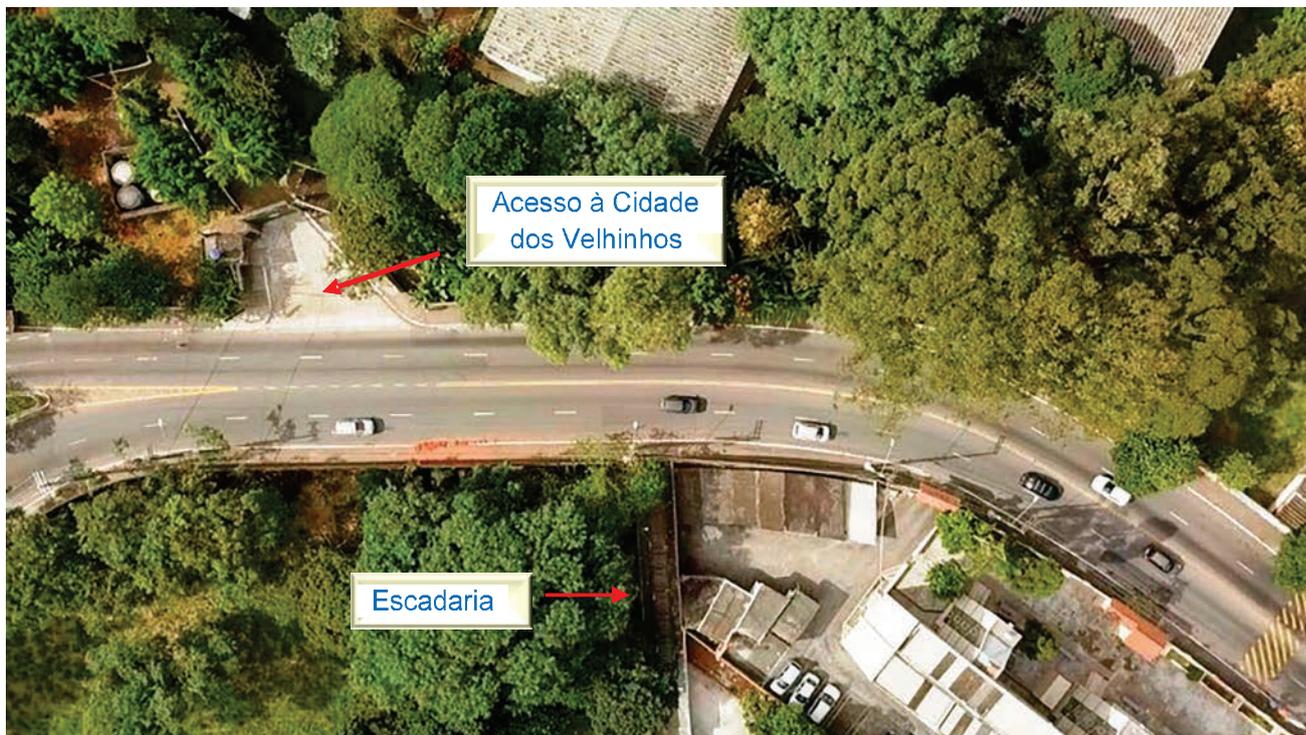


Foto 23: R. Jardim Tamoio – antes da implantação da sinalização temporária (Foto Iniciativa Bloomberg - NACTO)

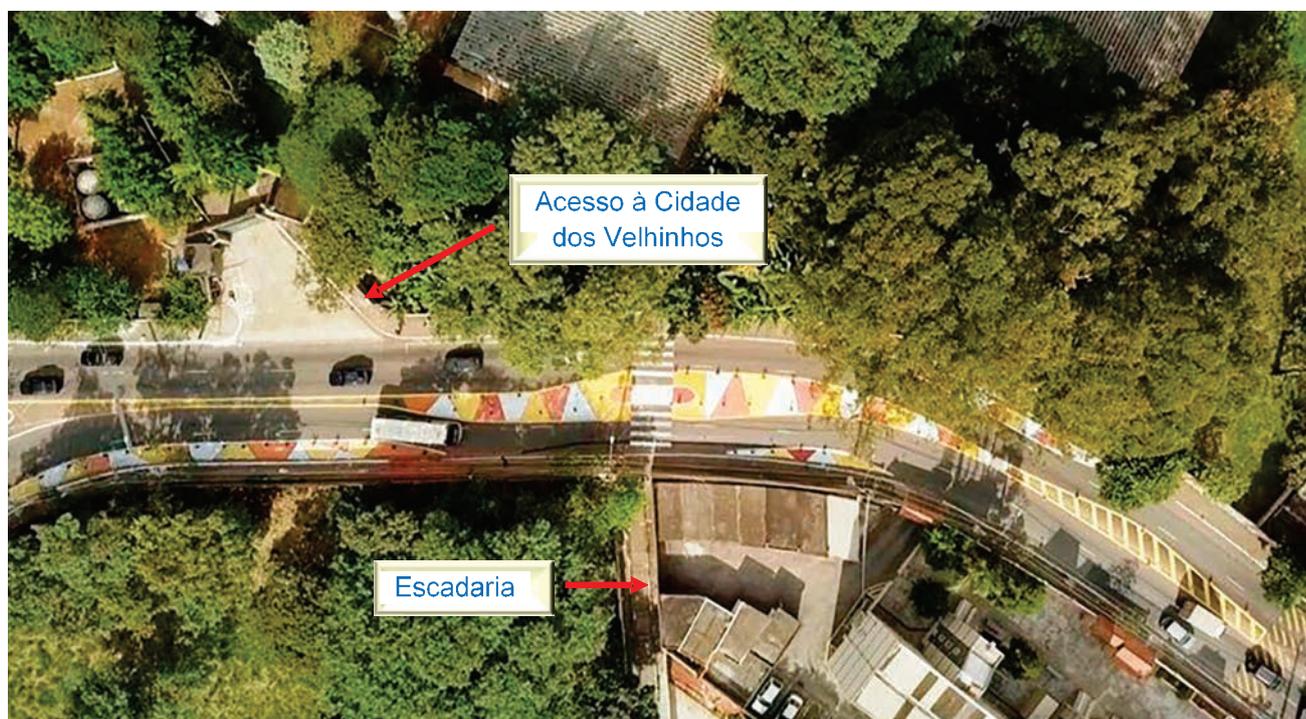


Foto 24: R. Jardim Tamoio – após a implantação da chicana (Foto Iniciativa Bloomberg - NACTO)



Foto 25: R. Jardim Tamoio – após a implantação da chicana, próximo à R. Luciano Bazor.



Foto 26: crianças utilizando a nova travessia de pedestres junto a escadaria.



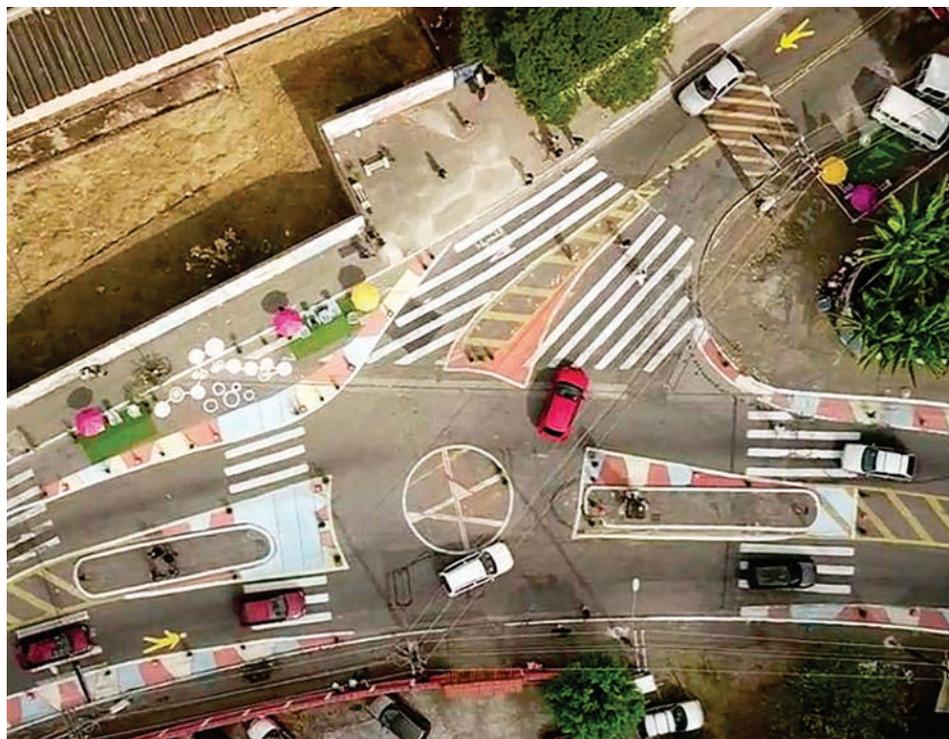
Foto 27: R. Jardim Tamoio junto a Av. Nagib Farah Maluf – nova sinalização do cruzamento que foi implantada em conjunto com a intervenção temporária.

(Fotos Iniciativa Bloomberg – NACTO)

7.2.2. R. JARDIM TAMOIO X R. CRISTÓVÃO DE SALAMANCA



**Foto 28: R. Jardim Tamoio x R. Cristóvão de Salamanca.
Antes da implantação da sinalização temporária
(Foto Iniciativa Bloomberg - NACTO)**



**Foto 29: R. Jardim Tamoio x R. Cristóvão de Salamanca.
Após a implantação da minirotatória
(Foto Iniciativa Bloomberg - NACTO)**

O avanço do passeio criou um espaço a ser usado pelos alunos evitando sua permanência na pista ao sair da escola. (Fotos 30 e 31).



Foto 30



Foto 31



Foto 32 crianças percorrendo a Rota Escolar Segura, vivenciando a mudança de cenário no entorno da sua escola, tendo uma aula pratica de trânsito.

Fotos 30, 31 e 32 iniciativa Bloomberg - NACTO

7.3 AVALIAÇÃO DOS PROJETOS IMPLANTADOS NA INTERVENÇÃO URBANA TEMPORÁRIA

Equipes da CET, Iniciativa Bloomberg /NACTO-GDCI coletaram dados antes e durante o período em que a sinalização temporária permaneceu implantada, tendo sido apresentado os seguintes resultados:

No local onde foi instalada a chicana:

- Velocidade dos veículos no local: redução de 10 Km/h nas velocidades médias

Antes: média de 30 km / h

- Comportamento dos pedestres ao realizar a travessia em frente à escadaria:

Antes: 100% atravessaram fora da faixa (não havia faixa)

Durante: 55% atravessaram na faixa

- Sensação de segurança com a implantação da sinalização temporária:

Antes: um pouco mais de 30% dos pedestres entrevistados se sentiram de regular a muito seguros.

Durante: 80% dos pedestres entrevistados se sentiram de regular a muito seguros.



Fotos 33 e 34 R. Jardim Tamoio - travessia de pedestres em frente à escadaria que dá acesso a R. Passagem Noturna

No local onde foi instalada a minirrotatória:

- Velocidade dos veículos no local:
redução de 4 Km/h nas velocidades médias
Antes: média 21 km/h
Durante: média 17 km/h



- Comportamento dos pedestres ao realizar a travessia:
Antes: 30% atravessaram na faixa
Durante: 70% atravessaram na faixa 133%



- Sensação de segurança com a implantação da sinalização temporária:
Antes: um pouco mais de 20% dos pedestres entrevistados se sentiram de regular a muito seguros.
Durante: 90% dos pedestres entrevistados se sentiram de regular a muito seguros.



Antes

Fotos 35 e 36: R. Jardim Tamoio- junto a R. Cristovão de Salamanca - travessia de pedestres na R. Jardim Tamoio



Durante

Durante as intervenções, no sábado dia 19 de maio de 2018, foram colocados cartazes para que a população tivesse a oportunidade de participar do evento com opiniões e sugestões sobre as modificações no sistema viário. Conforme as próximas fotos (Fotos 37 e 38) pode-se observar que a proposta teve anuência dos moradores presentes, com aprovação das mudanças pontuadas.



Foto 37



Foto 38

8 DE MAIS ESTUDOS PARA A REGIÃO

8.1 DESENHO DE NOVAS TRAVESSIAS DE PEDESTRES NA R. JARDIM TAMOIO

Ao longo da R. Jardim Tamoio, no trecho compreendido entre R. Luciano Bazor e R. Luís Mateus foram escolhidos pontos para implantar faixas de pedestres e sempre que as características do local permitiam, em conjunto com canteiros centrais para atender com segurança a travessia dos alunos e demais usuários da região. Foram criadas 21 travessias novas, 6 com canteiros centrais de apoio para os pedestres (Fotos 39 e 40 e Figura 19).

Os dois locais semaforizados do Setor 4 (R. Jardim Tamoio com Av. Nagib Farah Maluf e R. Jardim Tamoio com R. Bob Marley) foram contemplados com focos para pedestres e novas travessias.

Foram propostos rebaixamentos de guias junto às travessias em todos locais onde havia condições físicas para a referida construção.



Fotos 39 e 40 : R. Jardim Tamoio- trecho extenso sem nenhuma faixa de pedestres mesmo onde existe comércio local



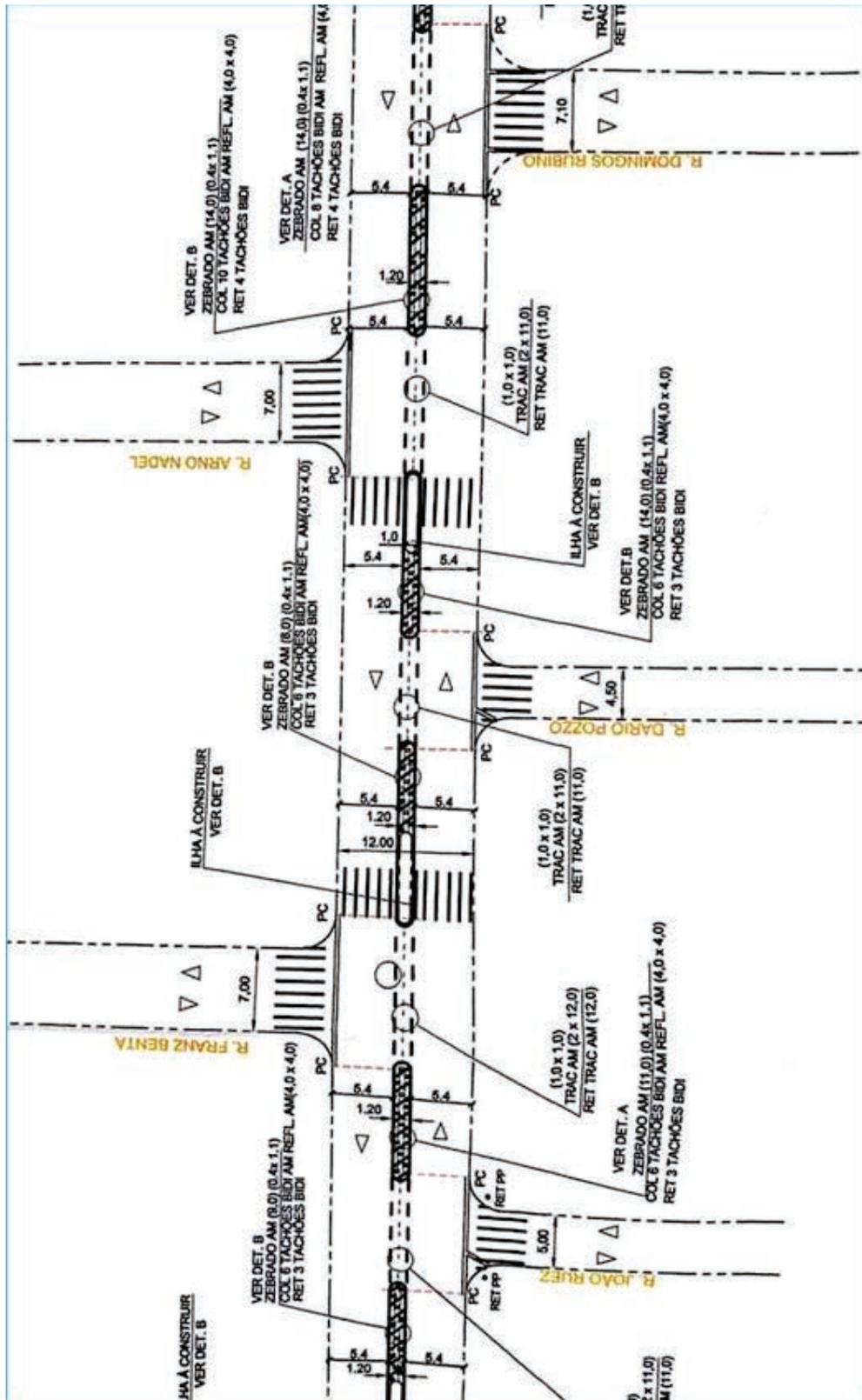


Figura 19: R. Jardim Tamoio - detalhe do projeto das novas travessias de pedestres

8.2 DISPOSITIVOS PARA MODERAÇÃO DO TRÁFEGO

Além dos elementos propostos no trecho entre R. Luciano Bazor e Av. Nagib Farah Maluf (chicana) e na interseção da R. Jardim Tamoio com R. Cristóvão de Salamanca (minirrotatória) foi previsto nos trechos mais largos da R. Jardim Tamoio, entre Av. Nagib Farah Maluf e R. De Flor em Flor, sentido R. Luís Mateus, canalização no eixo da via (pintura “zebrado com tachões”) e construção de ilhas de apoio à travessia de modo a estreitar o leito viário e contribuir para redução de velocidade dos veículos que circulam no local. No restante da R. Jardim Tamoio, entre R. de Flor em Flor e R. Luís Mateus, foi prevista sinalização horizontal dupla amarela com tachões (Figura 19).

Duas lombadas existentes foram relocadas para melhor atender as necessidades da via.

O trecho da R. Jardim Tamoio foi toda sinalizada com velocidade máxima de 30km e placas de advertência escolar com fundo verde limão.

8.3 NOVA SINALIZAÇÃO PARA IDENTIFICAR A ROTA ESCOLAR SEGURA

Nos pontos de acesso à Rota Escolar Segura estão previstas placas projetadas e posicionadas em colunas indicando aos condutores que estão acessando uma Área Escolar e que devem circular com velocidade máxima de 30km/h. As placas de advertência de área escolar a serem implantadas nestes pontos e ao longo da Rota se diferenciam pela cor através do fundo verde limão (Figuras 20 e 21).



Figura 20: exemplo de locação

8.4 PONTOS E ITINERÁRIOS DE ÔNIBUS

Dois pontos de ônibus foram remanejados e os ônibus maiores que acessavam a R. Jardim Tamoio no sentido da Av. Nagib Farah Maluf provenientes da R. Cristóvão de Salamanca, alteraram seu itinerário. Foram também implantados 4 Paire Ônibus ao longo da R. Jardim Tamoio.

8.5 SINALIZAÇÃO NO ENTORNO DAS ESCOLAS

Foram identificados os problemas operacionais existentes no entorno das escolas nos horários de entrada e saída dos escolares, tendo sido elaborado projetos visando aumentar a segurança dos alunos:

Foi elaborado projeto prevendo:

- Alteração de circulação na R. Águas de Março no trecho compreendido entre R. Amor de Índio e R. Fascinação. (a via não comporta sentido duplo de circulação, estacionamento de carros e a alta concentração de estudantes que ocupam o leito viário tendo em vista a largura reduzida da calçada).



Foto 41: R. Águas de Março junto a EMEF Águas de Março

- Alteração de circulação na R. Fascinação entre R. Coração Brasileiro e R. Sal da Terra;
- Alteração de circulação na R. Coração Brasileiro entre R. Fascinação e R. Casa no Campo;
- Alteração de circulação na R. Canção do Novo Mundo entre R. Domingos Rubino e R. Amor de Índio e alteração de circulação na R. Amor de Índio entre R. Domingos Rubino e R. Casa no Campo, formando um binário;
- Sinalização de Paire Escola (destinada à embarque e desembarque de peruas escolares) junto à CEI Francisco Pereira Sobrinho, à CEI – Conj. Habitacional Itaquera IV e a EMEF – Águas de Março;
- Construção de 7 dispositivos redutores de velocidade – tipo lombada;
- Implantação de sinalização horizontal (faixas de pedestres) e vertical (regulamentação de velocidade, advertência de área escolar) no entorno das escolas;

9. METODOLOGIA DO PROGRAMA ROTA ESCOLAR SEGURA

A partir da experiência advinda do Projeto Piloto no Conjunto Jardim Bonifácio foi desenvolvida uma metodologia que sugere a forma de como o processo pode vir a ser replicado em toda cidade, abordagem esta que é mostrada passo a passo a seguir:

Uma vez que a ação demandou um grande empenho de técnicos de diversas áreas da Companhia, a criação de uma metodologia é um instrumento eficaz para permitir o prosseguimento do trabalho de forma objetiva, diminuindo o tempo de estudo e eliminando etapas.

No quesito áreas envolvidas no estudo estão indicadas como sugestão as que participaram do Projeto Piloto, devendo, no entanto, caso a caso, ser analisada a disponibilidade das equipes e diretriz da Empresa.

9.1. ESCOLHA DAS ÁREAS A SEREM CONTEMPLADAS COM O PROGRAMA ROTA ESCOLAR SEGURA:

Etapa 1 - Identificar áreas do município de São Paulo a ser objeto do Programa1.

1. Elaborar mapa de município no programa MAPINFO com o georreferenciamento dos atropelamentos envolvendo menores de idade.
2. Analisar o mapa elaborado para identificar pontos com maior concentração desses atropelamentos – áreas críticas.
3. Localizar áreas críticas no programa GEOSAMPA e aplicar “layers” que mostra todas as escolas da região (PMSP- Dados Abertos – item educação).
4. Identificar áreas com concentração de acidentes, escolas e onde existe das crianças e onde grande parte dos estudantes e acompanhantes faz o trajeto casa-escola a pé.

Etapa 2 – Realizar pesquisa junto à comunidade escolar

1. Apresentar as áreas críticas às respectivas Gerências Operacionais e escolha dos locais a serem estudados.
2. Definir o limite da área a ser estudada.

9.2 ESTUDO E ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS NA ÁREA A SER ESTUDADA

Etapa 1: Levantar dados da área

1. Escolas da região: verificar as escolas da região através da busca nos sites das Secretarias de Educação Municipal e Estadual. Dados relevantes: número de alunos, horários de entrada e saída dos escolares, idade e tipo de escola.
2. Acidentes da área: computar por meio do aplicativo da CET “Acidentes de Trânsito – SAT”, leitura de Boletins de Ocorrência – BO's e mapas de calor do GEOSAMPA.
3. Circulação: a) levantar o sistema de circulação nas vias da região;b) identificar os locais com concentração de pedestres; c) verificar a hierarquia das vias por meio do GEOSAMPA e do MAPINFO da CET
4. Uso do solo da região: averiguar os polos geradores de tráfego existentes na região por meio de vistoria, pelos mapas da cidade CAD CET e pelo site Google Earth.
5. Sistema de Transportes: verificar o sistema de transporte coletivo que atende a região - pontos de ônibus (GEOSAMPA com dados da SPTrans), terminais de ônibus e metrô.
6. Pesquisas Volumétricas: realizar contagens (veículos e pedestres).
7. Fiscalização eletrônica: verificar a existência de radares de fiscalização eletrônica na região e características do equipamento.
8. Controle de solicitações (CS): –apurar históricos da área.
9. Gestão de Projetos (GP): – verificar projetos existentes (implantados e a serem implantados).

Etapa 2 – Realizar pesquisa junto à comunidade escolar

Conhecer as percepções e necessidades da comunidade escolar: dependendo da complexidade do viário da região pode ser solicitada pesquisa de opinião com pais/alunos e gestores das escolas. A pesquisa busca conhecer as rotas utilizadas no caminhar casa-escola-casa, a percepção das condições de segurança viária nas rotas e no entorno das escolas, modo de viagem dos alunos, qualidade da acessibilidade com foco no embarque/desembarque.

Etapa 3 – Elaborar análise de segurança viária

1. Usuários da via: análise das condições de segurança dos usuários em função da interação destes com as características/operação da via e sinalização existente.
2. Sinalização vertical e horizontal: análise da sinalização existente buscando verificar se está adequada ou se existe novas demandas para melhorar a segurança no local.
3. Controle das interseções através de semáforos: verificar a operação dos semáforos (tempo de ciclo, ociosidade, focos de pedestres, tempo de travessia e de espera do pedestre).
4. Geometria das vias: calçadas, alinhamentos, entre outros - raios de giro nos cruzamentos, alinhamentos das vias, largura das calçadas (nível de serviço), etc.
5. Velocidade dos veículos: verificar se a velocidade desenvolvida pelos veículos é compatível com o uso da via ou se devem ser adotadas medidas de correção neste sentido-(implantação de dispositivos moderadores de tráfego).
6. Uso das calçadas: verificar as condições de caminhar dos pedestres analisando suas larguras, obstruções à livre circulação de todo tipo de usuários, permitindo a acessibilidade para pessoas em cadeiras de rodas.-
7. Iluminação: verificar as condições de iluminação das vias e das faixas de travessia.
8. Relatório: fornecer diagnóstico de segurança viária da área estudada – DET/GET e DEA/GST (apoio à GET na análise de segurança dos principais pontos críticos da região)
9. Elaborar projetos funcionais.

9.3 – PROMOVER A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE NO PROGRAMA ROTA ESCOLAR SEGURA

1. Escolher pontos de relevância na área: elaborar de projetos funcionais
2. Oficina de ideias: apresentar o Programa e os projetos funcionais para a comunidade com a finalidade de abrir a todos a participação e avaliação das ações previstas para o local.
3. Implantar intervenção urbana temporária: implantar os projetos funcionais com sinalização temporária e elementos de urbanismo tático (vasos, bancos, tapetes de grama)
4. Avaliar os projetos implantados: coletar dados para avaliação do comportamento dos condutores de veículos e pedestres antes/durante a intervenção urbana temporária e analisar as métricas.

9.4 – ELABORAR PROJETOS EXECUTIVOS

1. Elaborar projetos executivos considerando os dados colhidos por meio das ações implementadas.

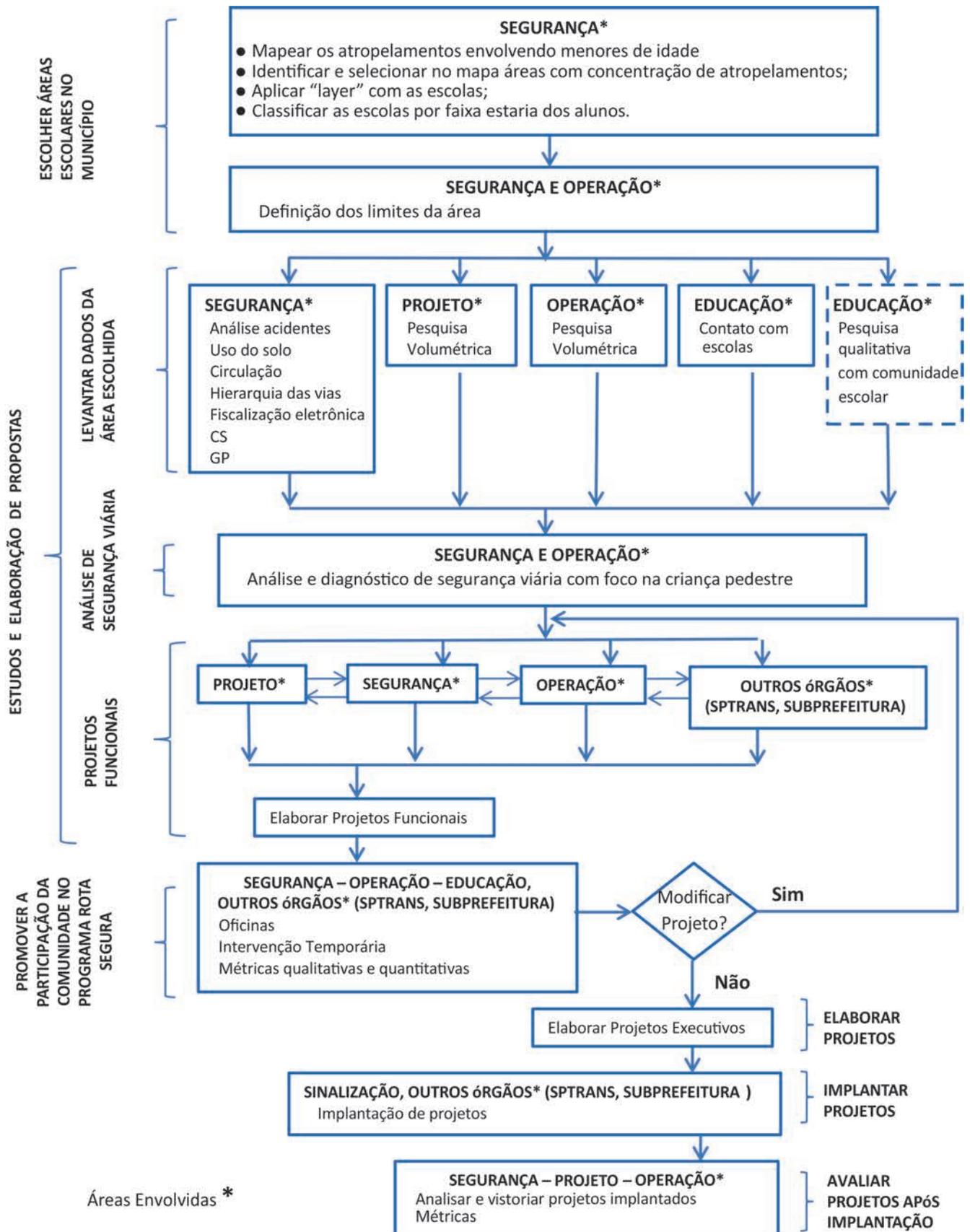
9.5 – IMPLANTAR OS PROJETOS ENCAMINHAR OS PROJETOS PARA IMPLANTAÇÃO.

1. Encaminhar os projetos para implantação.

9.6 – ACOMPANHAR E AVALIAR A IMPLANTAÇÃO

1. Avaliar a eficiência dos projetos e a metodologia utilizada com objetivo de melhorar o processo “Rota Escolar Segura”.

9.7 – FLUXOGRAMA RESUMO DA METODOLOGIA DA ROTA ESCOLAR SEGURA



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do Programa Rota Escolar Segura é reduzir o risco de acidentes de trânsito nas proximidades das escolas e nas vias utilizadas pelos alunos e seus acompanhantes no seu caminhar casa/escola/casa.

Duas vertentes relevantes destacam-se no presente trabalho: a primeira delas trata-se da aplicação do Programa Rota Escolar Segura como projeto piloto, com vista à melhoria do caminhar a pé, casa-escola-casa, com maior conforto e segurança, focando-se na criança e no adolescente, faixa etária notadamente mais vulnerável, quando o assunto é o Trânsito; a segunda reside na validação da metodologia cuja finalidade consiste em subsidiar os projetos viários que envolvem rota escolar, na cidade de São Paulo.

Em todo o processo de elaboração do trabalho, foi possível avaliar, paulatinamente, os procedimentos adotados, valendo-se ainda de experiências anteriores, o que permitiu tomar decisões criteriosas, partindo-se de metodologia própria, a ser aplicada, ampliada, monitorada e atualizada, em função das características da área selecionada e demandas inerentes a uma cidade metropolitana.

O conceito para tratamento de áreas escolares onde é analisada uma região que concentra várias escolas e as rotas, muitas vezes em comum, utilizadas pelos alunos, e não só o entorno de uma unidade de ensino apenas, implica em grande benefício à região, como se mostrou neste trabalho, ao reunir instituições de ensino, com maior abrangência territorial e, com isso criar conexões e ações conjuntas entre elas, em prol de melhores soluções para o tratamento viário e conseqüentemente urbano dessas áreas. Esta proposição irá atender, naturalmente, a população usuária, crianças e adolescentes, além de outras faixas etárias, como os adultos, idosos, deficientes, principalmente nos locais em que se destaca o caminhar a pé.

Durante o desenvolvimento do projeto mostrou-se eficaz a participação de diversas áreas da Companhia que foram aqui citadas, além do apoio de outros órgãos: São Paulo Transportes – SPTrans e Subprefeitura de Itaquera. Pontua-se também a ação feita pela CET em parceria com órgãos internacionais: Iniciativa Bloomberg para a Segurança Global no Trânsito, NACTO/Global Designing Cities Initiative e Institute for Transportation & Development Policy - ITDP.

Essa integração trouxe implicações importantes, pois permitiu que o modelo aqui delineado fosse sendo construído criteriosamente com propostas e avaliações de profissionais de diferentes especializações: da área operacional, da área de sinalização, da área especializada em semáforos, da área de segurança viária, da área de projetos, da área de educação de trânsito e da área de pesquisa.

Como um subsídio para mostrar a importância do Programa Rota Escolar Segura destaca-se aqui a pesquisa de opinião feita pela área de Educação de Trânsito visando conhecer as percepções e necessidades da comunidade escolar no Conjunto José Bonifácio, onde um dos aspectos mais importantes identificados é o que se refere ao modo como é feito o trajeto casa-escola, o qual é feito majoritariamente a pé (65,8%), muitas vezes pelas crianças sozinhas ou acompanhadas pelo irmão mais velho.

Os projetos de dois locais foram testados com sinalização temporária para observar o comportamento da população antes e durante a intervenção e avaliar o impacto da ação e a receptividade das medidas a serem implantadas.

Na intervenção temporária foi possível notar um aumento do respeito à sinalização de trânsito tanto por parte dos veículos como dos pedestres, bem como observar a adesão das pessoas às mudanças,

demonstrado por meio de elogios aos agentes de trânsito presentes referente à nova sinalização e ao ambiente criado. Essas ações com caráter positivo contaram com a sensibilidade e mobilização da comunidade da região (pais, educadores e condutores), inclusive em relação à prevenção de acidentes de trânsito, que se espera poder fazer parte de nova cultura local.

Além deste aspecto pode-se perceber a importância das ações do Programa, que vai além da melhoria da sinalização e da segurança viária, possibilitando que as crianças e adolescentes aprendam como se comportar no trânsito na prática, podendo vivenciar a transformação do seu espaço rotineiro.

Destaca-se a educação de trânsito na formação cultural destas crianças e adolescentes, que normalmente se estende a mudança de atitude de seus familiares, demonstrando o poder de transformação de hábitos, motivados pela requalificação da área.

O tratamento diferenciado nas rotas escolares, através de sinalização de impacto e não pontual deixa clara aos usuários, a atenção especial à valorização da vida dos órgãos públicos em relação à segurança das crianças e adolescentes, na construção e esperança de um trânsito mais seguro para caminhar e desfrutar a cidade.

11. REFERÊNCIAS

Morgilli, Alexandra Panontim, et al. Auditoria de Segurança em Rotas Escolares em áreas críticas de acidentes/ Publicação ANTP: 20º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, 2015 / Disponível em: <http://www.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2015/06/17/5B063C91-574F-434E-A1BF-FDE8992E4149.pdf> Acesso em: 2017

Northern Territory department of Lands na Planing (DLP). Guidelines for Road Safety Around Schools – Austrália, 2011.

Road Safety Area, Fundación MAPFRE. Road Safety Inspection Manual for School Zones, set. 2014 (parceria com Spanish Road Association).

CRANÇA SEGURA. Criança Segura pede ações para diminuir a morte de crianças e adolescentes no trânsito. 19 dez. 2017 Disponível em:

<<https://googleweblight.com/i?u=https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Seguranca/noticia/2017/12/crianca-segura-pede-acoes-para-diminuir-morte-de-criancas-e-adolescentes-no-transito.html&hl=pt-BR>>. Acesso em: 02 abr. 2018.

Como prevenir acidentes. Disponível em: <<http://criancasegura.org.br/categoria-dica/area-risco/transito/>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

Crianças estão em riscos no trânsito. Disponível em:

<<https://www.orientacoesmedicas.com.br/criancas-estao-em-risco-no-transito/>>. Acesso em: 27 mar. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PEDESTRES (ABRASPE). Manual de Orientação do Pedestre. Disponível em: <<http://www.ta.org.br/site/Banco/7manuais/Manual%20do%20Pedestre.doc>>. Acesso em: 18 abr. 2016.

CRANÇA SEGURA BRASIL. Manual do curso on-line. Criança segura no trânsito. São Paulo: Criança segura, 2017.

SÃO PAULO (SP). PREFEITURA DE SÃO PAULO. COORDENAÇÃO DAS SUBPREFEITURAS. Passeio Livre. Conheça as regras para arrumar a sua calçada. Disponível em:

<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/urbanismo/legislacao/plano_diretor/index.php?p=201105>. Acesso em: 20 abr. 2017.

SÃO PAULO (SP). Programa de Proteção ao Pedestre (PPP). Disponível em:

<<http://capital.sp.gov.br/cidadao/transportes/pedestres/programa-de-protecao-ao-pedestre>>. Acesso em: 18 abr. 2017.

Legislação Municipal e Federal

SÃO PAULO (SP). MAPA GEOREFERENCIADO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. GEOSAMPA. Disponível em: <<http://intranet/Aplicanet/Geosampa/Vigw/Map.aspx>>. Acesso em :2017

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 11 out. 2015. Disponível em:

<<http://www.ufpb.br/cia/contents/manuais/abnt-nbr9050-edicao-2015.pdf>>. Acesso em: 20 ab 2017, p i-xii; 1 – 148.

BRASIL. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 16537: Acessibilidade – Sinalização

tátil no piso – Diretriz para elaboração de projetos e instalação, 27 jun. 2016. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_ima gens-filefield-description%5D_176.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2017, p. 1-44.

BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Disponível em: <www.denatran.gov.br>. Acesso em: 19 abr. 2017.

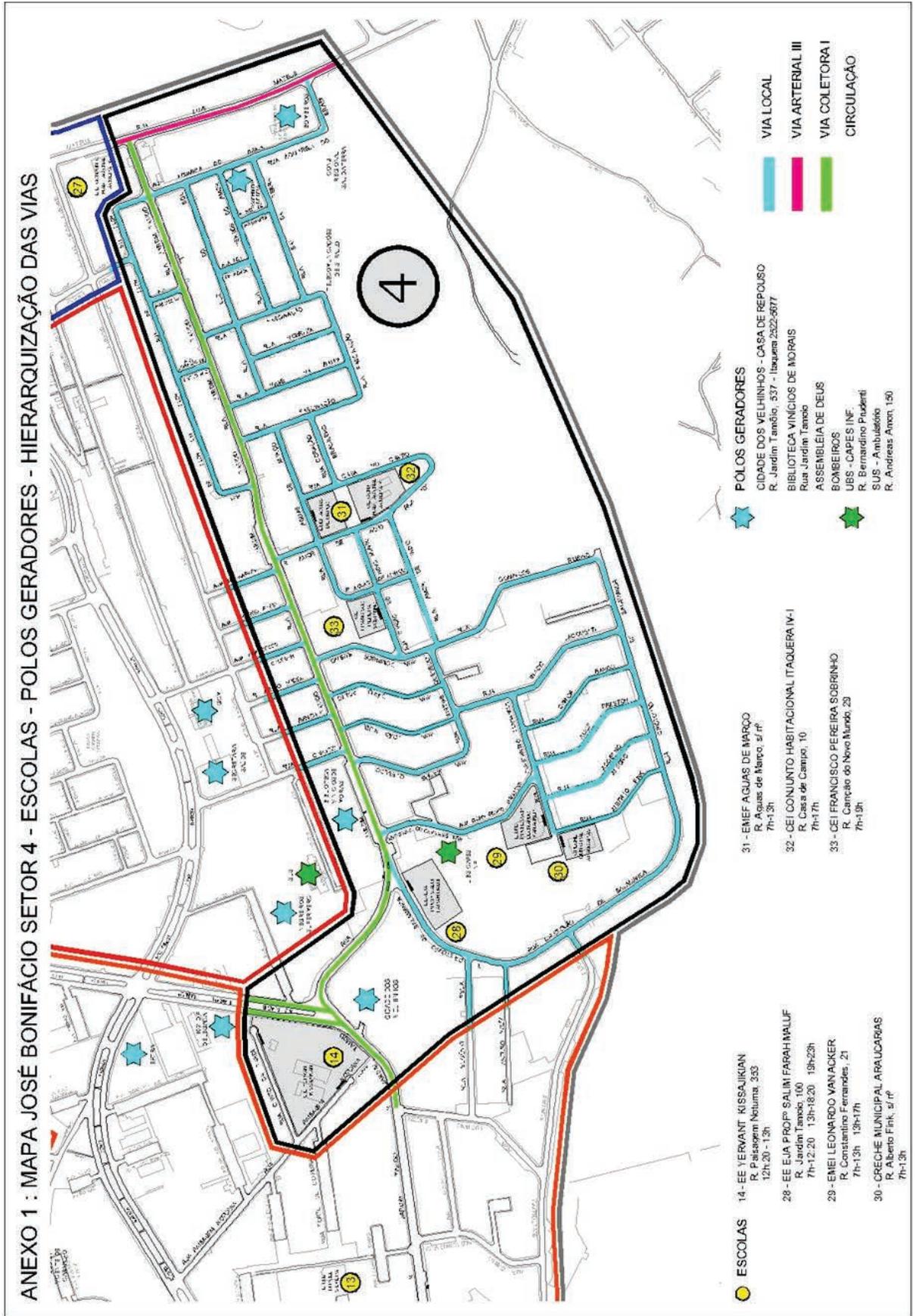
BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004 Regulamenta as Leis de nº 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento, e nº 10.098, que estabelece normas gerais para a promoção de acessibilidade. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. Estatuto da Criança e do Adolescente. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: maio de 2018.

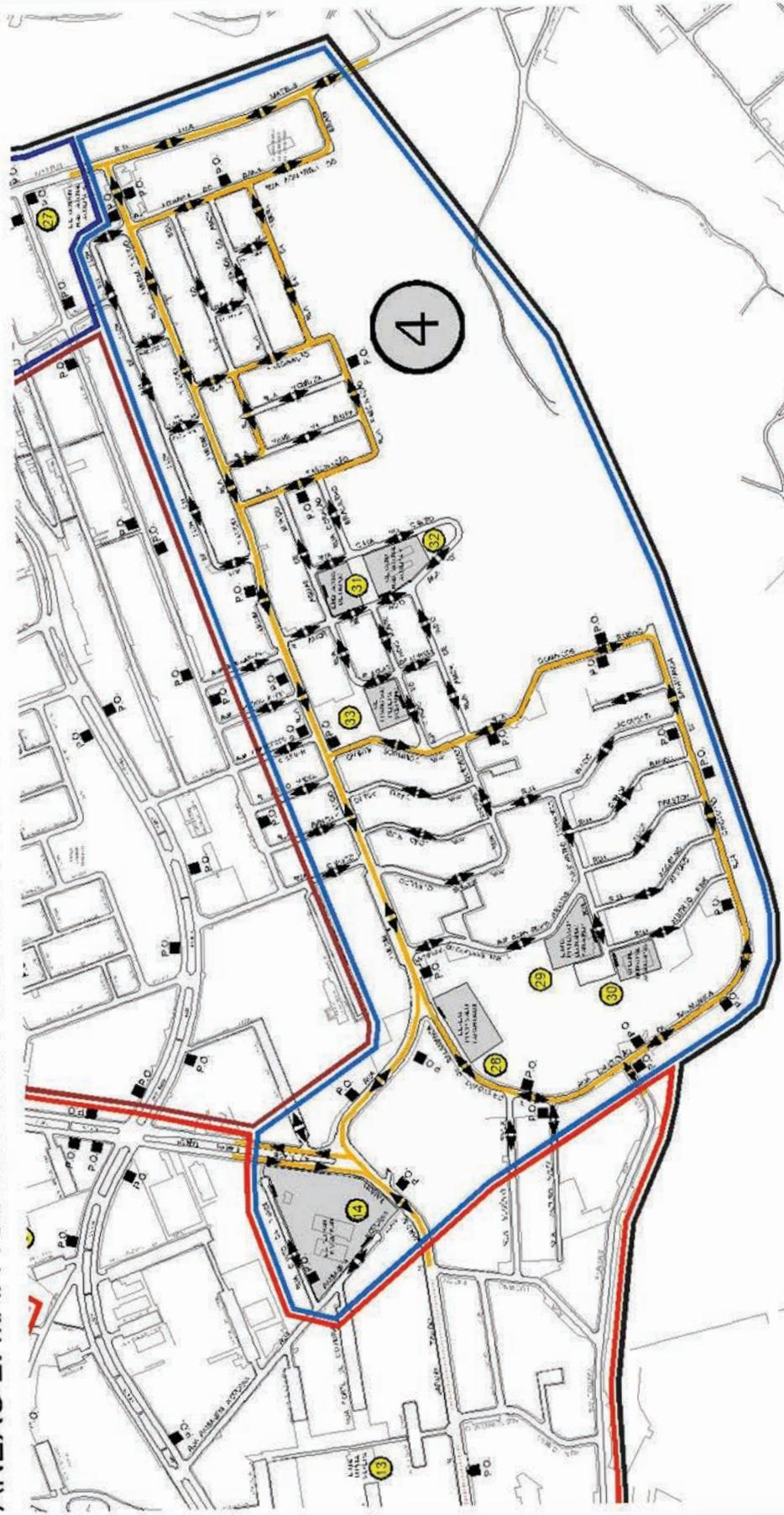
BRASIL. Estatuto da Pessoa com Deficiência. Lei Nº 13.146, de 6 julho de 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2000/lei-10098-19-dezembro-2000-377651-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

ANEXOS



ANEXO 2: MAPA JOSÉ BONIFÁCIO SETOR 4 - PONTOS E ROTA DE ÔNIBUS - CIRCULAÇÃO



ESCOLAS

ROTA DE ÔNIBUS

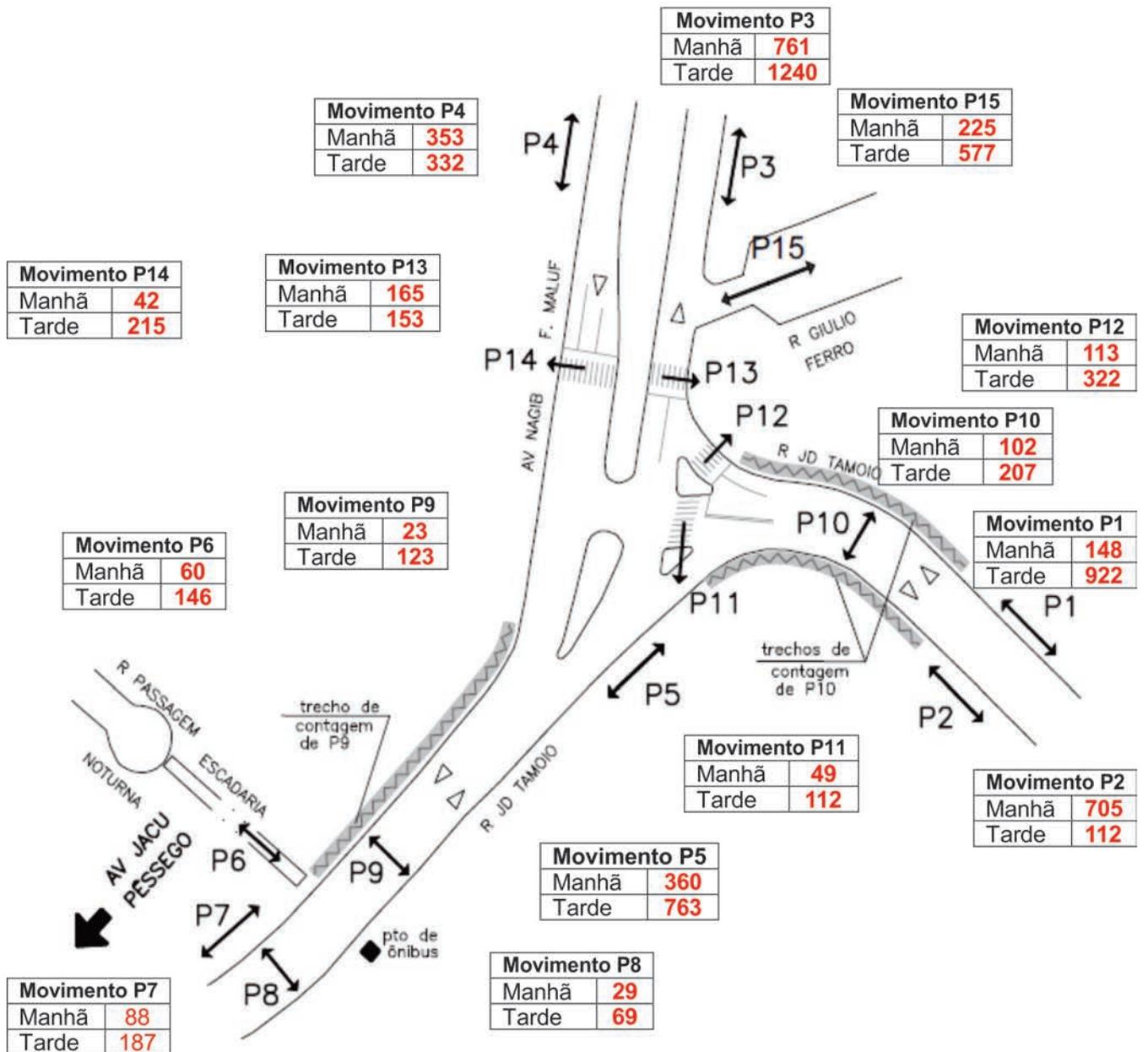
CIRCULAÇÃO

P.O.

- 14 - EE YERVANT KISSAJUKAN
R. Paisagem Noturna, 333
12h-20 - 13h
- 28 - EE EJA PROP. SALIM FARAH MALUF
R. Jardim Tambo, 100
7h-12:20 13h-18:20 19h-23h
- 29 - ENEL LEONARDO VANACKER
R. Constantino Ferrandes, 21
7h-13h 13h-17h
- 30 - CRECHE MUNICIPAL ARAUCARIAS
R. Alberto Fink, s/rf.
TEL 25220200 - 25213861
7h-13h
- 31 - EMEF AGUAS DE MARÇO
R. Aguas de Março, s/rf.
7h-13h
TEL 25242015
- 32 - CEI CONJUNTO HABITACIONAL ITAQUEARA IV-1
R. Casa de Campo, 10
7h-17h
TEL 25227010
- 33 - CEI FRANCISCO PEREIRA SOBRINHO
R. Canção do Novo Mundo, 23
7h-15h
TEL 22178009

Anexo 3 - Pesquisas Volumétricas

Contagem de pedestres no cruzamento da R. Jardim Tamoio x Av. Nagib Farah Maluf



P1 + P2 = Manhã 853 pedestres (102 crianças)

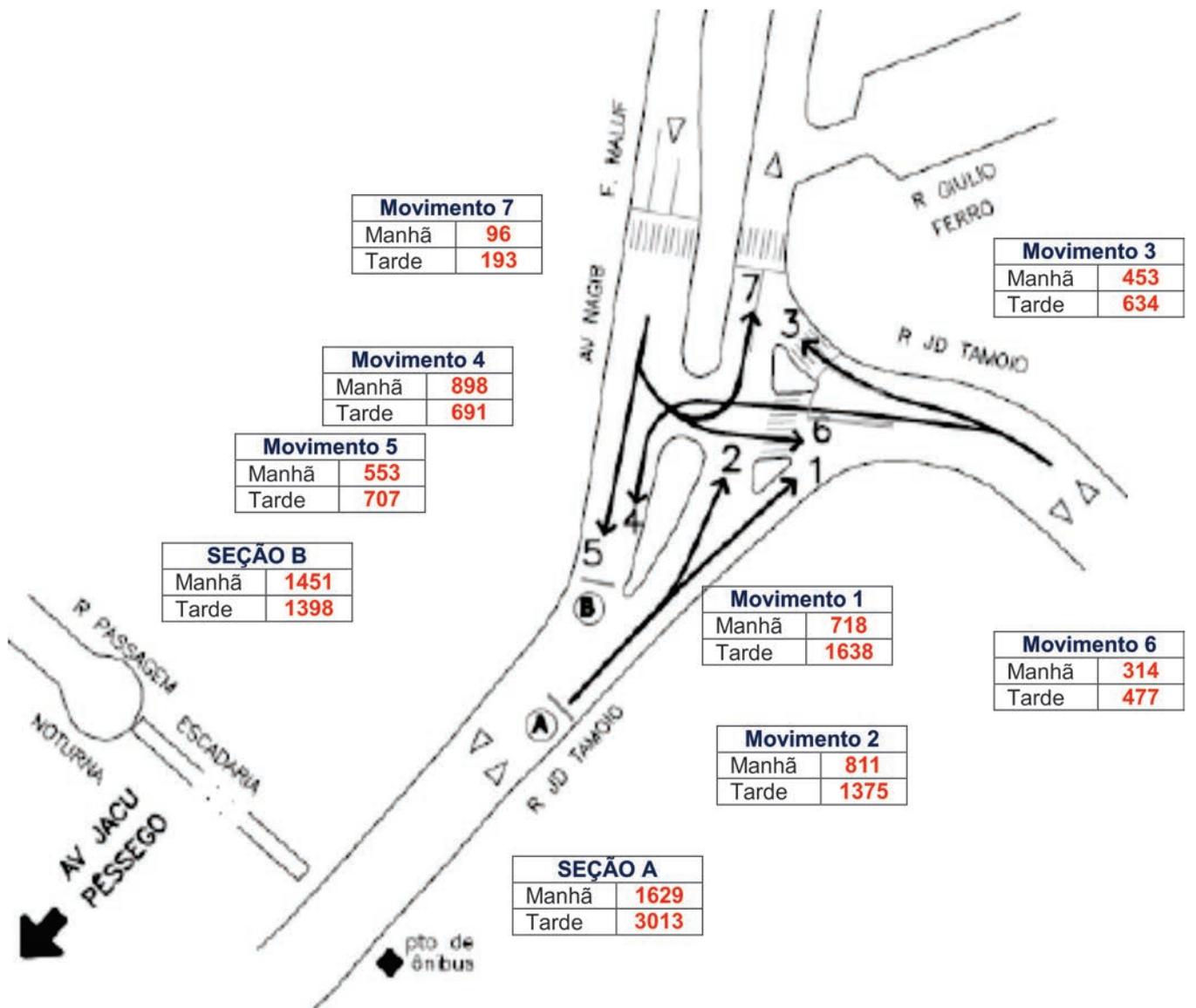
P8 + P9 = Manhã 52 pedestres (14 crianças)

Tarde 1291 pedestres (178 crianças)

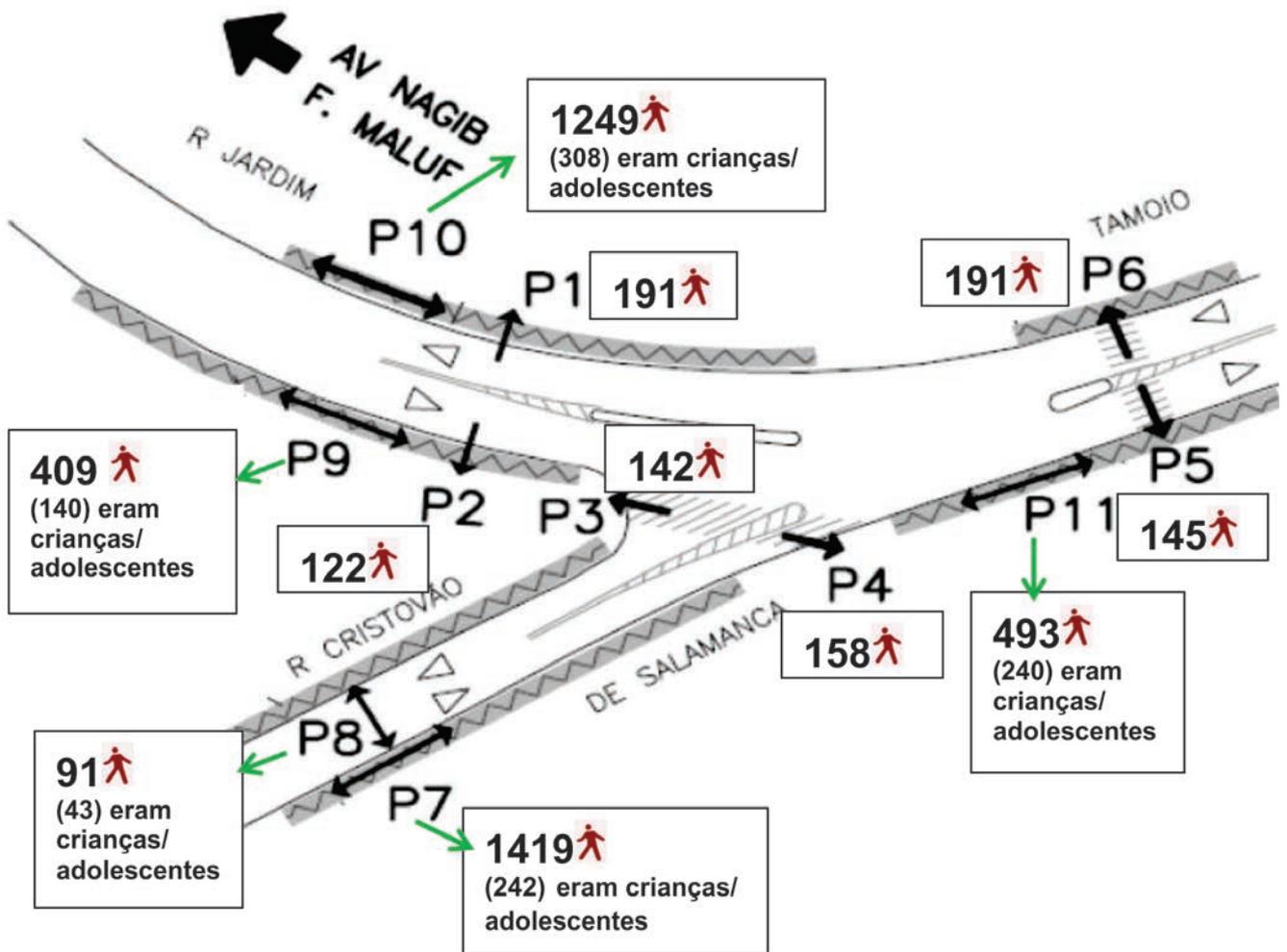
Tarde 192 pedestres (28 crianças)

P13 + P14 = Manhã 207 pedestres
Tarde 537 pedestres

Contagem de veículos no cruzamento da Av. Nagib Farah Maluf x R. Jardim Tamoio



Contagem de pedestres no cruzamento da R. Cristovão de Salamanca x R. Jardim Tamoio



BOLETINS TÉCNICOS CET

TÍTULOS PUBLICADOS

Disponíveis em cetsp.com.br

1. Redução do Consumo de Combustível: Ações na circulação e no transporte (1977)
2. Redução dos Acidentes de Tráfego: Proposta de medidas para um Plano de Ação (1977)
3. São Paulo e a Racionalização do uso de Combustível (1977)
4. Pesquisa Aerofotográfica da Circulação Urbana: Análise de um Projeto Piloto (1977)
5. Noções Básicas de Engenharia de Tráfego (1977)
6. Engenharia de Campo (1977)
7. Projeto SEMCO: Sistema de Controle de Tráfego em Áreas de São Paulo (1977)
8. Ação Centro (1978)
9. COMONOR: Comboio de Ônibus Ordenados (1978)
10. Sistema de Controle de Tráfego – Aplicação de Programa Transyt (1978)
11. POT – Programa de Orientação de Tráfego (1978)
12. Controlador Atuado (1978)
13. Sinalização Vertical: Montagem e Implantação (1978)
14. Fiscalização da Sinalização Horizontal (1978)
15. Projeto de Intersecções em Nível – Canalização (1978)
16. Métodos para Cálculos da Capacidade de Intersecções Semaforzadas (1978)
17. Áreas de Pedestres (1978)
18. Transportes por Ônibus Contratado (1978)
19. Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações (1978)
20. Impacto de Investimento do Sistema Viário (1979)
21. Um Estudo sobre os Problemas de Estacionamento de Veículos (1979)
22. COMONOR II: Comboio de Ônibus Ordenados nas avs. Rangel Pestana e Celso Garcia (1979)
23. Educação de Trânsito via Comunicação Social (1979)
24. Projeto Piloto: Deficientes Físicos e Visuais (1980)
25. Projeto Brigadeiro – Faixa Exclusiva de Ônibus no Contra-fluxo (1980)
26. Operação Especial – Visita do Papa João Paulo II (1981)
27. Iluminação e Visibilidade (1982)
28. Sistema de Administração de Multas – DSV (1982)
29. Atividades Básicas da Operação de Trânsito (1982)
30. Impacto de Obras na Via Pública (1982)
31. Pesquisa e Levantamento de Tráfego (1982)
32. Pólos Geradores de Tráfego (1983)
33. Áreas de Estacionamento e Gabaritos de Curvas Horizontais (1984)
34. Tarifa de Ônibus Urbano (1985)
35. Análise e Dimensionamento da oferta de Transportes por ônibus – Metodologia (1985)
36. Pólos Geradores de Tráfego II (2000)
37. Operação Horário de Pico (2005)
38. O Controle de Semáforos em Tempo Real (2005)
39. Serviço de Valet - Regulamentação de estacionamento e parada (2006)
40. Mobilidade Urbana Sustentável - Fator de inclusão da pessoa com deficiência (2006)
41. Manutenção - sistema integrado de gerenciamento (2006)
42. Investigação de Acidentes de Trânsito Fatais (2008)
43. Cobrança de eventos - Legislação, Razões e Critérios (2008)
44. Operação de Trânsito - Um Desafio Permanente (2008)
45. Fazendo Escola - Capacitação de Professores (2009)
46. Modelo de Atração de Automóveis por Shopping Center (2011)
47. Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC - Restrição ao Trânsito de Caminhões (2011)
48. Nova Paulista - Uma Quebra de Paradigmas (2011)
49. Educação a distância (2011)
50. História dos estudos de bicicleta na CET (2012)
51. Estudo de viabilidade de Zona Azul (2012)
52. Visita Técnica a Nova Iorque para analisar a prioridade ao pedestre (2012)
53. 1000 Relatórios de Investigação de Acidente (2012)
54. Planejamento de Tráfego de Eventos Especiais
55. Operação Fórmula I
56. Projeto Operador na Escola - Educação e Engenharia por um trânsito melhor (2014)
57. Painéis de Mensagens Variáveis (2015)
58. Pesquisa de satisfação: Implantação de Faixas exclusivas e corredores de ônibus
59. Ar condicionado e Wi-Fi nos ônibus da Cidade de São Paulo (2016)
60. Eficiência da Fiscalização Eletrônica no Município de São Paulo (2018)
61. Acidentes de Trânsito com Motociclistas (2019)
62. Circuito Fechado de Televisão e Vídeo Digital (2019)

BOLETIM TÉCNICO

63



**CIDADE DE
SÃO PAULO**
MOBILIDADE E
TRANSPORTES