

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E
AMBIENTAL

DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO AMBIENTE
URBANO PARA REDUZIR O RISCO DA CRIANÇA NO
TRÂNSITO

REGINA CÉLIA BRABO FERREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. JOSÉ ALEX SANT'ANNA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM TRANSPORTES

PUBLICAÇÃO:T.DM 011-A/2005

BRASÍLIA/DF: AGOSTO DE 2005

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E
AMBIENTAL**

**DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO AMBIENTE
URBANO PARA REDUZIR O RISCO DA CRIANÇA NO
TRÂNSITO**

REGINA CÉLIA BRABO FERREIRA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA FACULDADE DE TECNOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE.

APROVADA POR:

JOSÉ ALEX SANT'ANNA, Dr, (UnB)
(orientador)

PAULO CESAR MARQUES DA SILVA, Dr, (UnB)
(examinador interno)

SUELY DA PENHA SANCHES, Dra, (UFSCAR)
(examinador externo)

BRASÍLIA/DF: AGOSTO DE 2005.

FICHA CATALOGRÁFICA

FERREIRA, REGINA CÉLIA BRABO

Diretrizes de intervenções no ambiente urbano para reduzir o risco da criança no trânsito / Regina Célia Brabo Ferreira – Brasília, 2005.

2005, 147p., 210x297 mm (ENC/FT/UnB, Mestre, Transportes Urbanos, 2005).

Dissertação de Mestrado – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental – Faculdade de Tecnologia – Universidade de Brasília, 2005.

Área: Transportes

Orientador: Prof. Dr. José Alex Sant'Anna

1. Ambiente Urbano

2. Segurança de Trânsito

3. Risco no Trânsito

4. Criança no Trânsito

I. ENC/FT/UnB

II. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FERREIRA, R. C.B. (2005). Diretrizes de intervenções no ambiente urbano para reduzir o risco da criança no trânsito. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM-011A/2005, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília 148p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Regina Célia Brabo Ferreira

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: Diretrizes de intervenções no ambiente urbano para reduzir o risco da criança no trânsito.

GRAU/ANO: Mestre / 2005.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação de mestrado e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

Regina Célia Brabo Ferreira

Endereço: Av. Conselheiro Furtado, 406. Batista Campos.

66.035-350 Belém – PA – Brasil.

Aos meus pais,

Raimundo Guimarães Ferreira e
Tereza de Jesus Brabo Ferreira
(In memória)

Por me ensinarem que o conhecimento é uma
das maiores riquezas do ser humano.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela oportunidade da vida, por me colocar no seio de uma família maravilhosa, por me dar amigos leais e carinhosos e pela capacidade física e intelectual que me proporcionou para realização deste trabalho.

À equipe do Programa de Pós-Graduação em Transportes – UnB, professores e colaboradores, pela instrução e oportunidade de crescimento intelectual e moral. À CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Transportes pelo apoio financeiro. Ao professor José Alex Sant’Anna por ter acreditado em mim, permitido a realização deste trabalho, orientação e paciência. Ao professor Paulo César Marques da Silva, pelo incentivo e contribuições que sempre fez para este trabalho. À professora Suely Sanches, por ter se interessado desde o início por esta pesquisa e por aceitar participar da banca examinadora.

À minha família, que sofreram comigo a dor da saudade, mas que sempre incentivaram e apoiaram minha busca por conhecimento. Ao meu irmão Reinaldo e sua família, que me acolheu com amor, me ajudando com seus ricos conselhos nos momentos de indecisões e nas horas difíceis. À família Aviz pela amizade e carinho. Aos amigos Patrícia e Fernando Pinho que me incentivaram e foram ajuda constante em todos os momentos.

Aos meus amigos do mestrado Marianne, Leandro Sertanejo, Gil, João, Ana Paula, Fred, Mônica, Michelle, Vicente, Marcelo, Leandro Lopes, Alessandro, pela amizade e carinho. Estas amizades foram a melhor conquista desse mestrado. Em especial à Aline e Glenda, pelo exemplo de força e paciência em superar as dificuldades.

Às direções das escolas Acy Barros, Maria Luíza Amaral e Josino Vianna, que permitiram a realização da investigação e, em especial, às crianças, que foram o alvo dessa pesquisa, colaborando com suas ricas experiências e expectativas de uma vida melhor.

RESUMO

DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO AMBIENTE URBANO PARA REDUZIR O RISCO DA CRIANÇA NO TRÂNSITO

Este trabalho visa propor diretrizes para intervenções no ambiente urbano para reduzir o risco da criança no trânsito, identificando a percepção da criança sobre o risco no trânsito, as condições de travessias e a importância das medidas de segurança para o pedestre. A abordagem foi através de pesquisa com alunos da 3ª série de escolas públicas na cidade de Belém, utilizando o desenho e entrevista. Os resultados mostraram elevado grau de conscientização por parte das crianças, que identificaram os fatores de riscos no ambiente de trânsito e formularam propostas de melhoria. Foi destacada a importância da calçada, da faixa e semáforo de pedestres e da presença do guarda de trânsito, tanto para fazer cumprir as leis desrespeitadas pelos motoristas quanto para ajudar a criança na hora da travessia. Ela possui dificuldade em perceber o momento adequado para atravessar quando não há fase para pedestre nos cruzamentos e por isso necessita de ajuda. As diretrizes identificadas que oferecem segurança para a criança no ambiente de trânsito foram: a criança necessita de local adequado e visível para atravessar, com faixa de pedestre ou passarela; de tempo semaforizado para travessia indicando o momento adequado; de orientador de travessia toda vez que houver concentração de crianças em ponto críticos e horários específicos; de calçadas largas e livres de empecilhos para a circulação; de espaços destinados à recreação da criança; de conhecer os sinais, regras e comportamento seguro por meio da educação para o trânsito; e de adequação da sinalização à criança. Por fim, é realizada uma proposta de intervenções nos ambientes de trânsito pesquisados, identificando que os locais não possuem as condições básicas de travessias e necessitam de implantação de fase semaforizada para o pedestre indicando o momento adequado, faixa de pedestre e passarela indicando o local adequado e a implantação de calçadas, garantindo a segurança da criança na área pesquisada.

ABSTRACT

INTERVENTION GUIDELINES FOR URBAN ENVIRONMENTS SO AS TO DECREASE TRAFFIC RISKS FOR CHILDREN

This study proposes guidelines so as to improve urban traffic conditions and thus reduce traffic hazards for children. Children's perceptions regarding urban traffic risks, conditions at crossing locations and the importance of safety measures are therefore considered. Interviews and drawings were collected from among public primary school students in Belém. These students identified risks factors at traffic environments as well as proposed some changes. The children pointed out the importance of sidewalks, zebra crossings, pedestrian traffic lights and the presence of traffic police officers. This last factor reflects drivers' infringement of the law and also the children's need to know the right moment at which to cross. Guidelines identified were with reference to appropriate locations for pedestrian-crossings with zebra crossings or overpasses; traffic light timing at crossings in order to signal the exact moment for pedestrian-crossing; police-officers as guides to indicate the right pedestrian-crossing time when there are many children at critical points at specific times; broad and free sidewalks; recreational spaces; knowledge about traffic signals, rules and safety behavior through educational programs; and appropriate signaling for children. Finally, interventions proposed for the traffic environments considered are geared towards locations without basic crossing conditions and in need of proper crossing signalization, zebra crossings and overpasses with signals for appropriate crossing points and sidewalk construction to guarantee child safety in these environments.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. APRESENTAÇÃO	1
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	2
1.3. JUSTIFICATIVA	2
1.4. HIPÓTESE.....	3
1.5. OBJETIVOS	4
1.6. METODOLOGIA.....	4
1.7. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO.....	7
2. O AMBIENTE URBANO E O TRÂNSITO.....	10
2.1. AMBIENTE URBANO	10
2.2. SEGURANÇA DE TRÂNSITO	16
2.3. TIPOS DE ATROPELAMENTO	19
2.4. MEDIDAS DE ENGENHARIA PARA A SEGURANÇA DOS PEDESTRES	24
2.4.1. Tipos de facilidades para pedestres	25
2.4.2. Novas tecnologias de semáforos para pedestres	29
2.4.3. Medidas de Moderações do Tráfego (<i>Traffic Calming</i>).....	31
2.4.4. Fatores que influenciam a segurança de trânsito na percepção do pedestre	33
2.5. O COMPORTAMENTO E O TRÂNSITO	35
2.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O AMBIENTE URBANO E O TRÂNSITO.....	40
3. O MUNDO INFANTIL.....	42
3.1. A CRIANÇA NA HISTÓRIA.....	42
3.2. OS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL.....	44
3.3. COMPORTAMENTO DA CRIANÇA NO TRÂNSITO.....	47
3.4. SEGURANÇA DA CRIANÇA NO TRÂNSITO	51

3.5. PERCEPÇÃO E RISCO	57
3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MUNDO INFANTIL.....	59
4. METODOLOGIA	61
4.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS.....	61
4.1.1. O Desenho Infantil.....	62
4.1.2. Desenho e Percepção	64
4.2. MÉTODO DE ABORDAGEM	65
4.3. MÉTODO DE ANÁLISE DOS RESULTADOS	69
4.4. DIRETRIZES PARA INTERVENÇÕES NO AMBIENTE DE TRÂNSITO ..	71
4.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS SOBRE A METODOLOGIA.....	72
5. ESTUDO DE CASO.....	73
5.1. A CIDADE DE BELÉM	73
5.2. O AMBIENTE DE TRÂNSITO.....	79
5.3. AS CRIANÇAS	83
5.4. APLICAÇÃO DA PESQUISA	85
5.5. IDENTIFICAÇÃO DOS PERCURSOS DOS ALUNOS	86
5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESTUDO DE CASO	88
6. A PERCEPÇÃO INFANTIL E AS MEDIDAS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO NOS CASOS ESTUDADOS.....	89
6.1. PERFIL DA CRIANÇA.....	89
6.2. ASPECTOS IDENTIFICADOS NA PESQUISA	91
6.3. ASPECTOS IDENTIFICADOS NO PERCURSO DOS ALUNOS.....	99
6.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	102
6.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS DA ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	108
7. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO AMBIENTE URBANO PARA REDUZIR O RISCO DA CRIANÇA NO TRÂNSITO.....	110

7.1. DIRETRIZES GERAIS PARA A SEGURANÇA DA CRIANÇA NO AMBIENTE DE TRÂNSITO.....	110
7.2. ESTUDO DO PONTO CRÍTICO DA AV. P. A. CABRAL.....	113
7.3. ESTUDO DO PONTO CRÍTICO DA AV. P. MIRANDA.....	117
7.4. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO PONTO CRÍTICO DA AV. P. A. CABRAL.....	120
7.5. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO PONTO CRÍTICO DA AV. P. MIRANDA.....	122
7.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES PARA A SEGURANÇA DA CRIANÇA.....	123
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	125
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	131
ANEXO A: QUESTIONÁRIO DO PESQUISADOR PARA A ENTREVISTA... 	136
ANEXO B: TABULAÇÃO DOS DADOS.....	138
ANEXO C: PERCURSO DOS ALUNOS ESCOLA-CASA.....	140
ANEXO D: DESENHO DAS CRIANÇAS E SUAS REFERIDAS HISTÓRIAS..	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1: Estudos relacionados aos fatores intervenientes nos atropelamentos no mundo.	18
Tabela 2.2: Fatores de análise de condições de travessia.	21
Tabela 2.3: A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da percepção de pedestres.	34
Tabela 5.1: Vias com maior número de atropelamentos e colisões com bicicletas – Belém.	77
Tabela 5.2: Locais com maior número de acidentes com vítimas fatais em Belém 2000 / 2003.	78
Tabela 6.1: A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da percepção de pedestres adultos e crianças.	105
Tabela 7.1: Diretrizes para o ambiente urbano que podem favorecer a segurança da criança no trânsito.	113
Tabela 7.2: Sugestões de Intervenções para o ponto crítico da Av. P. A. Cabral.	121
Tabela 7.3: Sugestões de Intervenções para o ponto crítico da Av. P. Miranda.	122

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1. Esquema da proposta metodológica.....	5
Figura 1.2: Estrutura da Dissertação.	7
Figura 2.1: Superquadras na Asa Norte e Eixo Rodoviário Sul, na Asa Sul de Brasília. ..	12
Figura 2.2: Fatores que afetam a Segurança de Trânsito.	16
Figura 2.3: Condições de travessias	22
Figura 2.4: Número de fontes de veículos e grau de complexidade.....	23
Figura 2.5: Faixa de Pedestres (Zebra Crossings).....	25
Figura 2.6: Locais de Travessia	26

Figura 2.7: Alargamento de Calçada.....	27
Figura 2.8: Gradil de proteção e canalizador de fluxo	27
Figura 2.9: Floreira de proteção e canalizadora de fluxo.....	28
Figura 2.10: Semáforo para Pedestre com indicação do tempo de travessia.	28
Figura 2.11: Semáforo com Detector de Presença de pedestre.....	30
Figura 2.12: Semáforo para Pedestre e Ciclista.	30
Figura 2.13: Semáforos para pedestres usados nos Estados Unidos	31
Figura 2.14: Etapas que compõem a formação do comportamento humano.	36
Figura 2.15: Dimensões que compõem o comportamento ambiental.	37
Figura 2.16: Fases psicogênese do comportamento humano.	38
Figura 3.1: Distribuição dos pacientes, de acordo com a faixa etária, vítimas de atropelamento em 2000.	48
Figura 4.1: Fluxograma de atividades para identificar a percepção infantil sobre o risco no ambiente de trânsito.....	66
Figura 4.2: Fluxograma da metodologia de análise dos resultados das histórias das crianças.	69
Figura 4.3: Fluxograma com a metodologia proposta das intervenções no ambiente de trânsito.	71
Figura 5.1: Mapa do Estado do Pará.	73
Figura 5.2: Mapa do Município de Belém.	74
Figura 5.3: Participação do modos de deslocamentos do município de Belém em 2000. .	75
Figura 5.4: Atropelamentos e colisões com bicicletas em Belém de 2000 a 2003.	76
Figura 5.5: Óbitos registrados em Belém com crianças entre 1 a 14 anos, vítimas de acidentes de trânsito em 1998 a 2002.....	77
Figura 5.6: Mapas com as vias de maior número de atropelamentos em Belém, as áreas circundadas representam os pontos críticos.....	78
Figura 5.7: Localização das Escolas Prof. Maria Luíza Amaral e Prof. Acy de Jesus Barros.	79
Figura 5.8: Escola Prof. Maria Luíza Amaral	80
Figura 5.9: Escola Prof. Acy de Jesus Barros.	80
Figura 5.10: Passagem Mucajá.	81

Figura 5.11: Av. Pedro Álvares Cabral (P.A.Cabral).	81
Figura 5.12: Croqui de localização da Escola Prof. Josino Vianna.	81
Figura 5.13: Escola Prof. Josino Vianna, localizada na Av. Pedro Miranda com Tv. Lomas Valentina.....	82
Figura 5.14: Av. Pedro Miranda.....	82
Figura 5.16: Número de Crianças por Escola.	84
Figura 5.17: Faixa Etária das Crianças.	84
Figura 6.1: Percentual de crianças que caminham sós, por escola pesquisada.	90
Figura 6.2: Percentual de crianças que brincam na rua, por escola pesquisada.	90
Figura 6.3: Percentual de crianças que consideram a brincadeira na rua como uma situação perigosa, por escola pesquisada.....	91
Figura 6.4: Tipo de história contada pelas crianças, por escola pesquisada.	91
Figura 6.5: Desenho de uma criança de 10 anos sobre o risco no ambiente de trânsito. ...	92
Figura 6.6: Tipos de exposição a acidentes, narradas pelas crianças, por escola pesquisada.	93
Figura 6.7: Presença ou não de companhia da criança, por escola pesquisada.	94
Figura 6.8: Causas de não ocorrência do atropelamento, segundo as crianças, por escola pesquisada.....	94
Figura 6.9: Atribuição de culpa pela exposição a acidentes, segundo as crianças, por escola pesquisada.....	95
Figura 6.10: Elementos para melhoria do ambiente de trânsito, segundo as crianças, por escola pesquisada.....	96
Figura 6.11: Percepção infantil quanto à segurança no trânsito com a presença de sinalização, por escola pesquisada.....	96
Figura 6.12: Percepção infantil acerca da situação ideal das calçadas, por escola pesquisada.....	97
Figura 6.13: Percepção infantil acerca das dimensões das placas de trânsito, por escola pesquisada.....	97
Figura 6.14: Citações mais recorrentes sobre as medidas de segurança mais importantes, segundo as crianças, por escola pesquisada.....	98
Figura 6.15: Percurso escola-casa da Criança na Av. P.A.Cabral.	99
Figura 6.16: Percurso escola-casa da criança na Av. P.Miranda.	101

Figura 7.1: Localização do ponto crítico da Av. P. A. Cabral.	114
Figura 7.2: Cruzamento da Av. P. A. Cabral com Av. Dr. Freitas.....	115
Figura 7.3: Ponto crítico da Av. P. A. Cabral.	116
Figura 7.4: Poluição visual e ambiental na Av. P. A. Cabral.	116
Figura 7.5: Pontos Críticos da Av. P. Miranda.	117
Figura 7.6: Condição das pistas da Av. P. Miranda.	118
Figura 7.7: Cruzamento semaforizado da Av. P.Miranda x Tv. Lomas Valentina.....	119
Figura 7.8: Rebaixamento do canteiro central na Av. P. Miranda.	120

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CTBel	Companhia de Transportes do Município de Belém.
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento.
CEPES	Centro de Pesquisas em Educação e Prevenção da Rede Sarah.
CET	Companhia de Engenharia de Tráfego.
CTB	Código de Trânsito Brasileiro.
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito.
DOT	Department Of Transportation.
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal.
ICTC	International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety.
MS	Ministério da Saúde.
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico.
OMS	Organização Mundial da Saúde.
PDU	Plano Diretor Urbano do Município de Belém.
PDTU	Plano Diretor de Transportes Urbanos de Belém.
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.
VRU-TOO	Vulnerable Road User Traffic Observation and Optimization.

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

O comportamento das pessoas, seus costumes, crenças e valores têm grande influência sobre a situação do trânsito. O indivíduo que adota uma postura de imprudência e desatenção está contribuindo, juntamente com a infra-estrutura viária deficiente, para agravar a situação de risco na via urbana, gerando um ambiente de trânsito arriscado e perigoso.

O risco no trânsito começa a partir da segunda fase da infância, pois conforme a criança cresce e se desenvolve, aumenta o seu raio de ação e seus meios de locomoção ficando mais exposta ao risco nas vias urbanas.

Estatísticas mostram que todos os anos no mundo cerca de 180 mil crianças com menos de quinze anos morrem em acidentes de trânsito, e centenas de milhares ficam incapacitadas até ao fim da vida, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2004). Em 2002, de todos os óbitos de crianças, 96% provinham de países com fracos e médios rendimentos. Em todos os países, as crianças de bairros urbanos pobres são as que estão em maior risco. Quer seja a pé ou de bicicleta, usam as ruas como os seus locais de brincadeira, porque têm muito poucas alternativas. Com estatura menor que dos adultos e por isso, menos visíveis, são freqüentemente atropeladas por veículos motorizados (OMS, 2004).

No Brasil essa realidade é retratada diariamente, pois de acordo com dados do Ministério da Saúde, o trânsito é a maior causa de morte de crianças com idades entre um e 14 anos (MS, 2003). Somente no ano 2000, mais de 1200 crianças morreram em acidentes automobilísticos, 1150 faleceram, vítimas de atropelamento. Grande parte destes acidentes foi causado ao tentar atravessar a pé ou de bicicleta em locais como cruzamentos de difícil visão, atrás de carros, etc., geralmente perto de casa ou da escola.

As atividades voltadas para a segurança do trânsito geralmente são baseadas em regras técnicas universais e de senso comum (ROCHA, 1998), sem se preocupar em estudar a realidade do local, as pessoas envolvidas, suas verdadeiras necessidades e expectativas, não conseguindo assim, alcançar bom resultado na minimização dos acidentes. No que se refere às crianças, que têm sua

maneira própria de pensar, agir e perceber as coisas, há necessidade de se considerar medidas de segurança apropriadas para elas. Por isso, há necessidade de pesquisar e envolver as percepções das crianças nos projetos de engenharia e, assim, propor elementos que garantam a sua segurança nas vias urbanas.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

As medidas de segurança de trânsito que oferecem propostas para um ambiente mais seguro são baseadas em normas universais, as quais adotam um padrão humano de adulto com estaturas medianas, livre de limitações físicas e mentais. No entanto, as pessoas que participam do ambiente de trânsito são crianças, adultos e idosos, muitas vezes portadores de necessidades de locomoção.

Por esse motivo, e levando em consideração o alto índice de acidente que envolve a criança, o problema que se pretende resolver é o de propor intervenções no ambiente de trânsito que garantam especificamente a segurança da criança.

1.3. JUSTIFICATIVA

A segurança no trânsito é um problema de saúde pública no mundo, pelos altos índices de acidentes de trânsito que vem ocorrendo, principalmente em países da América Latina e Caribe (BID, 1999). Esse fato vêm despertando uma crescente conscientização de que medidas preventivas podem salvar milhares de vidas e bilhões de dólares anualmente.

Contudo, as ações voltadas para melhorar a segurança no trânsito envolvendo educação, engenharia, regulamentação e fiscalização não conseguem atender eficientemente a demanda existente no Brasil, por exemplo:

- as campanhas educativas voltadas para as crianças, promovidas pelas autoridades de trânsito, repassam ensinamentos que, no geral, são baseados em senso comum, sem ter comprovação científica da eficácia de seus resultados (ROCHA, 1998).
- os projetos de engenharia, são realizados geralmente para adultos de padrões médios, sem segmentação por idade ou forma física. Alguns estudos vêm sendo realizados para

atender aos portadores de necessidades especiais, contudo as pessoas que circulam na área urbana são também de várias faixas etárias: crianças, adolescentes, adultos e idosos, sendo interessante conhecer como percebem as situações e verificar a necessidade de elaborar ações que favoreçam todas as idades, refletindo um ambiente menos perigoso para a população;

- quanto à fiscalização, observa-se, em algumas cidades, um controle informatizado em rodovias e vias principais, como é o caso de São Paulo, facilitando a fiscalização veicular referente a velocidades e manobras perigosas nessas vias. Contudo, a atuação da polícia de trânsito e do sistema judiciário é precária na maioria das cidades brasileiras, faltando estudos voltados para a segurança da criança.

O trânsito deve ser visto não apenas como um processo técnico, mas como uma questão social e política, pois está relacionado com as características da sociedade. É necessário então que o trânsito seja entendido e analisado a partir de seus agentes formadores e como as pessoas participam dele, verificando suas necessidades e interesses (VASCONCELLOS, 1998). As causas dos riscos presentes no trânsito precisam ser identificadas, e a partir daí propor soluções para minimizar esses riscos, por meio de ações técnicas, concretas e eficientes.

Estudos vêm sendo realizados sobre a percepção de agentes envolvidos no trânsito, como condutores e pedestres, utilizando vários métodos e técnicas de abordagem. Faria e Braga (2000) investigaram a percepção da criança quanto ao risco no trânsito utilizando como técnica de abordagem redações, para propor medidas de educação no trânsito.

Pretende-se pesquisar e envolver a percepção da criança também no ambiente de trânsito do qual ela faz parte, utilizando um método de abordagem adequado para investigar crianças na fase de 8 a 12 anos, para assim extrair sua percepção e propor medidas para o ambiente que garantam sua segurança e integridade, alcançando resultados mais produtivos e eficientes na redução de acidentes.

1.4. HIPÓTESE

A forma como a criança se comporta no seu deslocamento escola-casa, de como a criança percebe as condições de travessias, suas dificuldades e expectativas, oferecem subsídios para

identificar diretrizes de intervenções que favoreçam a segurança da criança no ambiente de trânsito.

1.5. OBJETIVOS

Esse trabalho tem como objetivo indicar diretrizes para intervenções no ambiente de trânsito, baseadas nas percepções e expectativas infantis sobre situações de perigo na circulação urbana, utilizando o desenho e a entrevista como técnica de abordagem.

Como objetivos específicos, para atingir o objetivo principal pretende-se:

- desenvolver estudos sobre medidas de segurança viária que envolvam o ambiente de trânsito proporcionando a segurança do pedestre.
- identificar a percepção das crianças entre 8 e 12 anos sobre situações perigosas no ambiente de trânsito, as principais causas desses perigos e as propostas de melhoria que elas fazem para evitar e/ou minimizar os riscos no trânsito.
- identificar a percepção da criança sobre as medidas de segurança no trânsito voltadas ao pedestres.

1.6. METODOLOGIA

O método de abordagem considerado para a realização deste trabalho é o hipotético-dedutivo, que por meio da identificação de um problema é formulada uma hipótese e pelo processo de inferência dedutiva esta hipótese é testada para ser comprovada ou não. O procedimento é um estudo de caso, realizado na cidade de Belém, e a técnica de abordagem é a pesquisa direta participante, utilizando a narrativa pela interpretação de desenhos.

Para alcançar os objetivos foram realizados estudos e análises esquematizados na Figura 1.1.

No desenvolvimento da pesquisa foi feita revisão bibliográfica a respeito do tema, abordando dois focos: o Ambiente Urbano e Trânsito, e o Mundo Infantil, servindo como base teórica que direcionou e referendou o estudo.

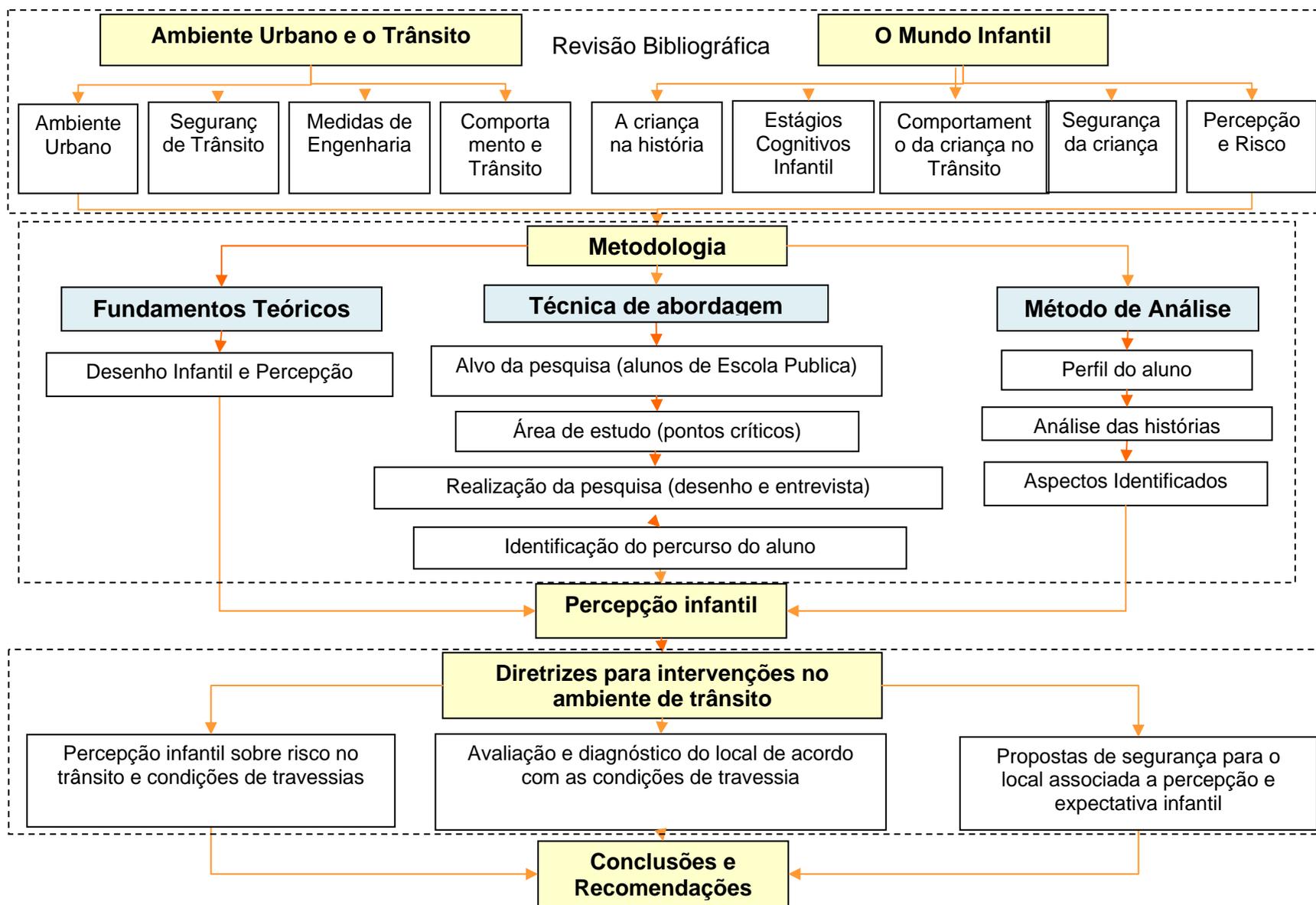


Figura 1.1. Esquema da proposta metodológica

A metodologia apresenta técnica de abordagem realizada por meio de desenho e entrevista. A utilização dessa técnica deve-se ao fato de que, segundo Piaget e Inhelder (1995), a criança na fase de 8 a 12 anos tem mais facilidade de se expressar através de desenhos, principalmente quando o tema faz parte do seu dia-a-dia.

O estudo de caso é realizado na cidade de Belém, pela facilidade de coleta de dados e por ser uma cidade que possui como um dos principais modos de deslocamentos o a pé. A escolha da área da pesquisa é realizada por meio da identificação de pontos e trechos críticos onde mais ocorrem atropelamentos e, a partir daí, identificam-se as escolas de ensino fundamental que se localizam nas proximidades para a realização da pesquisa. O público alvo da pesquisa são todas as crianças que cursam a terceira série do ensino fundamental das escolas selecionadas.

Após a escolha das escolas é feita a pesquisa com as crianças. Neste trabalho, a utilização do desenho é apenas uma forma da criança se expressar, falar de suas experiências no seu dia-a-dia, pois é ela que revela por meio da entrevista o significado do desenho, a sua interpretação e o seu modo de ver o risco que ocorre no trânsito do qual ela faz parte.

De posse do desenho é realizada uma entrevista individual, onde as crianças narram situações de risco no trânsito vivenciadas por elas ou que presenciaram, identificando, de acordo com a percepção de cada um, as situações de riscos que ocorrem na circulação urbana; os responsáveis pelos incidentes; e as suas sugestões, para tornar o ambiente de trânsito mais seguro. Após discorrerem sobre o desenho, são feitas perguntas referentes às medidas de engenharia existentes para a segurança do pedestre, procurando identificar quais as mais eficientes na visão da criança.

Com o objetivo de conhecer como a criança percebe as condições básicas de travessias, seu comportamento e os elementos presentes no ambiente urbano que chamam sua atenção é escolhido um aluno para ser acompanhado no percurso escola-casa. Esse aluno deve ter características que representem a maioria das crianças e que passe pelo ponto crítico de atropelamento.

A partir da análise dos resultados há a avaliação dos dados, que são tabulados e quantificados de acordo com o resultado de cada pergunta feita para a criança. Para propor diretrizes de intervenções no ambiente de trânsito da área pesquisada, é realizada uma visita ao ponto crítico, identificando os principais problemas a circulação do pedestre, de acordo com as orientações propostas em Gold (1998) sobre os fatores de análise de condições de travessia. Baseado nas medidas de segurança para o pedestre associados a visão da criança e suas expectativas, serão propostas diretrizes de intervenções no ambiente de trânsito para minimizar os riscos com crianças.

1.7. ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação tem sua estrutura dividida em 8 (oito) capítulos, conforme apresentados na Figura 1.2.

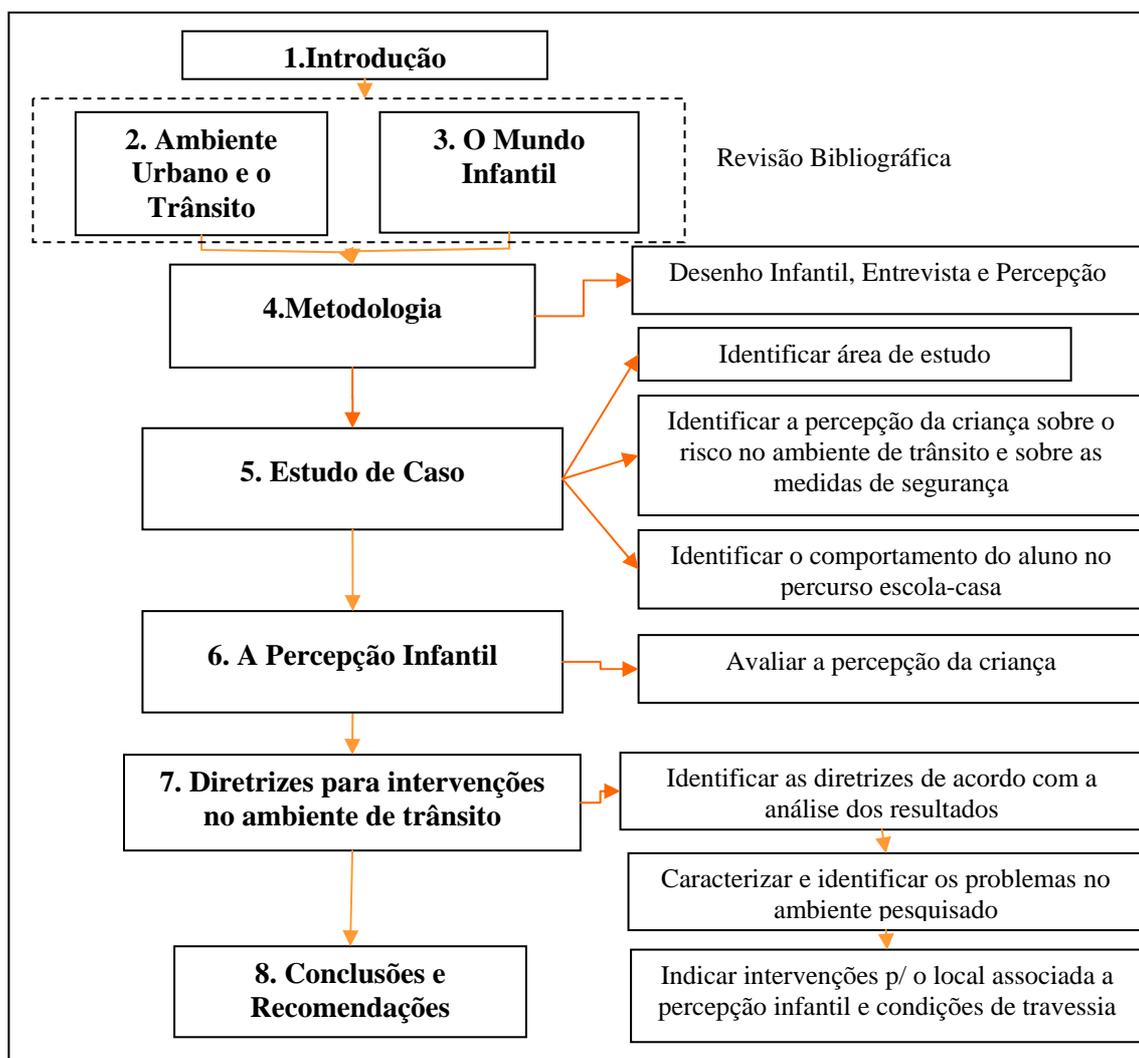


Figura 1.2: Estrutura da Dissertação.

No capítulo 1 apresenta-se o tema, expõe-se o problema, a justificativa, hipótese, objetivos, metodologia e organização da dissertação.

No capítulo 2 aborda-se o ambiente urbano e sua relação com o trânsito, evidenciando o uso do espaço público, os riscos que ele oferece, os acidentes que envolvem os pedestres, bem como as principais medidas de engenharia voltadas para a segurança do pedestre, utilizadas em diversos países. Esse capítulo se encerra com conceitos e estudos referentes ao comportamento humano e sua influência com o trânsito.

No capítulo 3 é apresentado o tratamento do mundo infantil, revelando a história da criança na sociedade, suas fases cognitivas e comportamento, sua limitação no ambiente de trânsito, e os principais estudos voltados à sua segurança no ambiente de trânsito. O último item apresenta uma abordagem sobre a percepção e sua importância em estudos de comportamento.

No capítulo 4 descreve-se a metodologia proposta para identificar a percepção das crianças, analisar os resultados e como identificar diretrizes de intervenções no ambiente urbano para a segurança da criança no trânsito.

O capítulo 5 é o que registra o estudo de caso, caracterizando a cidade de Belém, identificando os pontos críticos de atropelamentos e aplicando a pesquisa com as crianças nas escolas selecionadas.

O capítulo 6 trata da análise dos resultados referentes à percepção da criança, tanto do risco no ambiente urbano como das medidas de engenharia para a segurança do pedestre, comparando com outros estudos e indicando as diretrizes identificadas na pesquisa.

No capítulo 7 apresenta-se as diretrizes de intervenções no ambiente de trânsito, de acordo com os resultados encontrados na pesquisa e na revisão bibliográfica, e uma aplicação nos pontos críticos analisados sugerindo melhorias para a segurança da criança no trânsito.

O capítulo 8 registra a conclusão sobre os aspectos identificados na pesquisa e sobre as diretrizes de intervenções identificadas. Ficando como sugestão a implantação dessas intervenções para averiguar se elas garantem a segurança da criança no ambiente urbano.

2. O AMBIENTE URBANO E O TRÂNSITO

Este capítulo apresenta uma abordagem sobre o desenvolvimento do ambiente urbano, enfocando o uso do espaço público e sua ligação com o ambiente de trânsito. As principais medidas adotadas para a segurança do pedestre e seu comportamento em relação ao trânsito também são apresentadas neste capítulo.

2.1. AMBIENTE URBANO

O ambiente urbano nas cidades contemporâneas é constituído por um conjunto numeroso de estruturas físicas destinadas a sustentar o processo de desenvolvimento (HARVEY, 1982). Esse ambiente pode ser representado por dois tipos principais de espaços: o espaço construído, fechado e, em maior e menor grau, privatizado - casas, lojas, fábricas, escolas etc.- e o espaço aberto e de uso coletivo - ruas, becos, largos, praças, jardins públicos, praias – (IBAM, 1981). Vale ressaltar que o ambiente urbano não é estático e está sujeito a um processo permanente de construção e destruição, de migração interna e externa de pessoas, causando várias transformações nas cidades.

Uma das maiores alterações na forma e na função da cidade se deu com a Revolução Industrial iniciada no século XVIII. O nascimento da indústria originou cidades insalubres, isto é, pouco saudáveis. As residências eram construídas de modo caótico, não havia espaço para o lazer e o ar era muito poluído devido ao carvão utilizado nas indústrias. A população não tinha acesso à água tratada e nem rede de esgotos.

A partir do século XX, as pesquisas e projetos nas cidades se avolumaram e impulsionaram a criação de uma nova ciência, *o urbanismo*, que surgiu para organizar o ambiente urbano disciplinando o uso dos espaços. Algumas tendências surgiram quanto à função do urbanismo. Uma delas defendia que o urbanismo, enquanto ciência, buscava disciplinar quatro funções consideradas vitais: *habitação, trabalho, circulação* no espaço urbano e *recreação* do corpo e do espírito (SILVA, 1981; LE CORBUSIER, 1989).

Nesse sentido, começaram a surgir as cidades planejadas, criadas dentro dos princípios do Direito Urbanístico, difundido pelo Movimento Moderno para a Arquitetura e Urbanismo,

cujo principal lema era a funcionalidade. As primeiras iniciativas resultaram em bairros residenciais dotados de excelente infra-estrutura, arborizados e ajardinados. As cidades planejadas deveriam ter largas avenidas e um sistema viário eficiente, permitindo o trânsito rápido.

A ação profissional que associa o fazer urbanístico à ação do Estado era o que qualificava algumas cidades como planejadas. Modelos de planejamento urbano foram, então, aplicados no primeiro mundo e exportados para o terceiro, definindo o espaço como instância passiva, resultante de forças principalmente econômicas, e composto de duas dimensões, cujo sentido é responder de forma competente ao funcionamento de certas atividades (KOHLSDORF, 1996).

A teoria urbana e arquitetônica expandida pelo Modernismo começou a sofrer críticas a partir dos anos 60. Os moradores e os usuários dos ambientes e edificações modernas manifestavam-se descontentes, tanto em termos estéticos quanto de conforto ambiental, ou mesmo quanto aos aspectos econômicos e funcionais, que era o lema do modernismo. Essas críticas relacionadas ao urbanismo foram principalmente porque alguns arquitetos assumiram um modelo de Homem universal e reduziram a vida urbana a quatro funções vitais (habitar, trabalhar, circular e cultivar o corpo e espírito), segregando-as e isolando-as. Essas funções consideravam o homem como máquina de comportamento amoldável e previsível, o que não condiz com a realidade (DEL RIO, 1990).

A cidade de Brasília (Figura 2.1) é um exemplo desse tipo de planejamento, que espelha muito bem o urbanismo Modernista. De indiscutível importância histórica, Brasília também pode ser elogiada em várias soluções urbanísticas e seu desenho global. As maiores críticas, no entanto, referem-se à sua pouca eficiência no uso do solo, encarecendo a infra-estrutura, os serviços e diminuindo a acessibilidade (DEL RIO, 1990).



Figura 2.1: Superquadras na Asa Norte e Eixo Rodoviário Sul, na Asa Sul de Brasília.
Fonte: Kohlsdorf (2002)

De uma forma geral, com o crescimento da população, muitos problemas começaram a fazer parte do cotidiano dessas cidades que não estavam preparadas para absorver as demandas sociais existentes, dentre eles: o ineficiente sistema de transportes, os congestionamentos no trânsito, o aumento de habitações subnormais, a ocupação de áreas de proteção ambiental, a precariedade do saneamento básico, o desemprego, a violência, a poluição.

Dentro dos problemas existentes no ambiente urbano, cabe aqui destacar o uso do espaço público, ou seja, a utilização do espaço (solo), que deve ser disciplinado por leis claras e principalmente aplicáveis. O espaço em questão é onde se movimentam as pessoas: calçadas, prédios, praças, ruas, avenidas, parques, etc.

O que se vê, na maioria das cidades, é que o direito de livre trânsito pelos passeios cede espaço a ambulantes, mesas de bares, e até mesmo alguns equipamentos urbanos, localizados inadequadamente, dificultando a circulação dos pedestres - onde muito são crianças, idosos e portadores de necessidades especiais – obrigando-os a desviar e a perigosamente disputar espaços nas ruas com os automóveis.

Esses problemas são reflexos da implantação de planos urbanísticos elaborados a partir de estatísticas e dados ditos objetivos, resultando em ambientes urbanos com pouca ou nenhuma relação com a realidade do cotidiano da população (DEL RIO, 1990). Além disso, o ambiente urbano era dimensionado a partir do padrão universal difundido pelo Modernista Le Corbusier, o chamado *Modulor*. O *Modulor* é definido como um sistema de medidas baseadas na estatura de um homem de braço levantado, medindo 226 cm (CRESCI, 1969). Equipamentos urbanos, largura de calçadas, tamanho das quadras, placas

de sinalização, etc. são dimensionados para atender esse tipo de indivíduo, considerado perfeito e sem limitações físicas ou mentais.

Na metade do século XX começaram a surgir estudos sobre a percepção do ambiente urbano, com a preocupação de identificar como as pessoas vêem a cidade. Um dos precursores em estudos dessa natureza foi Kevin Lynch (1960) no livro *A Imagem da Cidade*, mostrando a preocupação pelos problemas do espaço e das paisagens urbanas na visão de populações adultas. Este livro foi uma grande contribuição ao campo da arquitetura urbana, pois o autor identificou cinco elementos imagéticos: caminhos, bairros, limites, pontos focais e marcos visuais. Esses elementos são facilmente aplicáveis em uma linguagem de projeto urbano, e são muitos os que aplicam essa metodologia obtendo uma estrutura urbana que busque forte relação com a imagem: orientação, estrutura, identidade, significado, legibilidade (DEL RIO, 1990).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, concordando com os elementos identificados por Kevin Lynch, organizou o programa “Homem e Biosfera” (projeto MAB 13) em 1971, aplicado em 40 países, com o objetivo de pesquisar a qualidade ambiental do espaço vivenciado, percebido e imaginado.

Ampliando as pesquisas, a UNESCO, em 1974, incentiva um projeto voltado às crianças, sob coordenação de Lynch e Barnejee, intitulado *Guia de Pesquisa para um Estudo Internacional de Impacto no Desenvolvimento Econômico em Espaços para Crianças* (UNESCO, s.d.). Este projeto foi desenvolvido em seis cidades de Argentina, Austrália, México e Polônia, servindo de modelo piloto em âmbito internacional. O objetivo era investigar como a criança se move em grandes cidades e de que modo a qualidade do ambiente espacial afeta tais crianças.

Em 1975, com o programa *a percepção das crianças no ambiente*, concebido por Lynch, foi intensificada a pesquisa sobre o uso e avaliação infantil em seus ambientes. Esse programa tinha o objetivo de que as crianças participassem do planejamento, projeto e implementação de melhorias em suas comunidades. A UNESCO publicou os resultados dessa pesquisa de Kenvin Lych em 1977 com o título *Crescer nas Cidades - Growing Up in Cities* (UNESCO, s.d.).

O Brasil teve participação nesse projeto entre 1976 e 1977, nas cidades de Curitiba – PR e Araraquara – SP (BATTRO e ELLIS, 1999). Em Curitiba o programa foi desenvolvido pela Universidade Federal do Paraná e pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba, e em Araraquara o apoio foi dado pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho – UNESP, no qual foram abordadas crianças entre 7 e 14 anos e adultos. A finalidade era descrever como aparecem e se integram todos os elementos da imagem urbana nos diferentes estágios de desenvolvimento mental (BATTRO e ELLIS, 1999), utilizando como metodologia entrevistas, desenhos e modelos reduzidos (maquetes).

Battro e Ellis deram continuação em seus estudos na cidade de Curitiba em 1977 e, posteriormente, na década de 90, com o trabalho *A percepção da Cidade de Curitiba pelas Crianças*, centrando o enfoque na faixa etária escolhida e na abordagem perceptiva arquitetônica, evidenciando a relação entre criança e espaço urbano (BASTIDAS, 2005).

Outros estudos surgiram com a preocupação de identificar a percepção da criança no espaço urbano. Lima (1989) sob título *A Cidade e a Criança*, pesquisou entre 1968 e 1986 espaços destinados às crianças e, mais particularmente, espaços de sua educação. Bastidas (2005) pesquisou *A imagem de Brasília nas Crianças*, visando compreender as nuances de sua decodificação morfológica, com enfoque nas categorias configuracionais, responsáveis pela noção de lugar.

As principais características desses estudos referem-se a temas arquitetônicos. Por exemplo: como se localizar no espaço urbano, da estética da urbe, às questões da vida cotidiana e convivência diária na cidade. No entanto, questões referentes ao trânsito, como: situações de risco e como a condição o ambiente de trânsito influencia na vida das pessoas, não foram destacados em nenhuma dessas pesquisas, apesar da identificação de ser caminho ou a rua o primeiro elemento que aparece nos desenhos das crianças (BATTRO e ELLIS, 1999).

Lima (1989) aborda uma pesquisa realizada por Arlette Farge sobre ambientes públicos e privados, destacando a importância da rua na vida da população e das crianças. Essa pesquisa revela que nas sociedades pré-industriais tudo se passa na rua. É ela o lugar de troca, de encontros, de brincadeiras infantis e de conflitos. Naquela época as crianças utilizavam mais as ruas do que os adultos, pois como não tinham espaços em suas casas

para brincarem, elas detinham as ruas como *seus* espaços, o que não difere dos dias de hoje.

A partir da metade do século XIX é que a rua passa a ter cada vez mais função de circulação, havendo um afastamento das crianças de nível social mais elevado, pois a rua era considerada um local perigoso, não apenas pelo aumento do uso do automóvel, mas pelas constantes manifestações populares e conflitos que estes tinham com a polícia.

Espaços públicos como praças, jardins e parques começaram a surgir no final do século XIX, como forma de suprir as necessidades de lazer da população, bem como os espaços mercantilizados que ofereciam lazer mediante pagamento, como *play-centers*, ringues de patinação, clubes. Porém, estes espaços eram acessíveis às classes mais abastadas. Para as crianças das camadas populares só restavam os espaços públicos-privados das moradias, escolas e as próprias ruas, que continuavam sendo cenários das brincadeiras, pois dificilmente encontra-se uma área de lazer próxima a bairros pobres.

Crianças moradoras de favelas, com idade entre 4 e 10 anos, pesquisadas por Lima (1989), revelaram uma tendência de fuga do espaço fechado da casa, mesmo quando a mãe está presente. Esta fuga se dava por duas razões: a primeira era a falta de espaço para brincar na casa e a segunda era pela “bronca da mãe” pelo excesso de barulho que faziam quando brincavam. O mesmo fato foi identificado na pesquisa de Rocha (1998), sobre *Comportamento perigoso de meninos no trânsito em Belém*, que identifica que as crianças moradoras de bairros pobres se colocam em uma posição de risco no trânsito por não terem espaço para brincarem em suas casas, disputando, assim, a rua com os automóveis, propiciando situações de risco de acidentes e, muitas vezes, sofrendo um atropelamento.

Os resultados destas pesquisas revelam que a rua, como espaço público, faz parte da vida das crianças, seja por identificar direções, noções de lugar ou por terem necessidade de espaço de lazer, do qual elas têm direito. A rua não é vista apenas como um espaço de circulação, mas de convívio social, e precisa ser estudada para minimizar os conflitos existentes no espaço urbano, tornando-o mais seguro e saudável para as crianças e a população em geral.

Nesse sentido, é importante conhecer as formas de garantir a segurança na circulação urbana, os fatores que contribuem para essa segurança, suas correlação e as principais medidas adotadas para minimizar os riscos no trânsito, que serão abordados no item seguinte.

2.2. SEGURANÇA DE TRÂNSITO

O aumento do uso do automóvel e o crescimento urbano a ele associado levaram à organização de estudos em prol da segurança de trânsito. Problemas como congestionamentos, crescente índice de acidentes e doenças respiratórias, conseqüências do trânsito, se tornavam problemas de saúde pública e precisavam ser tratados.

A partir desses problemas foram pesquisados os fatores que influenciam na segurança de trânsito, sua correlação e aplicação, conforme apresentado na Figura 2.2. Vale ressaltar que o sistema viário, meio ambiente e ambientes construídos, associados aos veículos, condutores, pedestres, regulamentação e fiscalização formam o *ambiente de trânsito*.

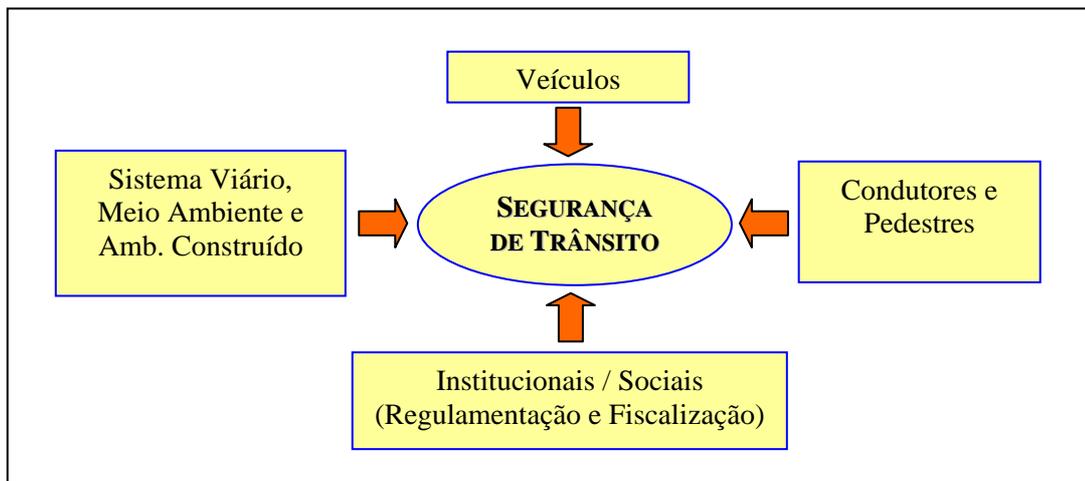


Figura 2.2: Fatores que afetam a Segurança de Trânsito.

Fonte: Gold, 1998.

Dessa forma, para que haja segurança no trânsito existem fatores que estão correlacionados e se aplicados corretamente garantem a segurança, mas se houver falha em um deles é possível que ocorra acidente de trânsito. Para compreender melhor o que envolve um acidente de trânsito é bom conhecer de uma maneira geral os fatores que o influenciam, de acordo com Gold (1998):

a) **Via, Meio Ambiente e Ambiente Construído:** é tudo o que compõe o espaço de circulação, envolvendo a pista de rolamento, a sinalização vertical, horizontal e semaforica, a calçada, os cruzamentos, as bifurcações, enfim todo o espaço urbano que rodeia as pessoas e veículos, no qual esses circulam. No Brasil, inúmeros são os casos de acidentes provocados por buracos na via, defeitos diversos no pavimento, falta de sinalização e poluição visual, atrapalhando a visibilidade tanto dos condutores quanto dos pedestres.

b) **Veículo:** se refere a todos os veículos e às inadequações no estado operacional dos veículos. Quando o sistema de funcionamento do veículo apresenta uma falha, ou uma desregulagem, pode prejudicar o desempenho adequado do veículo na via, com grande possibilidade de provocar acidentes e transtornos no trânsito.

c) **Homem:** é o elemento mais complexo no sistema de trânsito, nele se envolvem fatores vinculados ao comportamento. No trânsito, o homem desempenha diversos papéis, participando ativamente como pedestre, ciclista, motociclista, motorista de várias categorias e passageiros.

d) **Institucionais / Sociais:** Alguns autores os incluem em fatores humanos, mas nesta classificação destaca-se a fiscalização, responsável pela segurança, e os engenheiros, projetistas e autoridades de trânsito responsáveis pelo planejamento, regulamentação e educação no trânsito.

Conhecendo os fatores contribuintes para os acidentes de trânsito, vários países vêm adotando medidas de redução do índice de acidentes, baseadas em ações de Educação, Engenharia, Regulamentação e Fiscalização, para garantir um trânsito seguro e organizado. Essas ações são fundamentais no sistema de transporte, pois através da Educação é que se consegue a melhoria do comportamento de condutores e pedestres; através da Engenharia é que se garante a melhoria dos veículos, das vias e suas sinalizações; por meio da Regulamentação é que são definidas as leis de trânsito; e através da Fiscalização se faz cumprir essas leis por meio de advertências e multas.

Contudo, vale ressaltar, que os principais problemas de segurança de trânsito nos países em desenvolvimento, segundo Vasconcellos (2000), não estão ligados a fatores humanos, mas a

aspectos estruturais específicos como: organização de um ambiente construído inerentemente perigoso, adaptado para o uso do automóvel, e a concentração de poder de decisão, na qual a grande diferença econômica e social impede a representação adequada dos interesses de todos os grupos e classes sociais. A falha no reconhecimento da importância do ambiente, ao lado da tentativa de explicar os acidentes somente como falha humana, levam a diagnósticos errôneos a respeito do problema e, conseqüentemente a propostas inadequadas.

Sem dúvida nenhuma, o homem é a peça principal do trânsito e a ele deve-se maior atenção. Desde que nasce o homem já começa a fazer parte do trânsito, seja no carrinho de bebê, seja como passageiro num veículo, seja no colo de um pedestre e, logo mais, circulará nas ruas também como pedestre, ciclista, com skate, patinete, etc. Sua participação no trânsito ocorrerá até o final de sua vida.

No que se refere a acidentes de trânsito e suas conseqüências, percebe-se que o pedestre é o usuário mais desprotegido do trânsito, com grandes chances de se ferir em um acidente. As estatísticas que serão apresentadas de forma sintetizada na Tabela 2.1, fazem parte de um estudo realizado por Velloso (2005) sobre atropelamentos em vários países do mundo.

Tabela 2.1: Estudos relacionados aos fatores intervenientes nos atropelamentos no mundo.

HORÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> • 62% dos atropelamentos ocorrem às 6h e 18h (HUNTER ET AL, 1996). • O pico ocorre entre às 15h e 18h com 30% dos atropelamentos, sendo que 62% com vítimas fatais ocorrem à noite (COVE, 1990).
DIA DA SEMANA	<ul style="list-style-type: none"> • Maior ocorrência são às sextas e sábados. • Com relação às crianças a sexta é o dia que mais tem ocorrências (KNOBLAUCH ET AL, 1977).
SEXO	<ul style="list-style-type: none"> • 61% das vítimas são homens (CAMPBEL, 1996).
IDADE	<ul style="list-style-type: none"> • Entre 25 e 44 anos, com 31,8% dos atropelamentos.
CONSUMO DE ÁLCOOL	<ul style="list-style-type: none"> • No ano de 1989, entre as vítimas fatais por atropelamento ocorridos à noite, 59% tinham níveis de álcool acima de 0,10%, enquanto apenas 31% não possuíam nenhum teor de álcool no sangue. • Segundo Miles-Doan (1996), quanto maior o teor de álcool no sangue, maior a probabilidade do atropelamento ser fatal.
LOCAL	<ul style="list-style-type: none"> • 75% acontecem em áreas urbanas (ACCIDENTS FACTS,1994). • Na área rural 45,2% dos atropelamentos são fatais.

Fonte: Velloso, 2005.

Esses fatores intervenientes nos atropelamentos, apesar de apresentarem pequenas variações nos números, guardam grande e significativa semelhança não importando o país

pesquisado. No Brasil essa situação não é diferente, as maiores ocorrências também são à noite, nos fins de semana, com vítimas a sua maioria homens entre 25 e 44 anos de idade que vivem nas áreas urbanas (OMS, 2003).

Vale ressaltar que, apesar da maior incidência das vítimas dos atropelamentos se encontrar na fase adulta, Velloso (2005) revela que as crianças merecem uma atenção especial devido à sua condição de vulnerabilidade. Os pais superestimam a habilidade e o conhecimento de seus filhos e, por este motivo, acham que as crianças não precisam dar as mãos aos pais mais velhos durante a travessia (DUNNE et al, 1992), sendo que o grau de severidade é maior em atropelamentos envolvendo crianças desacompanhadas. Uma abordagem mais detalhada sobre a criança no trânsito será apresentada no capítulo 3.

2.3. TIPOS DE ATROPELAMENTO

O atropelamento é o acidente em que um pedestre é atingido por um veículo, motorizado ou não motorizado. Pode ocorrer na pista ou na calçada. Desta forma, o atropelamento pode ser classificado de três formas:

- Pedestre atravessando a via;
- Pedestre andando na beirada da via, principalmente em vias que não têm calçadas, comum na periferia das cidades;
- Pedestre andando na calçada, quando o veículo avança a calçada atingindo o pedestre.

A maioria dos atropelamentos ocorre quando o pedestre atravessa a via, mas também ocorrem vítimas fatais nas outras duas condições. No CTB (1997) são descritas regras para garantir a circulação dos pedestres com segurança, apresentando instruções aos pedestres sobre seus direitos e deveres e suas interações com o fluxo de veículos.

Apresentam-se a seguir itens baseados em artigos do Código de Trânsito Brasileiro - CTB (1997) relacionados ao pedestre, a caracterização do comportamento geral dos pedestres e dos condutores de veículos, e uma discussão sobre aspectos de fluxo de trânsito e da engenharia de tráfego que determinam as condições de travessia:

- implantar sinalização nas travessias de pedestres;
- deveres e proibições dos condutores de veículos: os veículos de maior porte serão sempre responsáveis pela segurança dos menores, os motorizados pelos não motorizados;
- deveres e proibições dos pedestres: quanto aos cuidados e precauções de segurança ao atravessar uma via, levando em conta principalmente à visibilidade, a distância e a velocidade dos veículos;
- comportamento geral dos pedestres: deve-se levar em consideração que os pedestres são pessoas de todas as idades, de qualquer estado físico, mental, social e intelectual; desejam cruzar a rua pelo trajeto mais curto;
- comportamento geral dos condutores de veículos: devem ser o maiores de 18 anos, alfabetizados, muitas vezes desejam dirigir com velocidade mais alta do que a permitida, e a maioria não se mostra consciente nem dos direitos nem da insegurança do pedestre;
- a maioria dos atropelamentos ocorrem porque o modelo utilizado como base para os projetos do sistema viário e para sua sinalização não corresponde ao comportamento dos pedestres e dos motoristas;
- análise das condições de travessia: a análise dos fatores que contribuem para os atropelamentos deve levar em conta o comportamento real dos pedestres e condutores, e não apenas o previsto nas normas. Essas condições são uma função da engenharia de tráfego e do comportamento dos condutores.

As condições de travessia determinam a facilidade com que o pedestre atravessa a rua sem entrar em conflito com os veículos. Essas condições podem ser divididas em condições básicas, condições adequadas e facilidade de travessia. A Tabela 2.2 apresenta os fatores de análise de condições de travessia.

A primeira condição é considerada básica porque na ausência de qualquer um dos fatores que fazem parte dela, não haverá a possibilidade de travessia segura ou o pedestre não a perceberá. Segundo Gold (1998), a não existência das condições básicas deve-se a alguma deficiência da engenharia de tráfego e/ou a desobediência da sinalização e das normas de trânsito pelos motoristas.

Tabela 2.2: Fatores de análise de condições de travessia.

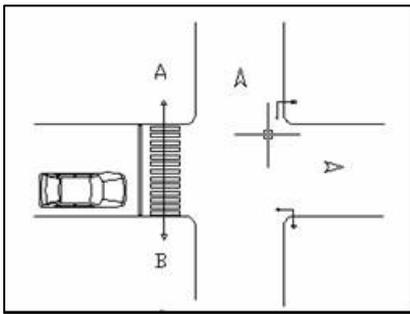
CONDIÇÕES	FATORES
1. Condições Básicas	Local correto para a travessia
	Momento adequado
	Perceptibilidade
2. Condições Adequadas	Condições básicas
	Tempo de espera tolerável
	Desvio tolerável da trajetória desejada
3. Facilidade de Travessias	Distância da travessia
	Duração das brechas
	Frequência das brechas adequadas
	Velocidade dos veículos
	Variações das velocidades dos veículos
	Sentidos de tráfego
	Número de fontes de fluxos veiculares
	Alterações das condições durante a travessia
Visibilidade pedestres/veículos e condições básicas	

Fonte: Gold, 1998.

Como exemplo, Gold (1998) apresenta quatro esquemas identificando as condições de travessias (Figura 2.3).

A existência das condições básicas de travessia não garante que sejam adequadas, é necessário constatar um tempo de espera tolerável e um desvio tolerável da trajetória desejada. Gold (1998) adverte que a definição de tolerável depende da situação. Existe pedestre que tem mais paciência de esperar o momento adequado da travessia que outros.

No entanto, a existência de condições básicas e também adequadas não garante que seja fácil cruzar a rua com segurança. A facilidade para a travessia depende das características da via e do fluxo de veículos, que são controláveis pela engenharia de tráfego, e que determinam a perceptibilidade do momento adequado para a travessia.



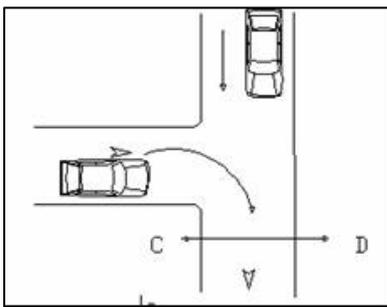
1. Local com condições básicas de travessia:

Linha desejada: AB.

Local seguro: faixa de travessia de pedestres.

Momento adequado: semáforo vermelho e veículos parados atrás da linha de retenção.

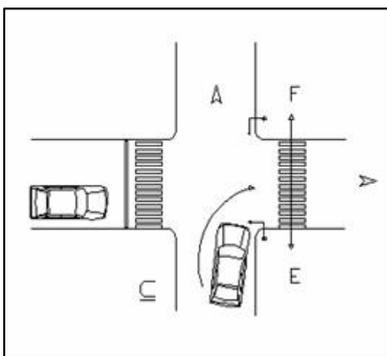
Perceptibilidade: faixa de travessia de pedestres, semáforo, veículos parados.



2. Local sem condições básicas – Ausência de local seguro.

Linha desejada: CD.

Local seguro: não existe. Não há semáforo e os fluxos geram trânsito contínuo sem brechas. Não há faixa de travessia de pedestres e não há local alternativo à vista.

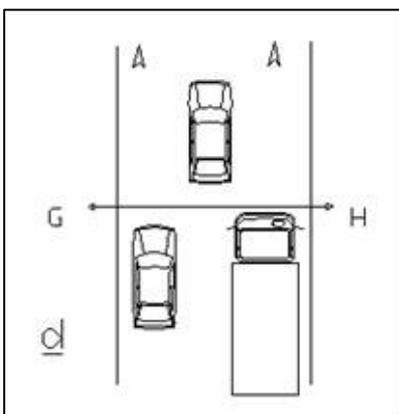


3. Local sem condições básicas – Ausência de momento adequado.

Linha desejada: FE.

Local adequado: faixa de travessia de pedestres.

Momento adequado: mudança na fase de verde a vermelho, porém há muitos veículos fazendo conversão e os condutores não dão preferência aos pedestres.



4. Local sem condições básicas – Ausência de perceptibilidade.

Linha desejada: GH – trajeto de pedestres sem alternativa próxima.

Local adequado: GH onde não há faixa de travessia de pedestres.

Momento adequado: existem brechas adequadas, porém com frequências muito baixa e de duração mínima necessária para a travessia.

Perceptibilidade: brecha difícil de perceber – baixa frequência e duração mínima; mistura de veículos com diferentes velocidades.

Figura 2.3: Condições de travessias
Fonte: Gold (1998).

O número de fontes de fluxos de veículos também influencia muito nas condições de travessia. Quanto menos fontes houver, mais fácil resultará a avaliação da situação. Gold (1998) classifica esse fator da seguinte forma (Figura 2.4).

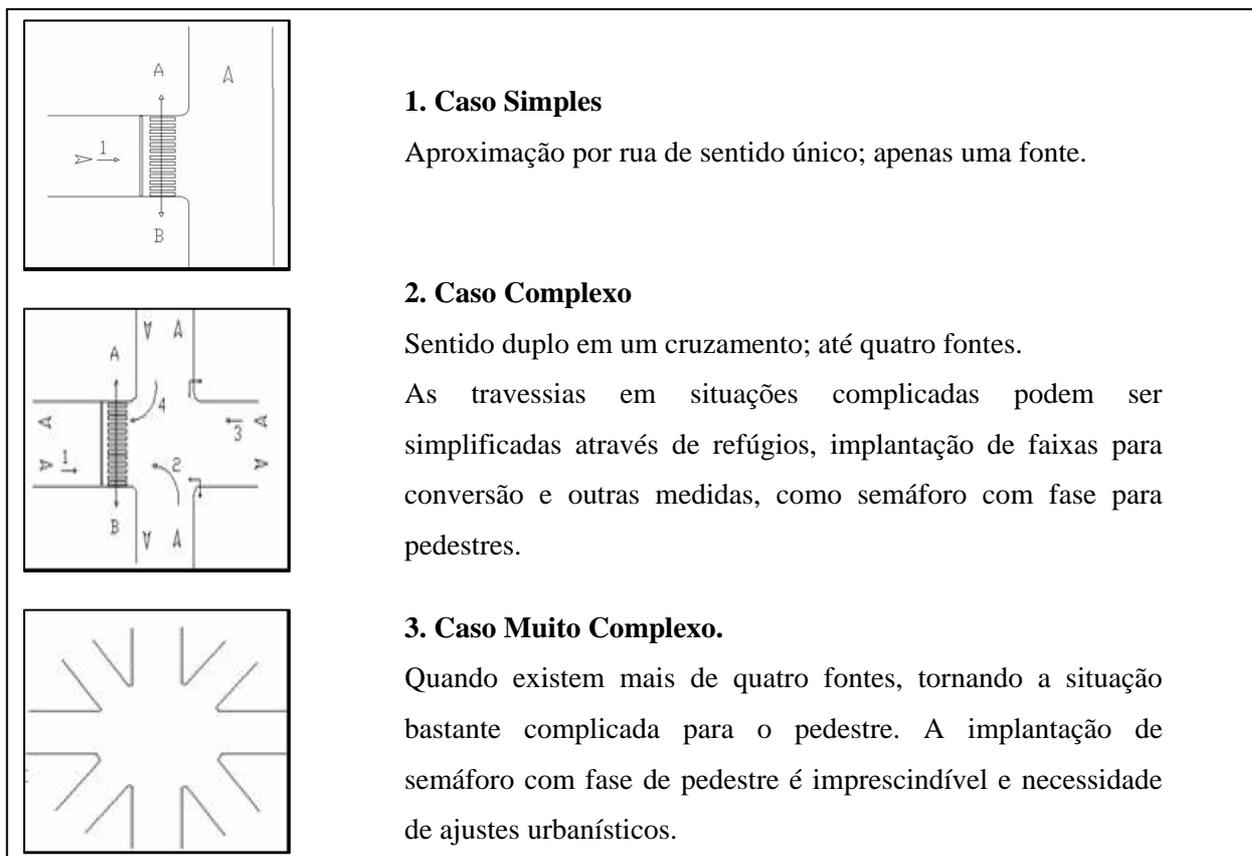


Figura 2.4: Número de fontes de veículos e grau de complexidade.

Fonte: Gold (1998).

Um ponto crítico de atropelamento necessita, pelo menos, da criação das condições básicas, melhorando a perceptibilidade do local correto e do momento adequado. Procura-se também criar as condições adequadas, sem permitir tempos de espera ou desvios excessivos. Se estes fatores têm níveis toleráveis, pode-se tentar diminuí-los mais ainda e propor facilidades para a travessia segura do pedestre associando fatores.

O conhecimento de que o pedestre é o usuário do trânsito que possui maior probabilidade de se ferir em um atropelamento já está evidente, de acordo com as estatísticas apresentadas. Mas quem é o pedestre? Apesar de imaginar que esse conceito é óbvio e invariável, os conceitos existentes não são muito claros.

Austroroads (1994) considera o pedestre como a pessoa que viaja a pé, incluindo-se, ainda, pessoas que usam cadeiras de rodas. Os pedestres formam um grupo heterogêneo de usuários do sistema viário, fazendo parte pessoas de diferentes faixas etárias, sexos, nacionalidades e níveis socioeconômicos. Este grupo se divide ainda em diferentes níveis de condições físicas de utilização do sistema viário, como por exemplo, crianças, idosos e portadores de necessidades especiais.

Os estudos relacionados a pedestres têm grande importância, já que este elemento do sistema não é tão somente vítima do problema de trânsito, mas também uma de suas causas, levando em consideração seu comportamento voltado para o risco (VALDEZ, 1988).

2.4. MEDIDAS DE ENGENHARIA PARA A SEGURANÇA DOS PEDESTRES

A busca de tratamentos e soluções de engenharia que oferecem melhores condições de segurança no trânsito para o pedestre é preocupação de alguns profissionais que atuam nesta área nos últimos anos. As várias técnicas de maior utilização e comprovada eficácia na redução de acidentes, de acordo com Gold (1998), abrangem desde pequenas obras até investimentos maiores e aprimorados. A escolha da técnica depende da análise e do diagnóstico, das causas dos acidentes ocorridos no local e dos recursos disponíveis na redução de acidentes.

Com essa preocupação, alguns países começaram a buscar formas de criar ações voltadas para os pedestres e desencorajar o uso do automóvel. Para tanto, é necessário oferecer ao pedestre um alto grau de conveniência, eficiência, conforto e segurança, para que sejam bem aceitas. Os planejadores urbanos e engenheiros de tráfego devem levar em consideração as preferências dos pedestres e suas percepções em relação ao meio ambiente para que os projetos possam cumprir seus objetivos.

Gold (1998) identificou que nas áreas urbanas, semi-urbanas e rurais existem muitas opções de engenharia para apoiar a acessibilidade do pedestre e garantir sua segurança.

2.4.1. Tipos de facilidades para pedestres

As facilidades para pedestres utilizadas nos países europeus e Estados Unidos são, no geral, conhecidas no Brasil como: a faixa de pedestre, calçada, canteiros para refúgios, passarelas e passagens subterrâneas. Porém, a diferença é que naqueles países os equipamentos são instalados com o objetivo principal de dar prioridade a circulação do pedestre e oferecer medidas implantadas com qualidade, o que nem sempre acontece no Brasil, onde, muitas vezes, falta preparo técnico do pessoal que projeta e implanta as facilidades.

a) Faixa de Pedestres (*Zebra Crossings*) – são semelhantes às faixas de pedestres conhecidas no Brasil e que dão preferência aos pedestres sobre os motoristas. Na Inglaterra, porém, a pintura horizontal zebraada é precedida por uma pintura em zig-zag na aproximação dos veículos, indicando a proximidade da travessia e da linha de bordo dupla indicando que é proibido parar naquele local (Figura 2.5).



Foto acessada em: www.cornwall.gov.uk/Transport/trafcalm/calmhome.htm

Figura 2.5: Faixa de Pedestres (*Zebra Crossings*)

b) Locais de Travessia – nos países europeus e nos Estados Unidos, a travessia de pedestres, muitas vezes, possui piso diferenciado com superfície tátil. Nestes pontos, o meio-fio é rebaixado e, normalmente, o piso ao longo da travessia é construído com blocos de concreto avermelhado, para destacá-lo (Figura 2.6). Em alguns casos, o piso é elevado, formando um platô.



Foto cedida por Mônica Velloso.

Figura 2.6: Locais de Travessia

c) Calçadas – as calçadas normalmente estão presentes em toda a área urbana. Na Austrália, por exemplo, é exigida uma largura mínima de 1,20m (Austroads, 1994).

e) Ilhas de refúgio – é um tipo de construção que permite ao pedestre permanecer parado em uma área situada entre faixas de tráfego enquanto aguarda condições seguras para finalizar a travessia. Trata-se de um expediente muito usado na Europa.

f) Passarelas e Passagens Subterrâneas – os benefícios advindos da instalação de passagens elevadas (passarelas) ou subterrâneas decorrem de ação para a redução dos acidentes por tratar-se de travessia em desnível, ou seja, todos os conflitos entre pedestres e veículos desaparecem no local da intervenção. Apesar desse tipo de vantagem, a utilização é restrita em função do alto custo. Há uma resistência natural dos pedestres em utilizá-las, pois exigem, sem dúvida, um maior gasto de energia. No caso das passagens subterrâneas, há também resistência devido a questões de segurança.

g) Alargamento de calçada nas proximidades das esquinas – é uma medida adotada em algumas cidades brasileiras com o objetivo de reduzir o tempo e a distância de travessia do pedestre (Figura 2.7). Esta facilidade melhora a visibilidade entre pedestres e condutores e pode ser aplicada junto às esquinas e, em vias comerciais com estacionamento permitido, garantindo maior segurança e comodidade aos pedestres, sem prejudicar a fluidez do tráfego.



Figura 2.7: Alargamento de Calçada.

h) Rua de Pedestres – conhecida no Brasil como calçadão, tem o objetivo de eliminar o conflito entre pedestres e veículos em certas vias de zonas comerciais, pois nas zonas comerciais, observa-se o uso da pista pelos pedestres, colocando-os em situação de risco e favorecendo a lentidão para o trânsito de veículos.

i) Gradis e floreiras – são canalizadores do fluxo e têm função de encaminhar os pedestres para atravessarem em locais mais seguros (Figura 2.8 e 2.9). Os locais de aplicação podem ser interseções ou trechos de uma via. Essa facilidade deve ser associada à implantação de sinalização vertical de orientação para pedestres, de forma que não se torne agressiva ao desviá-los de sua trajetória natural.



Figura 2.8: Gradil de proteção e canalizador de fluxo



Figura 2.9: Floreira de proteção e canalizadora de fluxo.

j) Iluminação e visibilidade nas travessias - para garantir a segurança do pedestre, utiliza-se uma iluminação diferenciada daquela utilizada na via, destacando, a travessia de pedestres para que o condutor perceba a existência da faixa e do pedestre.

k) Semáforo para pedestre indicando tempo de travessia – é um semáforo destinado aos pedestres que indica o tempo de travessia com contagem regressiva. Nos últimos segundos, em lugar do número aparece um boneco vermelho, indicando que o tempo vai terminar (Figura 2.10).



Figura 2.10: Semáforo para Pedestre com indicação do tempo de travessia.

l) Sinalização provisória de segurança - são as sinalizações de obras, desvios de trânsito. É necessário utilizar sinalização com cones para a canalização do fluxo, placas de advertência da obra, placas de regulamentação de velocidade. Deve-se garantir o fluxo e a segurança dos pedestres no trecho e durante toda a obra.

2.4.2. Novas tecnologias de semáforos para pedestres

Entre as alternativas de opções de engenharia para travessias de pedestres, semáforos inteligentes podem oferecer opções que melhor respondem às suas necessidades. O projeto VRU-TOO (1995) desenvolvido pela Comunidade Européia estuda travessias sinalizadas inovadoras, cujo objetivo é melhorar a segurança e o conforto dos pedestres. Entretanto, os resultados mostraram que segurança e conforto não caminham lado-a-lado. Um aumento na segurança muitas vezes reduz o conforto e vice-versa (CARSTEN *et al* 1998). Os tipos de semáforos de pedestre usados na Europa, principalmente na Inglaterra e Holanda, e os usados nos Estados Unidos são os seguintes:

a) Semáforo de Pedestre com Botoeira (*Pelican Crossing - pedestrian light controlled*): trata-se de semáforo constituído de botoeira, e marcas horizontais em zig-zag que indicam ao motorista a aproximação de travessia e a proibição de parada na área demarcada. Neste tipo de travessia não há faixa de pedestre, há uma marcação diferenciada da “zebra”, que é reservada a travessias sem semáforos. O pedestre aperta uma botoeira indicando seu desejo de atravessar. O indicador "homem vermelho/verde" fica localizado em um poste no outro lado da rua. Muitas mudanças foram introduzidas neste tipo de controle desde que foi implantado em 1987 (DOT, 1991). Desde 1979, esse semáforo é utilizado pela Inglaterra, e estima-se haver mais de 11.000 desse tipo de equipamento no país (HUNT e LYONS, 1997).

b) Semáforo com Detector de Presença de pedestre (*Puffin Crossing - pedestrian user-friendly intersection*): durante a década de 90, o Department Of Transport - DOT do Reino Unido, buscou outros tipos de semáforos controlados. A intenção era a de substituir o “Pelican Crossing” por outro tipo semáforo mais eficiente. O “Puffin Crossing” surgiu como alternativa. O “Puffin Crossing” é um tipo de semáforo que possui detectores infravermelhos de presença de pedestres tanto na calçada quanto na faixa de travessia. Para os pedestres, o sistema de indicação de homem vermelho/verde continua a existir, porém, o dispositivo fica localizado acima da botoeira, permitindo que o pedestre possa ver o tráfego e o indicador de cores simultaneamente (Figura 2.11). Detectores de movimento instalados na faixa de travessia ajustam o tempo de verde para acomodar baixas velocidades de caminhada.



Fotos cedidas por Mônica Velloso.

Figura 2.11: Semáforo com Detector de Presença de pedestre.

c) Semáforo para Pedestre e Ciclista (*Toucan Crossing - two **can** cross*): trata-se de sinalização semafórica que serve tanto aos pedestres quanto aos ciclistas e que detecta a presença de ambos através de um sensor no chão próximo à botoeira. Os sistemas mais avançados possuem uma superfície tátil de aviso, sinais sonoros, botoeira com aviso de “aguarde” em cada esquina da travessia, indicadores de travessia para pedestres e ciclistas e detector de veículos em todas as aproximações (Figura 2.12). Sistemas mais modernos têm incluído detectores infravermelhos como é usado no semáforo tipo *Puffin*.



Foto acessada em: www.darlington.gov.uk/.../ToucanCrossings.htm

Figura 2.12: Semáforo para Pedestre e Ciclista.

d) Semáforos nos Estados Unidos – os semáforos americanos trabalham com tecnologia tradicional com sistema de botoeira e os indicadores para pedestres são instalados em postes do outro lado da travessia, com mensagens escritas como “ANDE” e “NÃO ANDE” ou com símbolos como “mão vermelha/branca”. Acima das botoeiras há sempre mensagens explicativas para o pedestre (Figura 2.13).



Fotos cedidas por Mônica Velloso.

Figura 2.13: Semáforos para pedestres usados nos Estados Unidos

2.4.3. Medidas de Moderação do Tráfego (*Traffic Calming*)

Reduzir a velocidade dos veículos é da maior importância quando se busca adotar medidas para a redução dos índices de atropelamentos ou da severidade resultante deste tipo de acidente em áreas residenciais onde a preferência é do pedestre (Velloso, 2005). Para serem eficientes, as medidas adotadas para reduzir a velocidade dos automóveis devem ser auto-aplicáveis, sem que haja necessidade de um agente fiscalizador. Várias estratégias de redução de velocidade do tráfego tem sido implantadas na Europa com o objetivo de reduzir velocidades nas áreas residenciais e lá recebem o nome genérico de *Traffic Calming*.

Algumas dessas estratégias de moderação do tráfego consistem na implantação de ondulações transversais nas ruas; na adoção de técnicas de estreitamento de vias; no fechamento de ruas, permitindo somente a passagem de pedestres (calçadões); na criação de estacionamentos pagos e em lados alternados das vias, na implantação de desvios diagonais nas interseções; na implantação de rotatórias; e desvios diagonais nas interseções para cortar a rota de uma determinada via. As medidas de moderação do tráfego são de fato eficientes, principalmente considerado-se que elas, por si só, reduzem a necessidade de fiscalização.

Essas medidas somente se aplicam em bairros residenciais e têm sido testadas em áreas muito restritas nos Estados Unidos e países europeus. Monhein (1990) relatou os resultados de uma avaliação do governo alemão sobre projetos de redução da velocidade

do tráfego em seis cidades daquele país: Berlim, Mainz, Ingolstadt, Esslingen, Buxtehude e a vila de Borgentreich. Os resultados mostraram que:

- Os volumes de tráfego continuaram relativamente o mesmo.
- A velocidade média caiu de 39km/h para 20km/h.
- Os acidentes com vítimas fatais foram reduzidos em 53%, e os acidentes não fatais em 60%, apesar do número total de colisões não ter se modificado.

As áreas de velocidade limitada a 30km/h são um caso particular de moderação do tráfego. Grontmij (1994) avaliou o efeito de se implementar áreas de velocidade limitada a 30 km/h em 15 municípios na Holanda. Foi feita uma análise ‘antes e depois’ usando áreas de controle e locais de acidentes. Foram também consideradas as condições climáticas e o tipo de acidente com envolvimento de pedestres. Uma análise estatística revelou que as áreas de velocidade limitada a 30km/h reduziam o número de colisões entre veículos de 10 a 15% e os atropelamentos caíram 36%. Na Alemanha, um estudo de 5 anos das zonas de 30km/h no início da década de 80 levou à criação de centenas dessas zonas. Na Inglaterra as áreas de velocidade limitada a 30km/h resultaram na redução de 70% dos atropelamentos e 80% dos casos envolvendo crianças.

As medidas de engenharia para a segurança do pedestre são, na sua maioria, medidas voltadas para a segurança do ser humano padrão, sem limitações físicas ou mentais. Alguns estudos vêm sendo realizados para pessoas com limitações de mobilidade, audição ou visão, como a implementação de rampas nas calçadas e semáforos sonoros nas travessias.

Porém, estudos que identifiquem as percepções de pedestres sobre o ambiente de trânsito ainda são muito incipientes. O que se encontrou na literatura refere-se ao adulto, informando a sua maneira de perceber a infra-estrutura viária e algumas medidas de segurança voltadas para o pedestre, apresentadas a seguir.

2.4.4. Fatores que influenciam a segurança de trânsito na percepção do pedestre

A pesquisa feita por Cardoso et al (2003), teve como objetivo conhecer a opinião de pedestres sobre os atropelamentos e suas causas, dando ênfase ao comportamento do pedestre na circulação urbana.

Para tanto, foram abordadas pessoas entre 29 a 62 anos para saber como o pedestre se encontra no ambiente de trânsito na cidade de Porto Alegre, utilizando a técnica de grupos focados. Grupos focados são fóruns reunindo um pequeno grupo de indivíduos para conversarem sobre um tópico de interesse. Essa técnica é baseada em entrevistas semi-estruturadas para extrair as informações necessárias dos participantes.

Apesar de abordagem ser com adultos, o trabalho de Cardoso et al (2003) refere-se ao ambiente de trânsito e de como as medidas de segurança são vistas por esses pedestres (Tabela 2.3), sendo importante para posteriormente compará-las com a percepção da criança sobre o esse mesmo tema.

De acordo com a análise de Cardoso et al (2003), o grupo de pedestres teve como foco inicial da discussão a infra-estrutura viária urbana apontando melhorias que deveriam ser implementadas no sentido de se obter maiores níveis de segurança, tais como: construção de calçadas, construção de canteiros centrais e adaptação de travessias para deficientes físicos.

Sobre a sinalização específica para pedestres, foi destacada a importância de sinalizações padronizadas e bem visíveis, apontando a faixa de segurança como a principal sinalização específica para os pedestres.

Foi ressaltada a importância do uso de barreiras físicas canalizando a travessia de pedestres a locais adequados. Houve apenas ressalvas, citando novamente a necessidade do conhecimento apurado do fluxo de pedestres e suas necessidades de circulação.

Tabela 2.3: A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da percepção de pedestres.

ASSUNTOS	PERCEPÇÃO DOS PEDESTRES
A segurança viária nas ruas	<ul style="list-style-type: none"> • calçadas não existem ou estão em mau estado de conservação • carência de estudos direcionados à circulação de pedestres • em diversos locais com sinalização semafórica não há tempo destinado a sua travessia.
As principais causas de atropelamentos	<ul style="list-style-type: none"> • desrespeito aos semáforos por parte dos motoristas • a pressa tanto de pedestres quanto de condutores • o desconhecimento da sinalização • excesso de propaganda gerando poluição visual negativa para o trânsito
O risco percebido pelo pedestre em diferentes vias e pontos de travessia	<ul style="list-style-type: none"> • Risco deriva da má visibilidade dos veículos • indicou-se que a percepção do risco diminui quando o pedestre é usuário freqüente de um determinado local • pressa tanto de pedestres quanto de condutores • o pedestre normalmente não tem idéia do risco que está correndo e aposta no reflexo dos motoristas
Sinalização viária específica para a travessia de pedestres	<ul style="list-style-type: none"> • a existência de obstáculos na calçada • falta de conhecimento sobre a sinalização e regras de trânsito • as propostas foram implantação de faixas de segurança bem visíveis e em locais adequados
Passarelas para pedestres em vias de grande fluxo	<ul style="list-style-type: none"> • é necessário conhecer o fluxo de pedestres, e construir passarelas que se adaptem a essas necessidades
Utilização de barreiras físicas para direcionar a travessia de pedestres (gradis)	<ul style="list-style-type: none"> • importantes para a segurança viária e mesmo inevitáveis em alguns locais • precisa estar integrado ao meio-ambiente viário
A educação para o trânsito	<ul style="list-style-type: none"> • a educação deve ser permanente • deve explicar claramente o significado da sinalização
O artigo 254 do Código de Trânsito Brasileiro	<ul style="list-style-type: none"> • primeiro deve ser implantada a infra-estrutura, para depois serem feitas as cobranças • importante para o futuro, mas inviável de ser aplicado nas condições atuais

Fonte: Cardoso et al (2003).

Quanto ao Artigo 254 do Código de Trânsito Brasileiro, o qual prevê a multa para pedestres que não respeitarem as normas de circulação viária, foi considerado como inviável a sua aplicação imediata, pois precisa-se primeiro oferecer infra-estrutura viária adequada para garantir a segurança do pedestre, para que este alcance um determinado nível de respeito às normas de trânsito.

Um fato que pode ser destacado nessa pesquisa é quanto ao comportamento das pessoas como fator que causa atropelamento, refletindo as condições de *stress* relacionado ao meio ambiente urbano. O comportamento de risco no trânsito, para alguns pedestres, foi associado à menor distância de caminhada; eles preferem caminhar menos e se arriscar mais, mesmo percebendo o risco. Outra opinião defendida pelos entrevistados por Cardoso et al (2003) indica a percepção do risco por parte dos pedestres relacionada ao meio ambiente viário de cada local. A visibilidade dos veículos foi o fator mais importante, pois onde há uma boa visibilidade, os pedestres costumam transferir a responsabilidade aos condutores de veículos, considerando que os veículos irão parar ou desviar deles, sem causar acidentes.

O comportamento de uma pessoa no trânsito é fundamental para evitar uma situação de risco. Como já foi mencionado, o ser humano é bastante complexo por ter acúmulos variados de conhecimentos, valores e atitudes. Mas, a área da psicologia apresenta estudos que buscam explicar o comportamento humano, como será abordado a seguir.

2.5. O COMPORTAMENTO E O TRÂNSITO

Longen (1997) define comportamento humano como um mecanismo que o indivíduo usa para dar uma resposta a um evento e o processo comportamental, isto é, o processo pelo qual o comportamento é gerado.

O comportamento humano é composto por uma série de etapas, que correspondem desde o reconhecimento da situação até a manifestação do comportamento, conforme apresentadas na Figura 2.14.

De acordo com Longen (1997), entende-se como evento todo acontecimento que produz um estímulo no indivíduo. Percepção é o processo que o indivíduo organiza, interpreta e traduz as informações. Estímulo é considerado a percepção de um evento como uma oportunidade para satisfazer uma necessidade. Motivação é um impulso fundamental para gerar um comportamento. Geração de alternativas é o processo de possíveis ações que permitem o uso do evento para satisfazer necessidades. Decisão é o processo de seleção e Resposta é a execução da alternativa, ou a própria manifestação do comportamento.

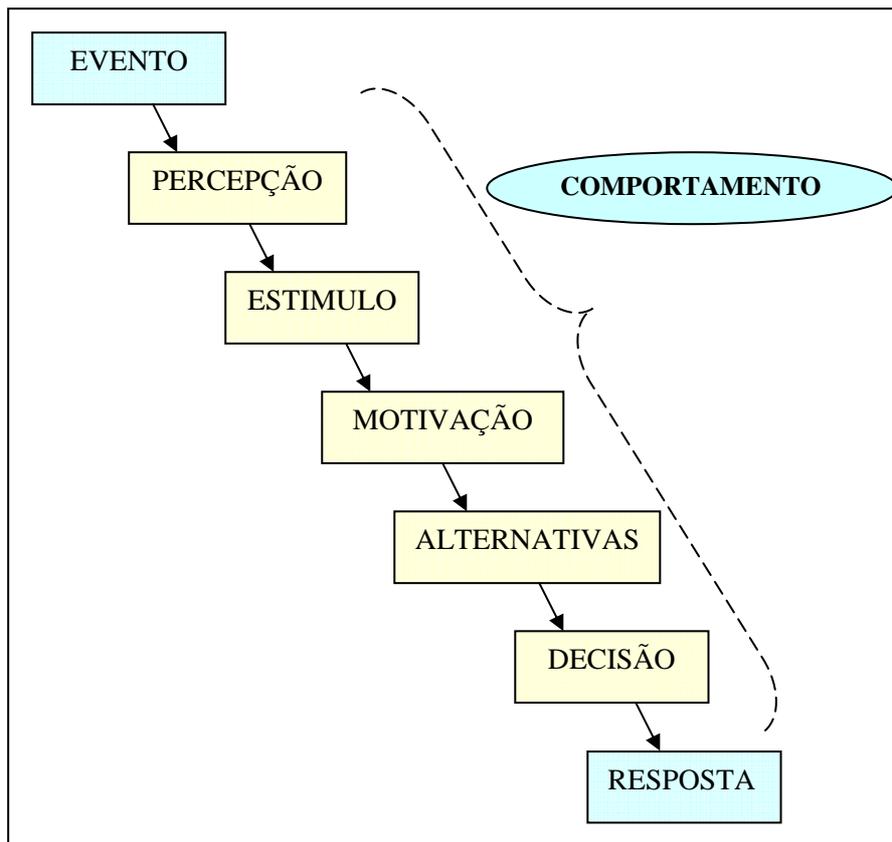


Figura 2.14: Etapas que compõem a formação do comportamento humano.

Estas etapas fazem parte de um processo consciente e racional do comportamento do indivíduo, mas nem sempre é executado na prática (MAGALHÃES et al, 2004).

Outro conceito de comportamento que se destacou ao longo dos anos foi o ambiental. De acordo com Del Rio (1990), no comportamento ambiental, parte-se da hipótese que de alguma forma, com alguma intensidade, o comportamento e ações são influenciados pelo ambiente físico-espacial que cerca os indivíduos. Esse comportamento evidencia que o ambiente é um fator determinante na manifestação do comportamento de um indivíduo. O ambiente é composto por três dimensões, apresentados na Figura 2.15, de acordo com estudos de Moore (1979).

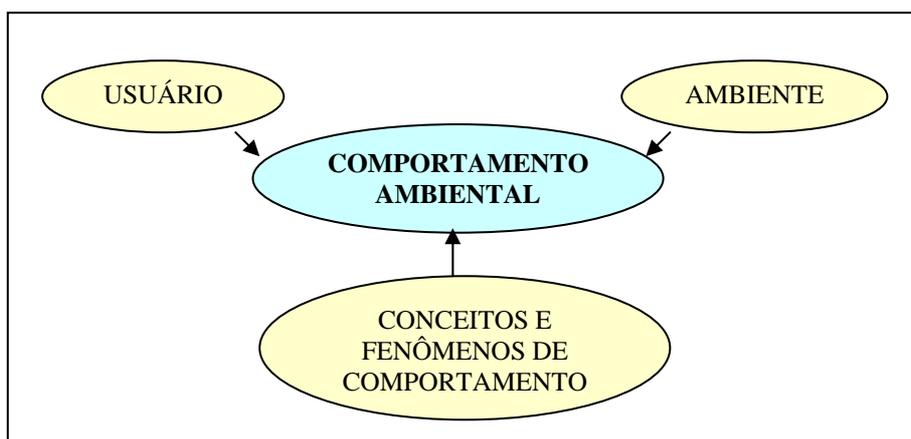


Figura 2.15: Dimensões que compõem o comportamento ambiental.

Os **Usuários** referem-se a todos os habitantes humanos do ambiente urbano (crianças, idosos, deficientes, etc); o **Ambiente** são todas as estruturas físicas que compõem o espaço (objetos, móveis, cômodos, edifícios, áreas residenciais, áreas urbanas, etc); os **Conceitos e Fenômenos de comportamento** são a cognição, percepção, significação, territorialidade, etc. A compreensão desses elementos pode ser de grande valia para um projeto integrado de desenho urbano e transportes, que considere as características, necessidades e tendências de comportamento do pedestre (MAGALHÃES *et al*, 2004). Devendo portanto, esse assunto ser mais discutido e pesquisado.

A relação entre o comportamento e o trânsito, também foi motivo de estudo de Rozestraten (1988), no qual revela que o comportamento adequado no trânsito depende de três condições básicas: a presença de estímulos ou de situações que podem ser percebidas e observadas; um organismo em condição de perceber e de reagir adequadamente aos estímulos percebidos e uma aprendizagem prévia dos sinais e das normas que devem ser seguidas para realizar o comportamento correto. Essas condições correspondem ao estudo de Longen (1997), evidenciando que a percepção e estímulo estão sempre presentes no processo de comportamento.

Rozestraten (1988) cita as fases da psicogênese do comportamento humano, aplicáveis em qualquer circunstância, e fundamentais em situações da circulação urbana. Estas fases são apresentadas na Figura 2.16.

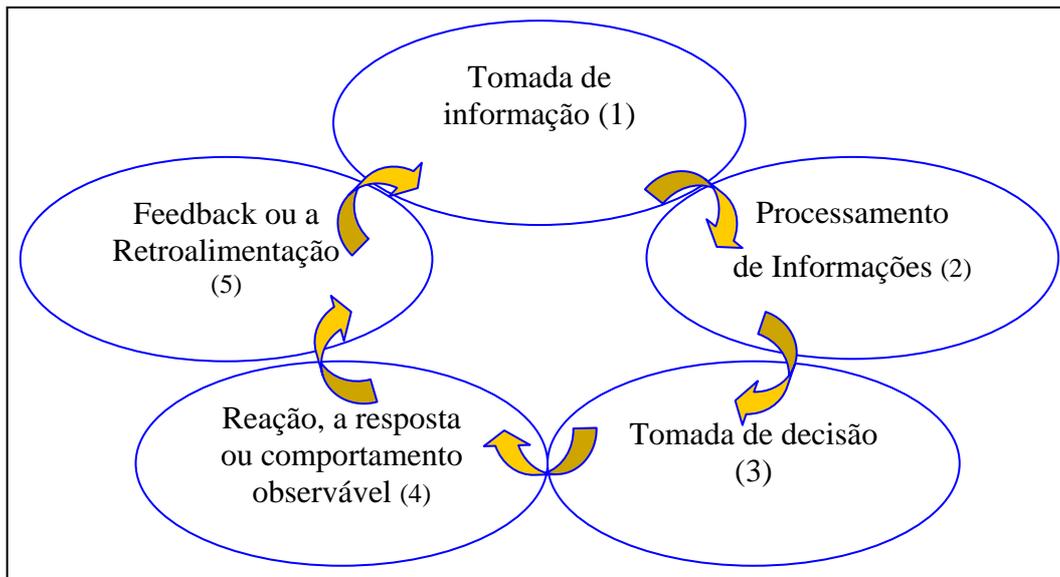


Figura 2.16: Fases psicogênese do comportamento humano.
Fonte: Rozestraten, 1988.

Essas fases formam um ciclo contínuo e são realizadas provenientes aos estímulos, que por sua vez utilizam a percepção para se manifestar, através dos órgãos dos sentidos. Sucintamente as fases são apresentadas a seguir:

- a) **A Fase da Tomada de Informação (percepção):** onde se destaca a *atenção* que se deve ter nas situações, os pedestres devem estar atentos em busca de estímulos que podem ser importantes para seu comportamento no trânsito; a *detecção* de um órgão de sentido mais estimulado; a *discriminação* ou a *diferenciação* quando se consegue identificar mais detalhes no estímulo; e a *identificação figurativa* quando se tem a impressão de já ter visto essa configuração, mesmo sem saber do significado da figura.

- b) **A Fase do Processamento de Informação:** é a fase do *processo de aprendizagem cognitiva* em que, com a utilização da *memória*, vem à tona tudo o que se aprendeu. A partir daí o indivíduo é capaz ter uma *compreensão* das coisas e situações. Essa compreensão é muito importante para identificar as situações perigosas ou não no trânsito e avaliá-las. Nesta fase a pessoa já pode ter uma *previsão* do seu comportamento e o *julgamento* de qual tipo de comportamento é mais adequado para a situação ou das alternativas de ação.

- c) **A Fase da Tomada de Decisão:** nesta fase se dá a ligação entre a compreensão da situação, o julgamento e a reação ou a resposta. É a tomada de decisão, a escolha do comportamento adequado, pois cada um tem o livre arbítrio fazer o que acha que deve. O pedestre decide atravessar, o motorista decide dobrar ou avançar etc.
- d) **A Fase da Reação, da Resposta ou do Comportamento Observável:** é o começar a executar a sua escolha, que depende da experiência do indivíduo, de sua percepção, da sua reação aos estímulos ou de uma *aprendizagem motora*, onde a pessoa deve repetir várias vezes para não errar. Segundo Rozestraten (1997), o trânsito é a expressão do comportamento e, para ser aprendido, os comportamentos devem ser repetidos várias vezes, principalmente com as crianças, para que elas consigam fazê-lo bem.
- e) **A Fase do “Feedback”:** é a verificação se o resultado da ação escolhida foi adequado com o previsto ou se levou a uma situação de risco.

Essas fases estão presentes no cotidiano do indivíduo. A cada instante as situações se apresentam para que se possa percebê-las, processá-las, escolher de que maneira se deve agir e avaliar o que se fez. Esse é um ciclo que não pára, pois, no que se refere ao trânsito, a participação é contínua, tanto para o motorista como para o pedestre, sendo que este com menos intensidade do que aquele, pois presume-se que o motorista deve estar sempre atento a todos os estímulos e situações.

Foram apresentadas teorias que explicam o comportamento do ser humano em geral, contudo, o objeto de pesquisa deste trabalho é a criança. Identificar o seu comportamento e sua maneira de pensar, de acordo com seu estágio cognitivo, é fundamental para a compreensão deste trabalho. O capítulo a seguir irá explorar o mundo da criança, revelando a sua história, a sua evolução na sociedade e sua relação com o trânsito.

2.6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O AMBIENTE URBANO E O TRÂNSITO

No presente capítulo foi mostrado que o ambiente urbano e o trânsito possuem ligação direta e fazem parte da história da humanidade. Seus reflexos causam discussões ao longo dos anos, especialmente porque são responsáveis por vários problemas existentes na sociedade.

Dentre desses problemas destaca-se o uso do espaço público onde se movimentam as pessoas, como as calçadas, praças, parques, etc. Esses espaços vêm sendo ocupados irregularmente em muitas cidades brasileiras, dificultando a circulação dos pedestres, que são obrigados a desviar e a disputar espaços nas ruas com os veículos.

Muitos problemas urbanísticos devem-se ao fato da adoção de um padrão universal de homem, considerado perfeito e sem limitações físicas ou mentais, para dimensionar planos urbanísticos, tamanho das quadras, calçadas e equipamentos urbanos.

Foram observados estudos sobre a percepção para poder desenvolver um ambiente mais coerente com as necessidades da população, como forma de minimizar os problemas existentes no ambiente urbano.

Foi destacada também a importância da segurança de trânsito para reduzir conflitos entre pedestres e veículos, tendo em vista os altos índices de atropelamentos que vêm ocorrendo nas cidades. Mostrou-se que as condições de travessias são determinantes para a segurança do pedestre, que necessita pelo menos das condições básicas para atravessar sem correr riscos.

As medidas de engenharia utilizadas para a segurança do pedestre são similares em todo mundo, adotando sempre a faixa de pedestres, implantação de calçadas, gradis e floreiras de proteção, iluminação e visibilidade na travessia, sinalização de segurança e os semáforos para pedestre.

Posteriormente, apresentaram-se estudos da percepção de pedestres sobre os fatores de risco e causas de atropelamentos, identificando que a falta de segurança viária, o

desrespeito às leis de trânsito, a pressa tanto do pedestre como do motorista, a ausência de calçadas e a necessidade de educação para o trânsito, são fatores que contribuem para aumentar o risco no trânsito.

Finalizando o capítulo, faz-se uma abordagem sobre o comportamento humano e sua relação com o trânsito, destacando que o comportamento adequado no trânsito depende de vários fatores, dentre eles a maturidade e experiência, o que possibilita concluir que a criança está mais exposta ao risco que os adultos, inclusive pela falta de experiência prévia.

3. O MUNDO INFANTIL

O enfoque deste trabalho é a criança, sendo importante conhecer a história de seu papel na sociedade, sua maneira de pensar, atitudes e processos de desenvolvimentos cognitivos do qual ela faz parte, sendo essa a abordagem neste capítulo.

A partir do reconhecimento de suas diferenças e processos de desenvolvimento, procura-se entender o comportamento da criança no trânsito, evidenciando as principais medidas e estudos voltados para a sua segurança.

3.1. A CRIANÇA NA HISTÓRIA

De acordo com estudos realizados por Áries (1981), existe um fato que permeia a história da criança: elas sempre foram subordinadas aos cuidados e autoridades dos adultos.

Na sociedade medieval o sentimento de infância não existia, Áries (1981) revela que logo que a criança tinha condições de viver sem a solicitude constante de sua mãe ou ama, ela ingressava na sociedade dos adultos e não se distinguia mais deste. Esse fato acontecia a partir do momento que a criança atingia sete anos. Nessa idade os adultos imaginavam que a criança tinha capacidade de exercer alguns ofícios, o que levou a um processo acelerado no desenvolvimento da criança, pois elas não vivenciavam fases intermediárias. Vale ressaltar, que naquela época houve um alto índice de mortalidade infantil, comprovando a permanência de atitudes arcaicas com relação à infância, a criança cumpria um papel secundário, tanto pela família quanto para a sociedade (BASTIDAS, 2005).

Os valores e conhecimentos eram transmitidos pela “sociabilidade”, isto é, a educação era garantida pela aprendizagem por meio da convivência, cuja responsabilidade era da família.

A partir do século XIV, uma tendência expressa por manifestações religiosas, artísticas e literárias, colocava a criança com personalidade própria e diferente dos adultos. Essa tendência permeou pelos séculos XVI e XVII, quando a criança tinha vestimentas diferentes do adulto e mudanças de atitudes. Assim, a criança ganhou um lugar inusitado,

tendo permissão de se comportar de maneira autêntica e com direito a praticar atividades específicas, como jogos. Isto significou um resgate da condição de fragilidade e inocência da criança originando um sentimento de infância associado à distração e relaxamento para o adulto (BASTIDAS, 2005).

No fim do século XVII, houve novamente uma mudança de atitude com relação à criança. Algumas pessoas achavam exagerada a atenção dispensada às crianças, construindo assim, outro sentimento em relação à infância, inspirando a educação até o século XX. A criança não era mais engraçada e agradável, e o apego na criança passou a ser de interesse psicológico e preocupação moral. A infância era vista como fase da imperfeição, portanto a única forma de conduzi-la pelo caminho do bem era a educação, influenciada pela religião. Os internatos para meninos e meninas se configuraram um instrumento de repressão e aperfeiçoamento moral eficaz (ÁRIES, 1981).

A Revolução Industrial do século XIX trouxe grandes transformações no processo educacional e no papel social da criança, ao vincular mão-de-obra de qualquer espécie. O trabalho das crianças conservou a caracterização observada durante a Idade Média, exibindo a precocidade para a vida adulta, marcando diferença no tratamento escolar da criança burguesa e da criança do povo.

No final do século XX surgiu a preocupação com aspectos relacionados à maior compreensão do homem. Estudiosos da área das ciências humanas tinham a preocupação de investigar como o ser humano elabora seus conhecimentos sobre a realidade. Dentre eles destaca-se o suíço Jean Piaget, que acreditava que muito da resposta sobre a elaboração do conhecimento poderia ser encontrada no estudo do desenvolvimento do pensamento da criança.

Assim, a criança começa a ganhar um lugar especial na organização social e na estrutura familiar. A partir desses estudos pode ser explicado o desenvolvimento cognitivo da criança para que ela possa ser melhor compreendida.

Verifica-se, pois, que a história da criança passa por duas fases marcantes: a aguçada desvalorização e o exagerado cuidado. Essa história passa do anonimato das crianças nas cidades antigas à uma valorização dentro da diversidade humana. Entende-se atualmente

que a criança é a base da personalidade e possui características únicas, merecendo ser respeitada e valorizada.

3.2. OS ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

Para que se possa compreender melhor as atitudes e pensamento das crianças, será abordada a fase de seu desenvolvimento cognitivo de acordo com a teoria de Jean Piaget. Essa abordagem dará base para identificar a melhor forma de registrar a percepção da criança sobre o risco no ambiente de trânsito, que é uma das finalidades deste trabalho.

Através da Psicologia Genética, Piaget via o conhecer como forma de organizar, estruturar e explicar a realidade, a partir daquilo que se vivencia nas experiências com os objetos do conhecimento, isto é, o processo evolutivo da inteligência humana se desenvolve através essencialmente da descoberta, da invenção, e não simples reprodução de informações transmitidas por outrem. Em seus estudos, Piaget descobriu que a infância é considerada como um período particular do processo de formação do pensamento, que só se completa na idade adulta.

Desde que nasce, a criança possui reflexos que são liberados através de estímulos, é assim que ela se relaciona com o ambiente. A assimilação do meio transforma os reflexos das crianças em esquema de ação, e a partir daí que a criança começa a conhecer a realidade.

De acordo com a teoria piagetiana, os esquemas de ação ampliam-se, coordenam-se, diferenciam-se e acabam por se interiorizar, transformando-se em esquemas mentais e dando origem ao pensamento (FONTANA e CRUZ, 1997). E assim começa o desenvolvimento cognitivo da criança, através da organização real por meio da ação.

Consoante com essa teoria, os períodos de desenvolvimento da criança dependem e se modificam em função das experiências adquiridas, do meio social em que a criança se desenvolve, e de outras influências que ela possa ter. Porém, o desenvolvimento cognitivo da criança possui fases ou períodos que se sucedem, independentemente do grau de como elas evoluem, se esses períodos são rápidos ou se possuem um retardamento, pois podem variar de uma sociedade para outra, de um meio para outro.

Assim, cada período ou estágio se caracteriza por uma maneira de agir e de pensar. A criança muda de estágio quando seus modos são inadequados para enfrentar determinadas situações, estando seus pensamentos e modos de ação mais elaborados.

Desta forma, Piaget classificou quatro períodos de desenvolvimento infantil:

- **Período Sensório Motor:** vai do nascimento até aproximadamente os 2 anos de idade. É a fase dos reflexos que nascem com as crianças, estimulados pelo meio, até o surgimento de representar o que está ausente. É o período do desenvolvimento da inteligência prática.

O recém nascido inicialmente tende a sugar as coisas que toca, esse fato anuncia a formação de esquemas, que pode ser explicada por seus dois pólos complementares: a assimilação -incorporação dos objetos aos esquemas de ação do sujeito para serem utilizados em qualquer situação - e a acomodação - modificação de uma organização atual em resposta às demandas do meio (BASTIDAS, 2005).

Segundo Fontana e Cruz (1997), no final desse período a criança começa a perceber que as coisas e pessoas que fazem parte da sua vida, continuam existindo mesmo quando estão fora de seu campo de visão. Por exemplo, quando a mãe se ausenta, a criança sente sua falta, sabe que ela existe mesmo estando longe. A partir daí, formam-se as primeiras imagens mentais dos objetos e pessoas ausentes do meio em que vive.

- **Período Pré-Operatório:** desenvolve-se dos 2 anos aos 7 anos de idade. Enquanto no período sensório motor interessa às crianças apenas seu ambiente imediato, movimentos e percepções para metas em curto prazo, esta situação muda progressivamente neste período. Caracteriza-se pelo aparecimento da função simbólica e início da interiorização, o que possibilita novas relações entre os indivíduos e seu meio, que posteriormente enriquecerão e transformarão seu pensamento.

É a fase do desenvolvimento da representação. Através da interiorização mental do mundo externo e de suas próprias ações, a criança cria condições para a construção da linguagem. É o período da brincadeira do faz de conta, da imitação representativa, imagem mental. Segundo Piaget e Inhelder (1995), a criança é centrada no seu ponto de vista, ainda não é capaz de se colocar no lugar do outro, nem de avaliar seu próprio pensamento, também não tem condições de fazer relação com as dimensões. A maneira como vê as coisas prevalece sobre o raciocínio lógico.

- **Período Operatório Concreto:** compreende a faixa de 7 anos aos 11 anos. Nesta fase o pensamento da criança assume a forma de operações intelectuais. Essas operações são voltadas para a constatação e explicação através de ações mentais, sendo estas reversíveis, podendo voltar ao ponto de partida.

A criança torna-se capaz de compreender o ponto de vista de outra pessoa e de conceituar algumas relações. Portanto, é nessa fase que são estabelecidas as bases do pensamento lógico, próprio do desenvolvimento final desse período (FONTANA e CRUZ, 1997).

Nesse período as respostas que a criança diz não são mais hipóteses do que ela percebe, e sim operações concretas, já fazem algum sentido. A representação mental e a operação inversa permitem à criança construir noções de dimensões, massa, volume. Como essa representação mental é muito importante nesse período, deveria ser minimizado o verbalismo no aprendizado da criança, dando um destaque especial para as possibilidades de manipulação. Isso justifica as dificuldades de muitas crianças para compreender certos conteúdos escolares quando estes são transmitidos exclusivamente via linguagem oral (SEBER, 1997).

- **Período Operatório Formal:** o último período do desenvolvimento cognitivo apresenta-se dos 11 anos aos 14 anos. Inicia-se pela influência que possui a cooperação e as discussões com outras pessoas, pois são indispensáveis as relações simultâneas de diferenciação e reciprocidade que caracterizam a sistematização dos pontos de vista (PIAGET e INHELDER, 1995).

É o período que entra na fase da adolescência, onde a pessoa pode pensar de maneira abstrata, refletir sobre as formas ou hipóteses. Nesse período não é mais importante visualizar o objeto para raciocinar e entendê-lo. O adolescente é capaz de pensar sobre seu próprio pensamento (FONTANA e CRUZ, 1997).

Dessa forma, a criança passa pelos estágios de desenvolvimento de sua inteligência, onde cada período revelando a conquista de níveis mais elevados de equilíbrio e conscientização. Com base em suas pesquisas, Piaget formou sua teoria sobre o desenvolvimento cognitivo da criança, definindo-o como um processo que depende essencialmente do equilíbrio, que é a capacidade natural de auto-regulação do indivíduo. As estruturas cognitivas da criança são elaboradas e re-elaboradas continuamente a partir da sua ação (física e mental) sobre o meio (FONTANA e CRUZ, 1997).

De acordo com a teoria de Piaget, tudo o que é transmitido à criança sem estar compatível com o período de desenvolvimento em que ela se encontra não é adquirido por ela, por isso deve-se tentar passar as informações dentro de sua realidade para que os resultados da aprendizagem sejam satisfatórios.

Sendo a preocupação deste trabalho garantir mais segurança à criança no ambiente de trânsito, será feita uma abordagem sobre as dificuldades e limitações que ela possui neste ambiente, explicando porque a criança se comporta diferente do adulto no trânsito.

3.3. COMPORTAMENTO DA CRIANÇA NO TRÂNSITO

A criança de acordo com o seu desenvolvimento cognitivo tem sua maneira de perceber, de pensar, de agir, conforme já foi comentado anteriormente. A criança deve ser entendida e respeitada de acordo com sua evolução e limites. Porém, quando o assunto é trânsito, muitos acham que ela deve se comportar e agir da mesma maneira que um adulto, ter a mesma atenção, saber reconhecer os perigos e evitá-los.

Os acidentes de trânsito envolvendo crianças vêm aumentando nos últimos anos, de acordo com dados da OMS (2003), no qual revela que cerca de 20% de todas as mortes por

traumatismo não intencional, no mundo, ocorrem em crianças menores de 15 anos e são provocadas, sobretudo por acidentes de trânsito.

Estudos realizados pela rede de hospital SARAH em Brasília e Salvador, no ano de 2000, mostraram que a predominância de internações por atropelamento encontrou-se na faixa etária de 0 a 19 anos, representando 50,9% (SARAH - Brasília) e 45,8% (SARAH - Salvador) dos casos registrados, sendo que a maior incidência de lesões ocorreu na faixa de 5 a 9 anos. A Figura 3.1 apresenta a distribuição dos pacientes de acordo com a faixa etária, vítimas de atropelamento, realizada pela rede SARAH nas cidades pesquisadas.

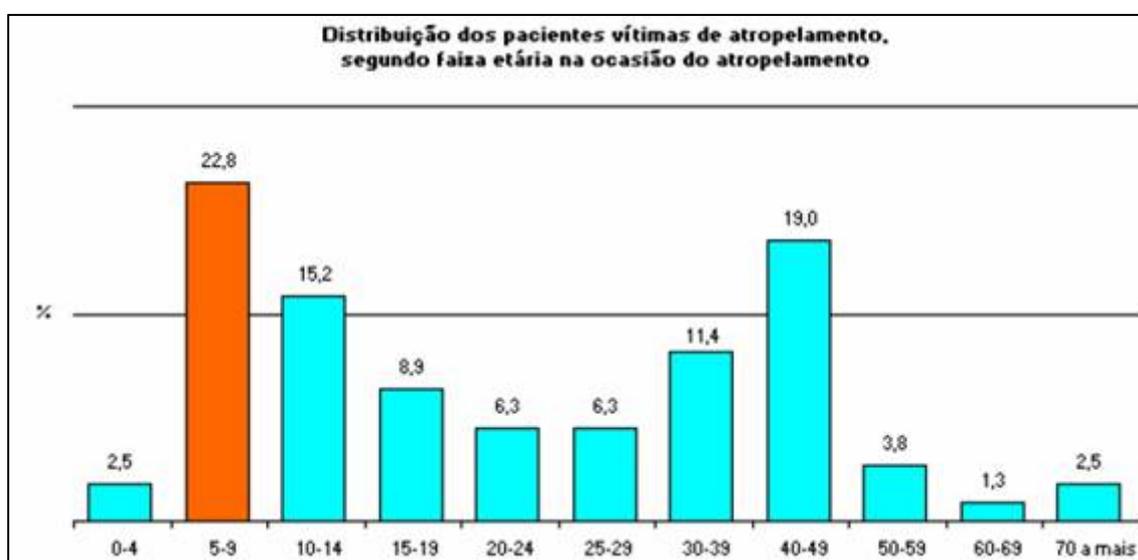


Figura 3.1: Distribuição dos pacientes, de acordo com a faixa etária, vítimas de atropelamento em 2000.

Fonte: CEPES (2001)

De acordo com o mostrado na Figura 3.1, a faixa etária de maior destaque é de 5 a 9 anos de idade, representando 22,8% das vítimas de atropelamento, somando-se com a faixa de 10 a 14 anos, esse valor passa para 38% dos casos de internação. O alto registro de internações nesse segmento pode ser explicado porque, segundo Rivara (1990), as crianças nos primeiros anos da idade escolar parecem apresentar uma “janela de vulnerabilidade” na qual as expectativas e demandas dos adultos em relação às crianças são maiores do que as habilidades que elas podem perceber para realizar uma travessia com segurança. Assim, com os responsáveis superestimando tais habilidades, as crianças acima dos 5 anos estariam, de certa forma, “mais soltas” e expostas a acidentes.

Há vários fatores que diferenciam a criança do adulto no que concerne à capacidade infantil como usuários do trânsito. E, buscando esclarecer o comportamento da criança nesse ambiente, o governo francês publicou no fim da década de 80 a cartilha “*A Criança é Diferente*”, onde explica por que ela age diferente do adulto evidenciando o alto índice de mortalidade infantil no trânsito (ROZESTRATEN, 1997).

Do mesmo modo, o psicólogo Reinier Rozestraten, baseado nessa cartilha do governo francês, acrescentou suas pesquisas e observações, e publicou o *Manual para Multiplicadores de Educação para o Trânsito* (ROZESTRATEN, 1997), destacando dez itens que diferenciam o comportamento da criança no trânsito do adulto, a saber:

- a) **Visão:** a criança tem sua maneira própria de ver as coisas. Seu campo de visão é menor, possui visão mais centrada e visão periférica pouco desenvolvida. Além do que, por ser de menor tamanho, ela tem dificuldade de enxergar os carros por cima, principalmente quando há carros estacionados, bem como em ser vista pelo motorista. Pensa que assim como vê o motorista, é vista por ele, o que nem sempre é verdade.

A criança vê de acordo com o seu campo visual, tendo dificuldade em identificar rapidamente determinadas situações, pois enxerga principalmente por contraste, precisa de alguns segundos para identificar que o carro está se movimentando em sua direção. Outro fator de influência é que geralmente a criança confunde tamanho com distância, imaginando que por um veículo ser maior está mais perto e um veículo menor, mais longe.

- b) **Avaliação de Distância – Tempo e Velocidade:** a criança tem dificuldade de avaliar distância, tempo e velocidade, errando mais que os adultos nos seus cálculos, o que prejudica na hora de avaliar o tempo, por exemplo, de atravessar uma rua quando um carro está próximo.
- c) **Audição:** o nível de audição de uma criança é menor do que a de um adulto. Como há geralmente muito barulho no trânsito, ela tende a se confundir, não sabendo direito de onde vem o som e, como é de sua característica, prestando atenção

somente ao que lhe interessa, e nem sempre é o que é mais importante para sua segurança.

- d) **Relação Causa e Efeito:** ela acha que um carro pode parar imediatamente quando quiser, pois ela não tem conhecimento da *distância de frenagem* que o carro percorre após o motorista pisar no freio. Deste modo, a relação causa e efeito não é evidente para ela.
- e) **Dificuldade de Síntese Global:** por não ter uma boa visão periférica, e não saber ver, pensar e agir ao mesmo tempo, a criança tem dificuldade de sintetizar globalmente uma situação. Por exemplo, é complicado pra ela, ao atravessar uma rua, observar ao mesmo tempo a faixa de pedestre, o semáforo para pedestre e o carro. Ela lida apenas com um fato ou uma única ação a cada vez, até aproximadamente 7 anos.
- f) **Interesse segue Necessidade Imediata:** o que a criança quer alcançar tem sempre prioridade sobre as outras coisas, inclusive ao trânsito. Para pegar uma pipa, por exemplo, um menino é capaz de se jogar diante de um carro. Ela possui uma grande tendência à distração e ao comportamento imprevisível, decorrentes da concentração voltada exclusivamente para uma única atividade de interesse.
- g) **Morrer não Faz Mal:** a idéia que a criança faz da morte é somente o que ela tem nas brincadeiras, que morre e logo em seguida vive de novo. Ela tem mais medo de um machucado ou de apanhar uma surra, porque é real, dói e machuca do que da morte.
- h) **Segurança:** a criança se sente segura quando está acompanhada de um adulto, acha que pode fazer tudo até ser advertida. Porém se o adulto se distrair, ela pode correr perigo. Segundo Rozestraten (1997), algumas pesquisas realizadas na Inglaterra mostraram que mais crianças são atropeladas quando estão sendo “supervisionadas”. Além disso, a criança tem dificuldade de encontrar locais seguros para atravessar que não sejam os evidentes, como as passarelas, por exemplo.

- i) **Idéias Mágicas:** por não ter um conhecimento adequado para que serve a sinalização, a rua e o veículo, a criança imagina que esses elementos podem ser qualquer coisa que queiram. Por exemplo: a rua pode ser um lugar para brincar, jogar bola,...

- j) **Imitação:** a criança geralmente se espelha no que o adulto faz. Se ela o vê atravessando a rua de um modo, ela quer fazer igual. Porém como já foi dito, a percepção de uma criança é diferente que de um adulto, podendo assim em uma determinada situação, ela se machucar.

Rozestraten (1997), após enumerar essas situações, observa que apesar de todas essas dificuldades, a criança não pode ser tratada como um ignorante, pois ela capta as coisas com facilidade, é curiosa e ativa. Quando chega em uma determinada fase, quer saber o porquê das coisas, e assim vai construindo seu conhecimento, através de descobertas e experiências.

Diante dessas informações, questionamentos de como, onde e o que ensinar sobre trânsito às crianças começaram a fazer parte das preocupações de profissionais ligados a essa área, e com elas alguns estudos de como garantir a segurança da criança nas ruas. O item a seguir mostra alguns desses estudos, os principais temas e métodos abordados com as crianças.

3.4. SEGURANÇA DA CRIANÇA NO TRÂNSITO

Levando em consideração o alto índice de acidente de trânsito com crianças, vários estudos voltados à criança surgiram em busca de verificar os aspectos físicos e comportamentais que possam interferir na vulnerabilidade da criança no trânsito.

As ações voltadas para a segurança viária são referentes às medidas de engenharia, relacionadas com o projeto do sistema viário, a operação de trânsito e sua fiscalização e medidas de educação, do qual fazem parte tanto os procedimentos pontuais (campanhas educativas na mídia) quanto a educação escolar, com resultados mais a longo prazo.

Para uma melhor compreensão sobre esse assunto, são apresentadas a seguir as principais medidas de segurança de trânsito voltados para a criança tanto no exterior quanto no Brasil.

A prática existente no exterior quanto à segurança da criança no trânsito foi precedida por inúmeras pesquisas e estudos voltados aos aspectos físicos e comportamentais que diferenciam as crianças dos adultos. O conhecimento desses fatores permitiu direcionar medidas educacionais e de engenharia voltadas para o meio ambiente do tráfego (BRAGA E SANTOS, 1995), como:

- *Rotas Seguras para Escolas* - as rotas seguras para escolas têm ganho cada vez mais adeptos na Europa. Inglaterra, Holanda e Alemanha já adotam essas medidas rotineiramente. As rotas seguras para escolas tipicamente adotam medidas de redução de velocidade do tráfego nas rotas para escolas – travessias seguras, rotatórias, desvios, calçadas e sinalização adequadas ao longo das principais rotas de origem e destino de estudantes e suas residências. São também promovidas campanhas educativas nas escolas e aulas práticas.
- *Projeto de travessia em frente às escolas* - consiste na utilização de sinalização móvel especial e orientadores de travessia, em frente às escolas de ensino primário, nos horários de entrada e saída. Os orientadores podem ser tanto um aluno da escola, um adulto como um policial de trânsito. No Brasil esta atividade recebe o nome de aluno-guia ou patrulhas escolares. Em algumas cidades, o orientador de travessia é caracterizado de palhaço, e repreende os motoristas e pedestres infratores, evidenciando de forma engraçada o por que é necessário respeitar a sinalização, fazendo os infratores reconhecerem seus erros e corrigi-los.
- *Espaço vivencial de trânsito* - construção de pequenas áreas urbanizadas e com equipamentos de trânsito, onde a criança exercita os ensinamentos obtidos a respeito do comportamento no trânsito, sob orientações de educadores e policiais;
- *Materiais didáticos* - grande número de materiais didáticos produzidos por diferentes países: cartazes, livros e cartilhas, cadernos de desenhos etc., abordando os problemas de travessias, uso de bicicletas, capacetes e cinto de segurança.

Essas atividades foram realizadas, em grande parte, por instituições privadas que possuem trabalhos voltados para a segurança do tráfego. Mas, a grande contribuição quanto à segurança da criança veio da Inglaterra, com a publicação em 1971 do *Green Cross Code* (Código de Travessia nas Vias), que é um código voltado para a travessia das vias, no qual sua elaboração teve como base entrevistas com mães, professores e crianças. Suas recomendações foram dirigidas ao público jovem e infantil (BRAGA E SANTOS, 1995).

Ainda na Inglaterra, em 1989, por meio de parcerias das Associações de Engenheiros e de Instrutores de Trânsito, do Ministério dos Transportes, e empresas seguradoras, foi lançada a edição de um código de trânsito destinado aos jovens, denominado *Country Road Safety Officer's Association* (Associação oficial de segurança nas estradas do país). Esse código foi implantado posteriormente na Escócia, Irlanda do Norte e País de Gales, como forma de padronizar as regras e medidas de trânsito em países vizinhos.

Braga e Santos (1995) citam o *Clube de Tráfego* como uma boa experiência para redução dos acidentes, implantado na Inglaterra e Escandinávia. Esse clube é preparado para receber crianças a partir de dois anos e, a cada seis meses, os membros recebem um pacote contendo material didático para pais e crianças, incluindo conselhos e esclarecimentos sobre desenvolvimento infantil. Essa ação demonstrou eficiência na medida que houve uma redução de 20% nos acidentes com as crianças que faziam parte deste programa.

A Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE), da qual fazem parte países como Alemanha, Canadá, França, Grécia, Islândia, Japão e Turquia, elaborou em 1975 um manual sobre as campanhas de segurança de tráfego, abordando aspectos sobre campanhas de educação para o trânsito, seus temas, organização e controle de sua eficácia (OCDE, 1975).

Essa organização realizou uma avaliação em 17 programas de educação de vários países com o objetivo de avaliar a abrangência das várias experiências em termos do público alvo, sua faixa etária, métodos utilizados e eficácia dos programas desenvolvidos. Conforme instruções da organização, a monitoração dos programas educativos deve ser parte integrante dos programas, pois permite ajustes para torná-los mais eficientes. Essa monitoração é rigorosa em muitos países.

De uma forma geral, essas foram as atividades que mais se destacaram quanto à segurança da criança implantadas no exterior, tendo pouca variação de um país a outro. O importante é reconhecer que as crianças merecem cuidados especiais no trânsito, implantando medidas de segurança não apenas na rota da escola, pois, como já foi revelado, não é apenas para a escola que a criança se locomove, ela usa o ambiente de trânsito para brincar, circular e se socializar com outras pessoas, tornando-se necessário avaliar as técnicas que favorecem sua segurança e de que maneira ela percebe tal medida, como forma de integrar sua visão no planejamento e implementação de melhorias no ambiente de trânsito, garantindo sua segurança e bem-estar.

No Brasil, um grande marco no tratamento da segurança de trânsito foi a elaboração das diretrizes de segurança de trânsito, em 1978, por meio do DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. Naquele documento estão contidos dez itens que fazem parte da segurança: educação; serviços de engenharia; policiamento de trânsito; controle de condutores e veículos; serviço de emergência; segurança do transporte escolar, documentação e análise de acidentes; álcool em relação à segurança de trânsito; sistema de dados de trânsito e integração das ações do trânsito. Essas diretrizes foram elaboradas com base em levantamentos dos diferentes aspectos relativos ao trânsito nas cidades brasileiras.

Com relação à segurança da criança, as medidas que mais se destacam são referentes à educação para o trânsito. O governo brasileiro vem lançando projetos de educação para o trânsito nas escolas de primeiro e segundo grau desde 1977. Contudo, nunca conseguiu implantá-los em sua totalidade, e uma das causas foi a diversidade existente entre as regiões brasileiras, com a variação de grupos técnicos especializados nos estados, disponibilidade financeira e vontade política diferentes, pressões sociais e comunitárias, etc. Essas diferenças propiciaram a criação e implantação de vários programas voltados para a segurança da criança.

Algumas cidades começaram a realizar atividades de educação para o trânsito, promovidas pelos órgãos responsáveis, nas quais apresentavam programas e atividades que se assemelhavam com os presentes na experiência internacional, como o projeto aluno guia; espaço vivencial de trânsito, onde algumas cidades criaram mini-cidades, geralmente no

próprio órgão de trânsito, para a criança aprender comportamento seguro no trânsito; e a produção de materiais didáticos e peças teatrais voltados para as crianças.

Porém, os métodos utilizados nesses programas, começaram a sofrer críticas por parte de alguns estudiosos. Faria e Braga (2000) revelam que somente os técnicos elaboram conceitos, temas e a forma como devem ser aplicados, criando assim programas desinteressantes e inadequados para os alunos, e conseqüentemente não conseguem alcançar um bom resultado.

Baseados nessa crítica, Faria e Braga (2000) pesquisaram *A percepção de alunos de escola pública, entre 11 e 16 anos, sobre o risco no trânsito urbano* na cidade do Rio de Janeiro, com o objetivo de fornecer subsídios à elaboração de programas de educação no trânsito mais participativos e eficientes. Essa pesquisa teve como técnica de abordagem redações e a análise do discurso, técnica que tenta ligar os fatos da linguagem em si, segundo sua dimensão lingüística, psicológica e sociológica.

Considerando que as crianças entre 5 a 9 anos são as maiores vítimas de acidentes de trânsito, Ferreira (2002), com o mesmo objetivo de Faria e Braga (2000), pesquisou a *Percepção Infantil sobre o risco no trânsito* com alunos da 3^a série de uma escola pública na cidade de Belém. A técnica de abordagem utilizada, levando em consideração a idade dos alunos pesquisados, foi o desenho e a entrevista. O desenho foi usado como uma forma da criança se expressar, onde a própria criança revelou seu significado por meio da entrevista. Esse método mostrou ser eficiente pela facilidade que as crianças tiveram em abordar o tema proposto.

Nessas duas pesquisas, os resultados obtidos mostraram um grau de conscientização elevado por parte das crianças, que identificaram os fatores contribuintes para os incidentes no trânsito, suas conseqüências e propostas de melhoria para minimizar os riscos existentes na circulação urbana. Outro fator interessante foi que a maioria das situações de risco no trânsito vivida pela criança não está no caminho casa-escola, mas sim por estar brincando na rua ou fazendo alguma compra doméstica (indo a farmácia, padaria, etc.), evidenciando que a criança passa muito tempo na rua, vivenciando o risco quase que diariamente.

Pirito (2001), por meio do Laboratório de Acidentes e Segurança Viária, estudou a *Prevenção de Acidentes de Tráfego na Infância e Adolescência*, para explicar como, onde e o que ensinar sobre trânsito às crianças. Levando em conta o comportamento da criança no trânsito. Esse estudo revela que o aprendizado para a segurança no trânsito pode começar bem cedo, por volta dos 2 ou 3 anos, quando a criança já começa a falar e entender o que lhe dizem. Os pais podem aproveitar os momentos de lazer ou o caminho para a escola, para ensinar a seus filhos as regras do trânsito, dando preferência às situações vividas com mais frequência pela criança e as mais perigosas.

Dos 5 aos 6 anos a criança pode compreender as noções mais simples, tais como: a calçada é para os pedestres, a rua é para os carros; vermelho é sinal de parar, verde é sinal de passar, amarelo é para prestar atenção, porque o sinal vai ficar vermelho.

Dos 6 aos 11 anos a criança começa a ser capaz de entender situações mais elaboradas no trânsito e, como a sua atividade fora de casa normalmente aumenta, o aprendizado deve-se concentrar no ato de atravessar as ruas, da maneira mais segura possível. O comportamento do pedestre e dos outros participantes do trânsito (motoristas, motociclistas, ciclistas etc.) já podem ser discutidos com a criança, apesar de seu interesse estar mais voltado para a sua segurança. Qualquer saída à rua é uma excelente oportunidade para se comentar as atitudes das pessoas, enfatizando aquelas mais relacionadas com a segurança da criança e com o respeito aos interesses dos demais participantes do trânsito.

Dos 11 anos em diante a criança é capaz de perceber os conflitos que surgem, causados pelos interesses diferentes das pessoas que participam do trânsito e pela necessidade de todos dividirem o mesmo espaço (PIRITO, 2001).

O estudo de Pirito (2001) oferece um grande apoio à área de educação no trânsito, pois o autor evidencia que muito dos problemas de acidentes está relacionado ao comportamento humano. Contudo, vale ressaltar que essas propostas apresentadas por Pirito (2001) têm que ter um método didático adequado, pois de acordo com Piaget e Inhelder (1995), tudo o que é repassado à criança sem estar compatível com seu desenvolvimento cognitivo, não é adquirido por ela, e isso deve ser levado em consideração.

Outra pesquisa relacionada à percepção de crianças foi a de Gomes Filho (2004), sobre a avaliação da evolução da percepção da acessibilidade no trânsito por estudantes do ensino fundamental, com alunos entre 11 a 17 anos no Distrito Federal, utilizando como abordagem a pesquisa-ação. Esse método tem como base a capacidade de aprendizagem do aluno associada ao processo de investigação, isto é, o pesquisador desempenha um papel ativo no equacionamento dos problemas encontrados, no acompanhamento e na avaliação das ações desencadeadas em função do problema. Como resultado, constatou-se que a pesquisa-ação se mostrou eficiente para desenvolver a percepção da acessibilidade dos alunos, que demonstraram grande interesse em participar e opinar sobre o tema e associá-lo a questões de cidadania.

Os estudos de Faria e Braga (2000), Ferreira (2002), Pirito (2001) e Gomes Filho (2004), revelam a importância de pesquisar sobre o comportamento e percepção da criança no trânsito, a fim de fornecer melhores informações sobre o seu envolvimento em acidentes, para que assim sejam propostas melhorias eficientes para garantir sua segurança.

O comportamento, tanto do adulto como de criança, está sempre associado à percepção e estímulos. O item a seguir aborda conceitos e revela a importância da percepção em uma situação de risco, caso comum no ambiente de trânsito.

3.5. PERCEPÇÃO E RISCO

A percepção está sempre ligada ao comportamento do indivíduo. Ela reflete não só a visão da situação ou objeto, mas a maneira como estes são vistos pelo indivíduo, a partir do conhecimento que ele tem sobre a situação. Desta forma, nota-se a grande interferência da percepção na situação de risco, pois quando uma pessoa está perto do perigo, tem uma postura de fragilidade e incerteza, isso levando em consideração o seu referencial, os dados que possui e como os interpreta, e o que influencia na sua tomada de decisão (Rocha, 1998). As reações que envolvem a percepção é que determinam o comportamento do indivíduo diante de uma situação de risco.

Cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio. As respostas ou manifestações são, portanto, resultado das percepções, dos *processos cognitivos*, julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Embora nem todas as

manifestações psicológicas sejam evidentes, são constantes, e afetam a conduta, na maioria das vezes, inconscientemente (FAGGIONATO, s.d.).

Saber como o indivíduo percebe o ambiente em que vive, sua fonte de satisfação e insatisfação é de fundamental importância, pois só assim, conhecendo a cada um, será possível a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo.

Existem trabalhos sobre percepção ambiental que buscam não apenas o entendimento do que o indivíduo percebe, mas promover a sensibilização, bem como o desenvolvimento do sistema de percepção e compreensão do ambiente.

No caso da criança, devido a sua capacidade perceptiva ser diferente dos adultos, por serem impulsivas e com poucas experiências diante de situações de risco, é difícil prever seu comportamento. As crianças menores não têm noção de perigo. Sua percepção de risco se evidencia, quase sempre, após terem sofrido uma situação perigosa, pois o fato fica registrado em sua memória, adotando a partir daí uma postura mais prudente; isso quando esse fato não vira um trauma, trazendo consequências para o resto de sua vida (Rocha, 1998).

Atingindo uma certa maturidade, a criança consegue identificar alguns riscos, a partir de sua própria vivência. Porém, de uma maneira geral, ela é muito espontânea, sendo sempre considerada indefesa por causa da sua fragilidade, principalmente quando o perigo se refere ao trânsito, pois nessa luta pelo espaço urbano, são as mais frágeis e as que mais sofrem.

Estudo da percepção está sempre associado a busca de melhorias. A existência de vários trabalhos, em áreas distintas, comprovam esta afirmativa. A percepção é ligada aos trabalhos ambiente urbano na busca de compreender como o indivíduo se relaciona com a cidade e os espaços urbanos. No trânsito ela favorece estudos voltados aos elementos que compõem o ambiente de trânsito, se estes oferecem segurança para os pedestres e condutores. O comportamento é explicado, geralmente, com estudos de percepção, por haver ligação direta entre eles e, por sua vez, integrado a estudos de pedestres e crianças, na busca de entender seus condutas em determinadas situações.

Conhecendo esses assuntos, busca-se compreender melhor a criança e suas necessidades no ambiente de trânsito, identificando uma técnica que consiga extrair todas as informações necessárias sobre suas percepções e expectativas, para que sejam propostas diretrizes que garantam a sua segurança, minimizando tantos conflitos e riscos no qual elas convivem diariamente.

3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O MUNDO INFANTIL

Este capítulo apresentou a evolução histórica da criança na sociedade, identificando que ela sempre esteve subordinada aos cuidados e autorização dos adultos. O conhecimento das fases de desenvolvimento cognitivo infantil permitiu compreender melhor as atitudes e comportamentos das crianças. Cada fase corresponde a uma maneira de pensar e de agir. A mudança de fase ocorre quando as atitudes das crianças para enfrentar determinadas situações são mais elaboradas. Essas fases precisam ser respeitadas, pois de acordo com Piaget e Inhelder (1995), tudo o que é transmitido à criança sem estar compatível com o seu período de desenvolvimento não é assimilado por ela.

A fragilidade da criança no trânsito é mostrada pelos elevados índices de acidentes que ocorrem com elas. De acordo com OMS (2003), cerca de 20% das mortes com crianças menores de 15 anos são provocadas, sobretudo, por acidentes de trânsito. E a faixa etária que apresenta maior número de internações é de 5 a 9 anos. Nessa fase a criança começa a andar sozinha e está mais propensa ao risco, pois utiliza o ambiente de trânsito não só para circular, mas para brincar e se socializar com outras pessoas.

A criança apresenta algumas limitações que a colocam em uma posição desfavorável, diferenciando do adulto. Seu campo de visão é menor, possui visão mais centrada e visão periférica pouco desenvolvida. O nível de audição também é menor que do adulto. A dificuldade de avaliar distância, tempo e velocidade. A impulsividade para alcançar a necessidade imediata e dificuldade de síntese global, são alguns elementos inerentes à criança que a colocam em situações de risco no trânsito.

A ação mais utilizada na segurança da criança é a educação para o trânsito, mas destacam-se também projetos como rotas seguras para as escolas e orientadores de travessias em frente às escolas. Atualmente, estudos sobre a percepção infantil buscam dar contribuições para elaboração de propostas mais eficientes para a segurança da criança. Mas os estudos mostraram (ROZENSTRATEN, 1997) que há grandes diferenças entre elementos associados ao comportamento da criança e o do adulto que fazem refletir sobre a necessidade de estudar elementos de engenharia associados ao trânsito, compatíveis com as características das crianças.

4. METODOLOGIA

Conversar com a criança parece ser muito fácil e simples. Mas quando a conversa tem finalidade de entrevista, existem técnicas que possibilitam explorar o mundo da criança com mais jeito e facilidade. Uma delas é o desenho infantil, que associado a entrevista revela uma grande forma da criança se expressar sobre assuntos ligados ao seu cotidiano.

Nesse sentido, o presente capítulo apresenta a importância do desenho, sua ligação com a percepção e a forma como ele será aplicado para identificar a percepção infantil sobre o risco no ambiente urbano. Os procedimentos metodológicos da pesquisa, da análise dos resultados, bem como as diretrizes de intervenções no ambiente de trânsito, também são apresentados neste capítulo.

4.1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

O método escolhido para desenvolver esse trabalho foi a de pesquisa participante, onde quantidade e qualidade foram processadas por métodos de coletas de dados, como observação, entrevista e análise documental, para assim poder conhecer, registrar e descrever a visão da criança sobre os perigos que podem ocorrer no ambiente de trânsito. Além disso, na pesquisa participante, o investigador, sem dúvida, é um sujeito engajado no processo de melhoria de vida de algum grupo ou comunidade (TRIVIÑOS, 1987).

Na preocupação de realizar uma pesquisa que fosse facilmente compreendida pelas crianças, foi estudado e adotado um método de abordagem em que a criança se identifica e tem facilidade de expressão.

Analisando a fase do desenvolvimento cognitivo da criança na faixa de 08 a 12 anos, observou-se que sua facilidade de expressão envolve figuras, teatros, ou tudo o que ela possa representar. Verificou-se ainda que ela tem dificuldade de se expressar na forma escrita, visto que ainda não tem o hábito de escrever e, também apresenta limitações em fazer um discurso sobre si mesma. Ela não sabe, com a realidade que vive, manter uma distância suficiente para falar de si mesma e expor seus problemas, como faria o adulto

(ARFOUILLOUX, 1976). Por este motivo, optou-se pelo uso do desenho como forma de suprir essa falha, mas sem substituir a linguagem, sendo usado apenas como um meio da criança se expressar. A importância do desenho como forma de comunicação será abordado no item a seguir.

4.1.1. O Desenho Infantil

Desenhar é típico da criança. Toda criança desenha. Desenha para brincar, se expressar, falar de seus medos, suas descobertas, suas alegrias e tristezas.

O desenho é considerado a primeira escrita da criança, é uma forma de linguagem assim como o gesto e a fala, através dele ela se expressa.

O significado do desenho aqui, segundo Pillar (1996), é entendido como apropriação de um sistema de representação, como a criação de símbolos e de relações entre eles, o que envolve tanto a produção como a interpretação de imagens.

O que é preciso considerar diante de uma criança que desenha é aquilo que ela pretende fazer: contar-nos uma história, e nada mais que uma história, mas deve-se também reconhecer, nesta intenção, os múltiplos caminhos de que ela se serve para exprimir aos outros a mancha de seus desejos, de seus conflitos e receios (JUNG, 1981).

Com o desenvolvimento da criança, o desenho adquire mudanças. Então, de acordo com as fases do desenvolvimento cognitivo da criança, o desenho evolui. Segundo Widlöcher (1971), o francês Luquet, com suas pesquisas sobre o desenho de criança, considerou que os desenhos infantis são marcados pelo realismo, pois para ele a criança não se interessa pelos valores formais, mas pelo seu poder de representação e de significação. Deste modo, Luquet foi levado a distinguir na evolução do desenho uma série de fases, caracterizadas por um modo particular de realismo:

a) Fase do Realismo Fortuito: a criança na idade de um ano já possui interesse pelas linhas que traça, ela desenha pelo prazer do gesto, pelo registro do movimento, sem preocupação representativa. É a etapa da garatuja e dos rabiscos, incompreensível para os adultos.

b) Incapacidade Sintética: é a fase em que a criança se preocupa com a representação, sem se interessar em fazer uma integração coerente do conjunto desenhado. Dá aos detalhes o grau de importância que tem para ela naquele momento, considerando só o seu ponto de vista, relacionando tudo a si.

c) Realismo Intelectual: Luquet revela que nesta fase, aproximadamente dos 04 aos 12 anos, a criança pretende, deliberadamente e sem dúvida conscientemente, reproduzir do objeto representado não só o que pode ver, mas tudo que 'ali existe' e dar a cada elemento a sua forma exemplar (PILLAR, 1996).

Nessa fase a criança começa a aumentar a quantidade de informações no desenho, equivalendo-o assim a narração. A linguagem pela imagem substitui a linguagem pelas palavras, mas a preocupação permanece a mesma: informar e narrar (WINDLÖCHER, 1971). É a representação dos objetos pelo conhecimento. É a fase áurea do desenho.

d) Realismo Visual: a criança representa apenas os elementos visíveis do objeto, a transparência dá lugar à opacidade. Luquet explica que nessa fase a criança atinge, no que se refere ao desenho, o período adulto. A criança precisa conhecer todos os significados do objeto para poder desenhá-lo, existindo uma maturidade da percepção e do conhecimento. Para Luquet, a partir dessa fase há um desaparecimento do desenho infantil, pois o adolescente não exprime mais suas fantasias como as crianças o fazem no desenho.

Em relação à evolução dessas fases do desenho, Luquet observa que não há uma rigidez na mudança de fase, e cada uma delas prolonga-se enquanto a outra já começou. Além do que, as fases propostas por Luquet não têm um paralelo direto com a idade da criança, mas dependem de suas interações com este objeto de conhecimento, as quais dão origem à seqüência ordenada na qual foi apresentada (PILLAR, 1996).

Vale ressaltar que o desenho possui um extremo simbolismo e não pode ser interpretado sem o auxílio da criança. É como se fosse um mistério a ser desvendado, mostrando suas riquezas e a grandeza de seu significado (MOREIRA, 1995). Daí a importância de associá-lo à entrevista.

Vários estudos utilizaram o desenho como uma das formas de identificar a percepção infantil, dentre eles o de Lima (1989), Battro e Ellis (1999) e Bastidas (2005), que já foram apresentados, referentes à percepção da cidade, e Rocha (1998) e Ferreira (2002) para identificar a percepção da criança no trânsito. Esses estudos alcançaram bons resultados e revelam que o desenho possui grande associação com a percepção. A seguir será apresentada essa relação e sua importância em estudos com crianças.

4.1.2. Desenho e Percepção

Feitos de sinais gráficos, o desenho tem como características principais certas semelhanças com os dados da percepção visual. A percepção, conforme Windlöcher (1971), é antes de tudo um ato, onde a imagem que dela resulta é muito mais o efeito de nossas intenções e atitudes do que o reflexo da própria coisa.

Se perceber está ligado com a intenção e experiência do que vê; se desenhar é usar o registro de formas para lembrar o real, o desenho da criança é uma expressão autêntica da atitude que lhe é própria. Para Luquet, o desenho da criança não é jamais cópia do real, pois envolve além da imagem visual, o espírito da criança e sua espontaneidade. Ele denominou esse tipo de representação mental como *modelo interno*, que leva em consideração as impressões visuais fornecidas pelo objeto real e sua conservação pela memória (WINDLÖCHER, 1971).

O desenho reflete a visão da criança, pois quando a criança narra o que vê numa imagem de formas ambíguas ela projeta literalmente a sua maneira de ver. Isso envolve o estágio cognitivo em que a criança se encontra, pois segundo a teoria piagetiana, dependendo da fase, a criança está mais ou menos perceptiva com o meio real.

De acordo com Moreira (1995), o desenho é para a criança uma linguagem como o gesto ou a fala, sendo assim considerado a sua primeira escrita. Partindo desse princípio, o desenho possui um grande valor narrativo, que, através da significação simbólica, revela o modo como a criança vive e pensa. Sabe-se que, diferente do adulto, que pode falar e escrever sobre o sentido que atribui às situações em que vive, as crianças têm dificuldades de se expressar verbalmente e, sobretudo, em escrever sobre o que pensam, como já foi

mencionado. Segundo Pillar (1996), o desenho é uma forma de escrita, e com base nesta teoria é que ele foi utilizado na pesquisa.

Na pesquisa realizada por Rocha (1998), com meninos de 05 a 10 anos de idade que sofreram acidente de trânsito, o uso do desenho se deu após a leitura de um trabalho feito por Ogawa & Papp apresentado na ICTC – *International Cooperation on Theories and Concepts in Traffic Safety*, em novembro de 1997, na Suécia, no qual relatavam a importância da utilização do desenho para identificar o que as crianças vêem nas vias e o que elas pensam do tráfego.

Como resultado da pesquisa, verificou-se que as crianças são participantes ativas do tráfego como pedestres ou ciclistas. Elas obtêm várias espécies de conhecimento e experiência sobre tráfego viário, além do que aprendem na educação de trânsito na escola. Contudo, poucos estudos têm tentado focalizar como o tráfego viário é refletido nos olhos das crianças (OGAWA e PAPP, 1997). Essas informações vieram reforçar a importância e eficiência do desenho em pesquisas referentes ao trânsito com crianças.

Neste trabalho, a utilização do desenho é apenas uma forma da criança se expressar, falar de suas experiências no seu dia-a-dia, pois é ela que irá revelar o significado do que ela vai desenhar, a sua interpretação e o seu modo de ver o risco que ocorre no ambiente de trânsito do qual ela faz parte.

4.2. MÉTODO DE ABORDAGEM

Levando em consideração que se deseja identificar como a criança percebe o ambiente de trânsito, alguns passos devem ser adotados para atingir tal objetivo, conforme apresentados na Figura 4.1.

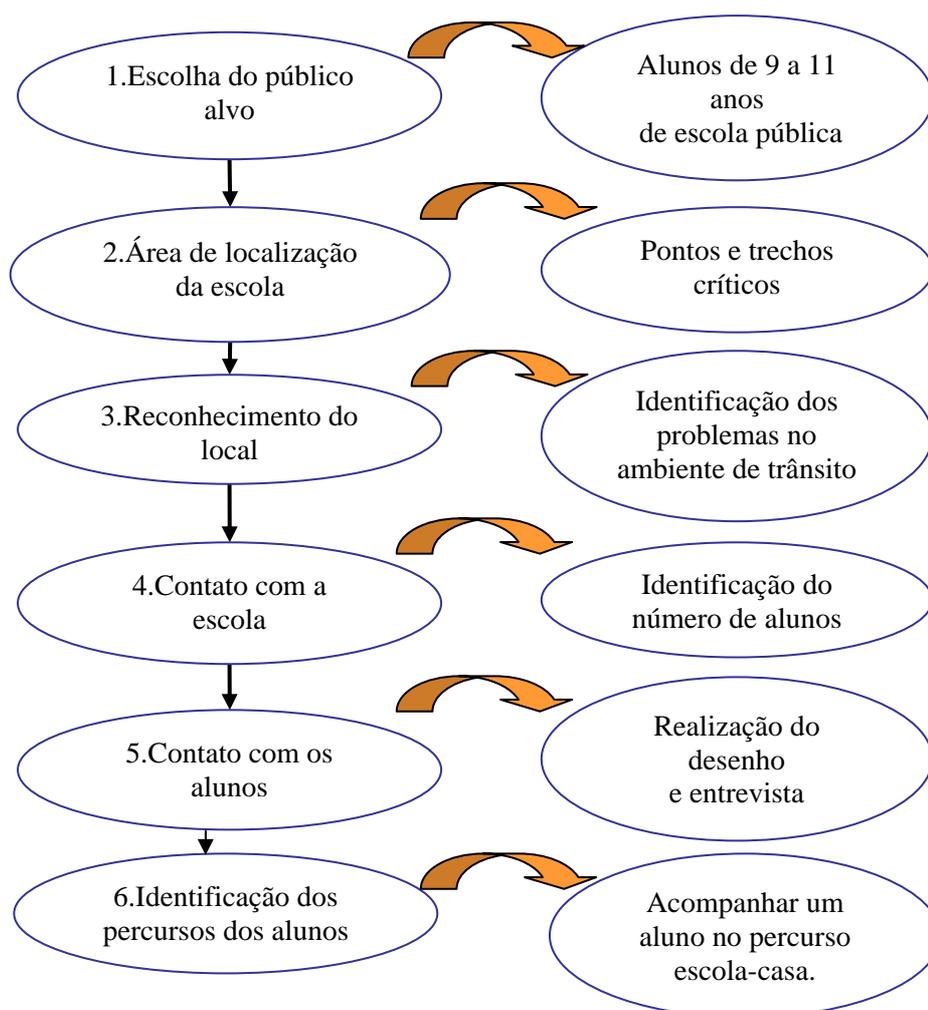


Figura 4.1: Fluxograma de atividades para identificar a percepção infantil sobre o risco no ambiente de trânsito.

a) *Escolha do público alvo*: para selecionar a faixa etária e classe social da criança a ser pesquisada, foi considerado o índice de acidentes envolvendo crianças, o qual identifica que a faixa de 5 a 14 anos e de bairro pobre são as que mais sofrem acidentes de trânsito (CEPES, 2001 e OMS, 2003). De posse dessas informações, optou-se por pesquisar crianças que estudam em escolas públicas, localizadas em bairros pobres, cursando a 3ª série do Ensino Fundamental, encontrando-se na faixa de 9 a 11 anos. Além disso, nessa idade a criança consegue se expressar melhor, já está começando a andar sozinha nas ruas e conseqüentemente convive mais com os riscos no ambiente de trânsito.

b) *Área de localização da escola*: sabendo-se que a escola deve estar localizada em um bairro pobre, a identificação desse bairro foi de acordo com os conceitos de Gold (1998) sobre *ponto crítico* (significa um local específico que apresenta uma frequência de acidentes de trânsito elevado) e *trecho crítico* (são trechos das vias que ocorrem acidentes

com frequência elevada, sem concentração pontual). Deste modo, é necessário conhecer os índices de acidentes na cidade por vias, destacando os atropelamentos envolvendo crianças, selecionando assim, o local apropriado pra o estudo.

c) *Reconhecimento do local*: após selecionar o local para realização da pesquisa, deve-se fazer um reconhecimento de campo, para identificar os possíveis problemas referentes ao ambiente de trânsito como: condições da via e calçadas, sinalização, equipamentos urbanos e circulação dos veículos.

d) *Contato com a escola*: para saber o número de alunos por turma, idades e locais de residência. Esta etapa é importante para identificar a amostra que será pesquisada e a área de abrangência do estudo.

e) *Contato com os alunos*: com o objetivo de identificar a visão da criança sobre o risco no ambiente de trânsito, foi escolhido um assunto que fosse entendido de maneira clara e simples pelos alunos: “Risco no Ambiente de Trânsito”. O objetivo desse tema é que as crianças relatem as situações de perigo envolvendo a circulação urbana, vividas nos seus cotidianos.

O primeiro contato com os alunos é uma conversa sobre o tema escolhido, para verificar o nível de entendimento das crianças sobre o assunto, solicitando que observem nos seus caminhos de volta para casa, os elementos que fazem parte do ambiente de trânsito como: vias, calçadas, árvores, postes, sinalização, veículos, etc. Identificando os obstáculos, as deficiências e elementos necessários no ambiente de trânsito, sendo também revelado que no dia seguinte será feito por elas um desenho sobre situações de perigo no ambiente de trânsito que elas tenham vivido ou presenciado.

No dia seguinte, o contato é para a realização dos desenhos, conforme combinando anteriormente. Concluídos os desenhos, há a realização de uma entrevista individual com as crianças para que elas contem suas histórias.

Essa entrevista é semi-estruturada, desenvolvida a partir de um esquema básico, não havendo imposição de uma ordem rígida de questões, onde o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que na verdade são a razão da

entrevista. A utilização desse método permite conhecer o ambiente em que a criança vive: se atravessa ruas de alto tráfego, se utiliza ônibus, se anda de bicicleta, como vê a sinalização existente, como se porta diante do perigo etc.

Com o objetivo de conhecer a característica do aluno e seu modo de deslocamento, são feitas perguntas pessoais, que a criança relata seu nome, endereço, modo de transporte que utilizava para chegar a escola, se vem sozinho ou acompanhado, se brinca na rua e se já ocorreu situação perigosa no trânsito enquanto brincava.

Com relação ao desenho são elaboradas algumas perguntas, de modo a levantar sua significação para autor do desenho, não sendo seguidas com rigor, pois podem variar conforme a história que a criança conte:

- *Conte a história desse desenho.*
- *Quem estava com você quando aconteceu essa situação?*
- *O que foi feito para que esta situação não se transformasse em acidente de trânsito (atropelamento), caso não tenha ocorrido?*
- *De quem você acha que foi a culpa de ter ocorrido essa situação?*
- *O que precisaria ser feito ou melhorado no ambiente de trânsito para que situações como estas não ocorram?*
- *Você se sente protegido quando existe sinalização?*
- *Você tem dificuldades para andar pelas calçadas? Por que?*
- *Os equipamentos urbanos (abrigos de ônibus e altura de placas de sinalização, por exemplo) estão atendendo suas necessidades?*
- *Qual tipo de medidas você considera mais eficiente para garantir sua segurança no ambiente de trânsito? (apresentar as existentes)*

Essas perguntas têm como objetivo descobrir como os alunos identificavam o risco no ambiente de trânsito, a razão pela qual sofreram o incidente ou de quem foi a culpa; se a sinalização existente evita o perigo para elas, e se sabem formular propostas de melhoria para o ambiente de trânsito.

f) Identificação dos percursos dos alunos: com a finalidade de conhecer o percurso dos alunos e a forma como ele identifica as condições de travessia, é selecionado um aluno que

ande sem companhia de adulto e que passe pelo ponto crítico de atropelamento, para observar seu comportamento no percurso escola-casa. O aluno autoriza ser acompanhado e não há interferência do pesquisador em suas decisões de caminhada durante o percurso. O comportamento da criança é observado levando em consideração a maneira como ele percebe a sinalização existente, se consegue identificar o local e momento adequado para atravessar e a sua perceptibilidade dessas condições, de acordo com o recomendado em Gold (1998).

4.3. MÉTODO DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

De posse dos desenhos e entrevistas das crianças, o passo seguinte é a análise dos resultados. A análise é realizada por etapas, para cumprir os objetivos pretendidos. A Figura 4.2 apresenta o esquema utilizado na análise dos dados.

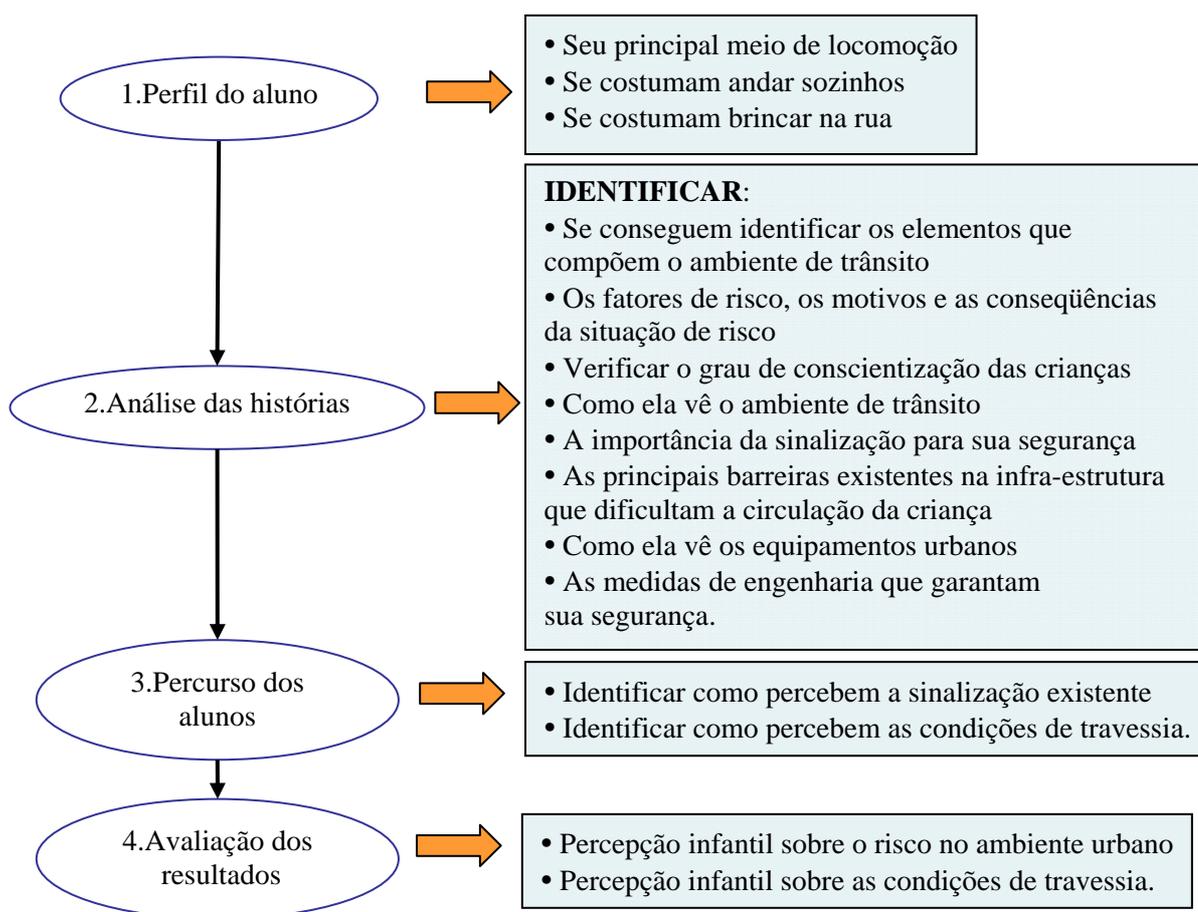


Figura 4.2: Fluxograma da metodologia de análise dos resultados e do percurso realizado pelas crianças.

O primeiro passo após a pesquisa é tabular e quantificar os dados coletados, levando em consideração o perfil do aluno, a história dos desenhos e, a partir daí, avaliá-los da seguinte forma:

- a) **Perfil do aluno:** identificando seu principal modo de deslocamento (a pé, de bicicleta, de carro ou de ônibus); se anda sozinho ou costuma ter companhia de adulto; o principal motivo de deslocamento nas ruas (casa-escola-casa ou outros) e se costumam brincar na rua. Caso costumem brincar na rua, se já ocorreu situação perigosa enquanto brincavam.

- b) **Análise das histórias:** as histórias são analisadas de acordo com as perguntas realizadas, procurando identificar o grau de consciência dos alunos em relação ao risco no ambiente de trânsito, a importância da sinalização de trânsito, as dificuldades que eles percebem na infra-estrutura urbana e as medidas de engenharia que eles acham importantes para garantir sua segurança. A quantificação desses dados é de acordo com a resposta de cada criança, calculando a porcentagem de participação de cada resposta obtida em relação ao total de entrevistados.

- c) **Percurso do aluno:** o comportamento da criança durante o percurso escola-casa é identificado de acordo com a perceptibilidade da sinalização existente e das condições básicas de travessia, como o local e o momento adequado para atravessara rua.

- d) **Avaliação dos resultados das histórias e do comportamento no percurso do aluno:** após a análise das histórias e dos fatores relacionados ao ambiente pesquisado é possível identificar os elementos do ambiente urbano que são percebidos pela criança, se são conscientes sobre os fatores que causam risco no trânsito, as medidas de engenharia que a criança considera mais eficientes para sua segurança e se reconhecem as condições básicas de travessia

4.4. DIRETRIZES PARA INTERVENÇÕES NO AMBIENTE DE TRÂNSITO

Com base na percepção infantil sobre o risco no trânsito, as dificuldades da criança em perceber as condições de travessias e nas principais medidas utilizadas para garantir a segurança do pedestre, são identificadas diretrizes para melhorar o ambiente de trânsito da criança. A Figura 4.3 apresenta um desenho com a etapa proposta.

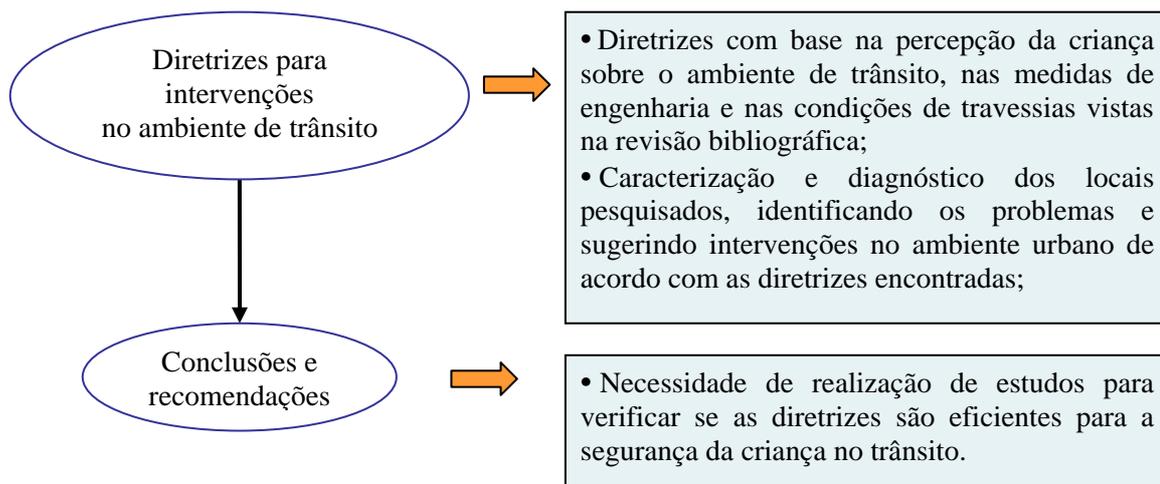


Figura 4.3: Fluxograma com a metodologia proposta das intervenções no ambiente de trânsito.

A forma como a criança se comporta no seu deslocamento escola-casa, de como a criança percebe as condições de travessias, suas dificuldades e expectativas, oferecem subsídios para identificar diretrizes de intervenções que favoreçam a segurança da criança no ambiente de trânsito.

Posteriormente é realizada a caracterização e diagnóstico do local pesquisado, de acordo com as condições de travessias indicadas em Gold (1998), observando se a área apresenta as condições básicas, adequadas e as facilidades na travessia. Com base nessas condições e nas diretrizes identificadas, são sugeridas alterações no ambiente de trânsito para torná-lo mais seguro.

Vale ressaltar que essas diretrizes de intervenções para se tornarem propostas devem ser implantadas e avaliadas, a fim de verificar sua eficiência quanto à segurança da criança no ambiente de trânsito, ficando como sugestões para trabalhos futuros.

4.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS SOBRE A METODOLOGIA

Neste capítulo foram apresentados os métodos relativos à forma de abordagem, análise dos resultados e identificação das diretrizes. A técnica de abordagem consiste do uso do desenho como forma da criança se expressar interpretado por meio de entrevista individual e semi-estruturada. A adoção dessa técnica deve-se ao fato da criança na fase de 8 a 12 anos ter mais facilidade de expressar sua percepção por meio do desenho.

A técnica de abordagem escolhida permite maior facilidade de expressão da criança de forma a permitir recolher grande número de informações de interesse da pesquisa.

De posse das informações recolhidas, as análises se concentraram em quatro vertentes:

- perfil da criança
- análise da história
- avaliação dos resultados das histórias
- o percurso do aluno e sua percepção do risco, medidas de engenharia para reduzir os riscos e a percepção das condições de travessias.

A identificação dos fatores de risco e as propostas de melhorias podem levar a identificação de diretrizes de ação para a redução dos acidentes com crianças.

5. ESTUDO DE CASO

O presente capítulo trata da aplicação do método escolhido com o objetivo de examinar as hipóteses inicialmente propostas. O estudo de caso é aplicado na cidade de Belém - PA, pela facilidade da coleta de dados e por apresentar características referentes ao perigo que a criança possui no ambiente de trânsito, evidenciando as estatísticas da OMS (2003).

A partir da caracterização da cidade, apresenta-se o ambiente de trânsito das áreas pesquisadas, bem como a aplicação da técnica de abordagem com a criança sobre o risco que elas vivenciam no trânsito.

5.1. A CIDADE DE BELÉM

Belém, a capital do estado do Pará (Figura 5.1) está situada entre o rio Guamá e a baía de Guajará, sendo 2/3 de seu território formado por 43 ilhas. O clima é quente e úmido com temperatura média de 26°C em fevereiro e 30°C em novembro. Segundo dados do Censo-2000, a população total do município de Belém corresponde a aproximadamente 1.300.000 habitantes, sendo mais de 40% com idade inferior a 19 anos, representando assim uma população bastante jovem.

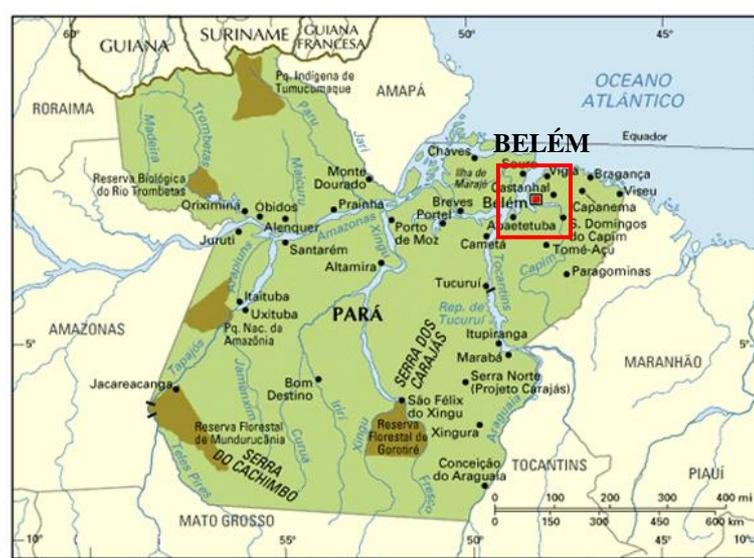


Figura 5.1: Mapa do Estado do Pará.
Fonte: www.guianet.com.br/pa/mapapa.htm

O centro histórico e econômico de Belém (Figura 5.2) se projeta a oeste sobre a Baía do Guajará. Esta configuração geográfica impõe barreiras à sua expansão e em seus limites oeste e sul/sudeste. A cidade também é limitada a nordeste pelo município de Ananindeua, ficando assim seu crescimento condicionado ao vetor Norte, sobre os eixos das Av. Augusto Montenegro e Av. Arthur Bernardes, para onde a cidade se expande em busca de novas áreas de ocupação.

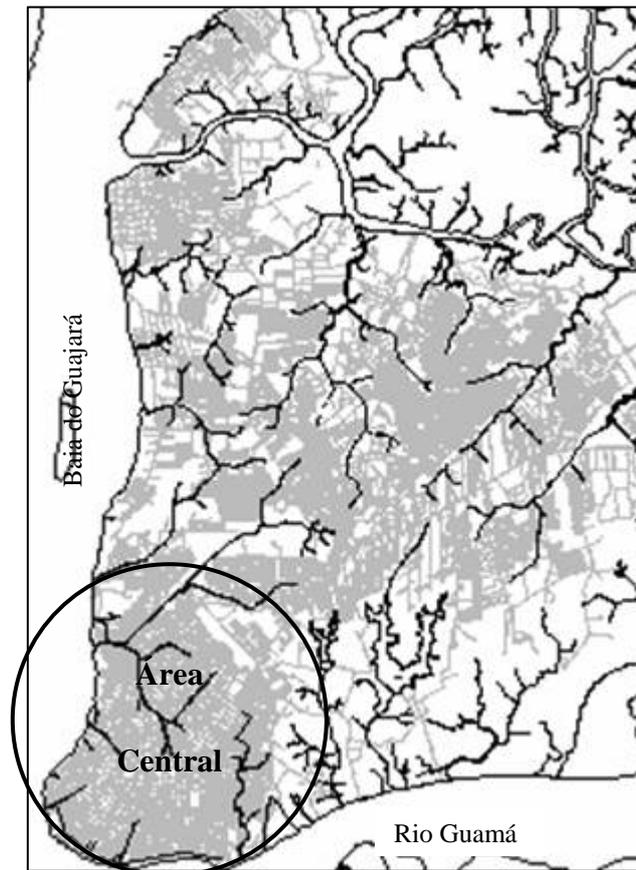


Figura 5.2: Mapa do Município de Belém.
Fonte: PDTU (2000).

O sistema viário estrutural é definido pelo eixo de acesso da rodovia BR-316, que se prolonga no território urbano por meio das Av. Almirante Barroso e Av. Pedro Álvares Cabral, sendo estas os eixos de articulação da região de expansão com o centro da cidade. Essa configuração determina a superposição do tráfego geral e do transporte de carga na cidade, revelando que a concentração nesses eixos não é fruto exclusivo de suas atividades, mas de uma demanda condicionada pela limitação do sistema viário, provocando, assim, graves problemas de acessibilidade na cidade.

A frota total de veículos registradas no ano de 2000 é composta por 159.383 veículos, sendo 112.090 automóveis particulares, apresentando uma taxa de motorização em torno de 01 automóvel para cada 12 habitantes. Este índice é considerado um dos mais baixos do Brasil, revelando que as viagens se fazem na sua maioria por ônibus e a pé, conforme apresentado na Figura 5.3.

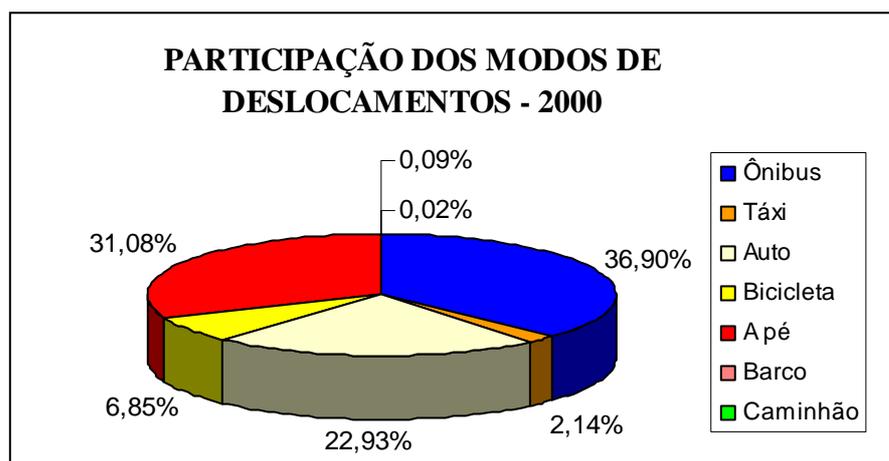


Figura 5.3: Participação do modos de deslocamentos do município de Belém em 2000.
Fonte: PDTU (2000)

Observa-se na Figura 5.3 que o principal modo de deslocamento é por ônibus, representando 36,9%, seguido do a pé, com 31,08%. Vale ressaltar que na área suburbana da cidade o modo a pé continua tendo muita representatividade, bem como o uso da bicicleta como forma de deslocamento. Os deslocamentos a pé e bicicleta são os principais modos de transportes da cidade por causa dos seguintes aspectos (CTBel, 2004):

- topografia plana da cidade, facilitando as caminhadas;
- os elevados índices pluviométricos, com certa regularidade nos horários, a população já sabe quando pode sair sem pegar chuva;
- a arborização na área central, com os conhecidos túneis de mangueiras tornando o percurso agradável e;
- o baixo poder aquisitivo da população, cuja maioria não possui automóvel e nem condições de pagar as passagens de ônibus, utilizando o modo a pé e, muitas vezes, a bicicleta para se locomoverem.

Apesar desses aspectos propiciarem os deslocamentos a pé, o panorama encontrado na infra-estrutura urbana evidencia a falta de segurança para os pedestres, pois na cidade encontra-se: a ausência de áreas adequadas à circulação de pedestres; insegurança viária quanto a atropelamentos; presença de atividades informais (ambulantes) nas calçadas; falta de desenho urbano voltado às necessidades de mobilidade e acessibilidade dos portadores de necessidades especiais; apropriação crescente do espaço público para satisfazer as demandas por fluxo veicular e estacionamentos.

Desta forma, o índice de atropelamento tem se elevado ao longo dos anos, de acordo com as estatísticas da Companhia de Transportes do Município de Belém - CTBel, evidenciando a fragilidade do pedestre e do ciclista na circulação urbana (Figura 5.4).

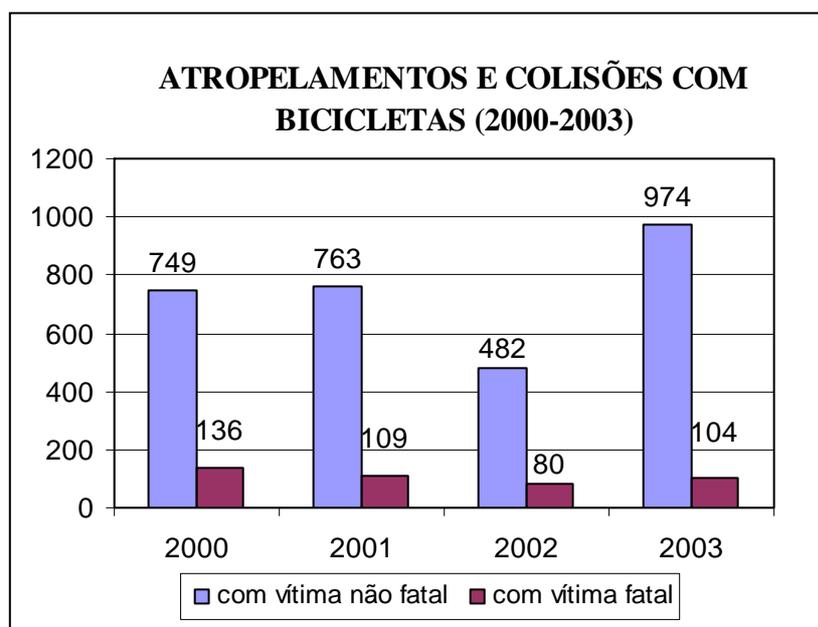


Figura 5.4: Atropelamentos e colisões com bicicletas em Belém de 2000 a 2003.
Fonte: CTBel, 2004.

Em 2003 ocorreram 4896 acidentes de trânsito em Belém, resultado em média 13 acidentes por dia. Destes acidentes, 584 foram atropelamentos, representando 12% do total de acidentes e dos quais 15% resultaram em vítimas fatais. O dia da semana com maior ocorrência de acidentes foi o sábado, no horário de 11 às 12 horas (CTBel, 2004).

Cerca de 16% dos acidentes registrados envolveram crianças com menos de 14 anos de idade. Dessas, 53% foram vítimas de atropelamentos, ocorridos na sua maioria na sexta-feira (CTBel, 2004). Esses dados mostram que as crianças de Belém são muito expostas ao

risco na circulação urbana, confirmando e representando bem a estatística da OMS (2003), que expõe a fragilidade das crianças em acidentes de trânsito. A Figura 5.5 sintetiza os dados do número de óbitos, de crianças de 1 a 14 anos de idade registrados em Belém, vítimas de acidentes de trânsito, divulgados pelo MS (2003).

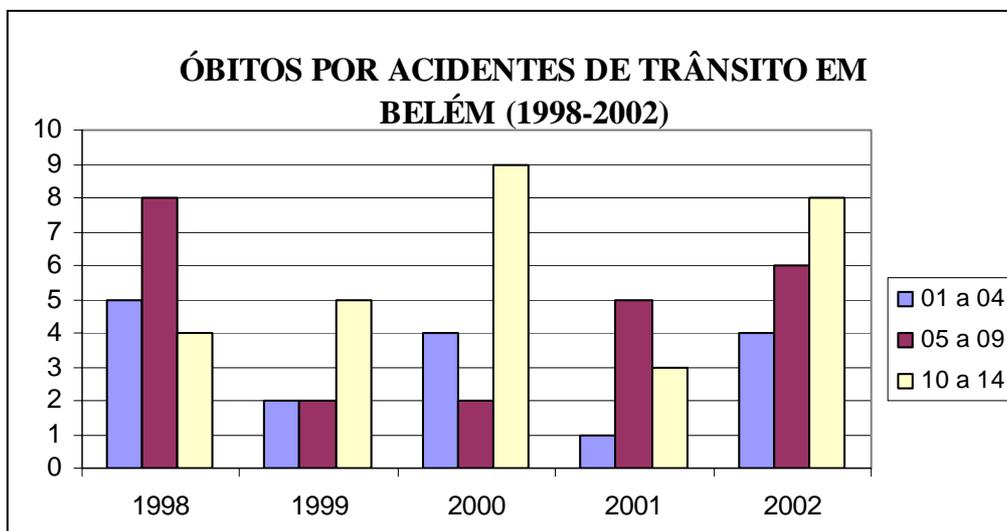


Figura 5.5: Óbitos registrados em Belém com crianças entre 1 a 14 anos, vítimas de acidentes de trânsito em 1998 a 2002.

Fonte: MS (2003).

Esses acidentes ocorrem com mais frequência em determinadas vias que, de acordo com as estatísticas de 2003 (CTBel, 2004), representam pontos e trechos críticos, como: Av. Augusto Montenegro; Av. Pedro Álvares Cabral (P.A.Cabral), Av. Almirantes Barroso e Av. P. Miranda. A Tabela 5.1 mostra as vias com maior número de atropelamentos e colisões com bicicletas nos anos de 2000 a 2003, em Belém.

Tabela 5.1: Vias Com maior número de atropelamentos e colisões com bicicletas e mortes* – Belém.

VIAS	2000	2001	2001	2003
Av. Augusto Montenegro	89 (25)	78 (27)	91 (25)	106 (22)
Av. P. A. Cabral	71 (17)	75 (14)	58 (11)	66 (10)
Av. Almirante Barroso	71 (24)	61 (13)	58 (11)	42 (18)
Av. P. Miranda	47 (8)	43 (5)	35	40 (3)

*Os números entre parênteses são os acidentes com mortes. **Fonte:** CTBel, 2004.

Essas vias identificadas na Figura 5.6 são consideradas os principais eixos do sistema viário da cidade, tendo como características o alto fluxo de veículos e altas velocidades. Essas vias se localizam fora da área central, no subúrbio da cidade, onde também se concentra a população de renda mais baixa.

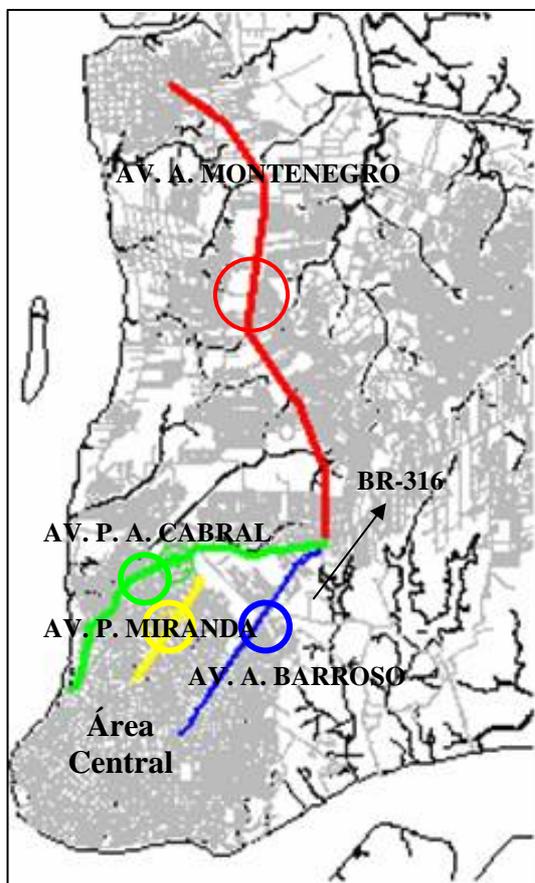


Figura 5.6: Mapas com as vias de maior número de atropelamentos em Belém, as áreas circundadas representam os pontos críticos.

As ocorrências dos acidentes nessas vias têm concentrações em determinados locais, considerados pontos críticos. No que se refere a atropelamentos ocorridos entre 2000 e 2003, a Tabela 5.2 identifica a localização desses pontos.

Tabela 5.2: Locais com maior número de acidentes com vítimas fatais em Belém 2000 / 2003.

CRUZAMENTOS	ATROPELAMENTOS
Av. Augusto Montenegro x Km 13 – Icoaraci	8
Av. Almirante Barroso x Av. Tavares Bastos	7
Av. P. A. Cabral x Av. Júlio César	4
Av. P. Miranda x Tv. Mauriti	9

Fonte: CTBel, 2004.

O conhecimento dessas informações possibilitou a escolha da área da pesquisa, o que levou à seleção das escolas, para alcançar os objetivos pretendidos. A seguir são apresentadas as escolas e suas áreas de entorno, evidenciando a infra-estrutura viária e o ambiente de trânsito.

5.2. O AMBIENTE DE TRÂNSITO

A partir da localização dos pontos críticos que envolvem atropelamentos e da faixa etária das crianças, que são foco da pesquisa, foi feita a seleção das escolas. Das avenidas com os maiores índices de atropelamentos, duas têm escola de ensino fundamental nas proximidades dos pontos críticos: Av. P. A. Cabral e Av. Pedro Miranda.

Existem duas escolas localizadas na passagem Mucajá, entre Av. P. A. Cabral e Av. Senador Lemos: Escola Municipal Prof. Maria Luíza Amaral e Escola Estadual Prof. Acy de Jesus Barros, conforme mostrados nas Figura 5.7 a 5.9. Essas escolas estão localizadas em uma área de bastante conflito, principalmente pela infra-estrutura deficitária do local.

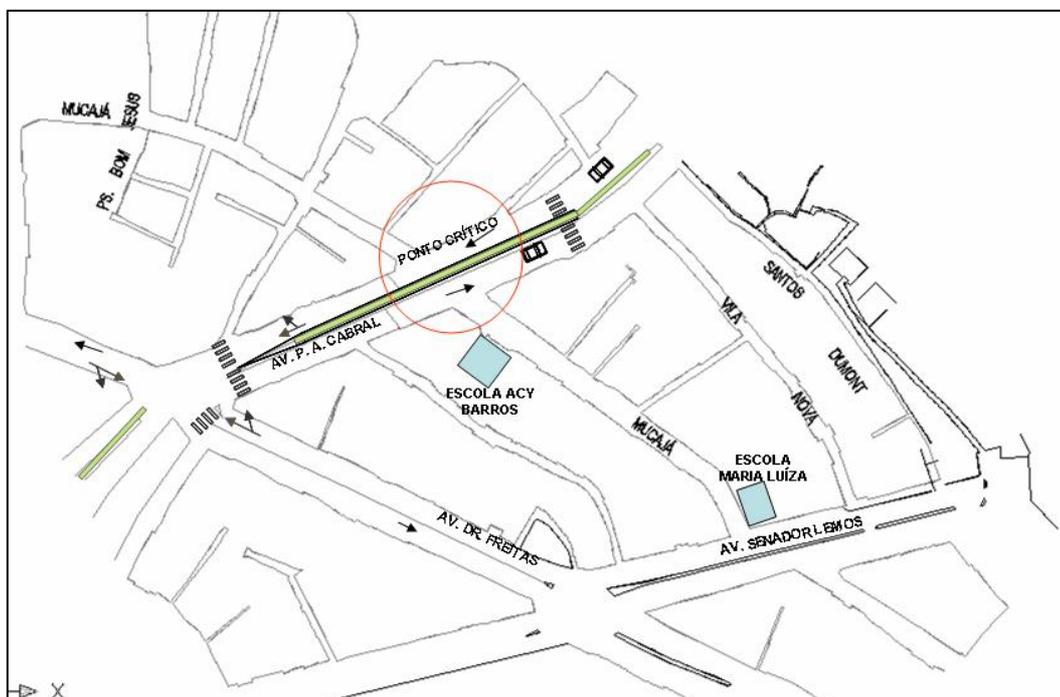


Figura 5.7: Localização das Escolas Prof. Maria Luíza Amaral e Prof. Acy de Jesus Barros.

As avenidas P.A.Cabral e Senador Lemos, onde se localizam as escolas, fazem parte do Bairro da Sacramento e são classificadas segundo o P.D.U – Plano Diretor Urbano do Município de Belém – como vias arteriais, possuindo um tráfego intenso em todo o seu trecho, pois a Av. P. A. Cabral é uma via estruturadora, principalmente para escoamento de carga na cidade, e cumpre o papel de via principal de acesso à BR-316, única entrada rodoviária da cidade de Belém.



Figura 5.8: Escola Prof. Maria Luíza Amaral



Figura 5.9: Escola Prof. Acy de Jesus Barros.

Essas escolas se localizam em área de baixa renda, onde é comum encontrar crianças brincando nas ruas e andando de bicicleta, o que os torna mais expostas ao risco no trânsito.

Essas vias, como ilustram as Figura 5.10 e 5.11, apresentam ausência de sinalização, calçadas em condições precárias ou inexistentes, propiciando um ambiente de trânsito perigoso para o pedestre que nele circula, uma das razões de serem consideradas pontos críticos para atropelamentos.



Figura 5.10: Passagem Mucajá.

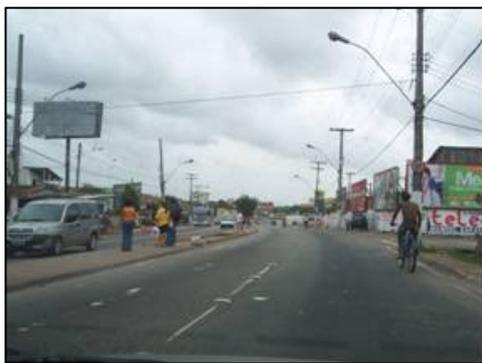


Figura 5.11: Av. Pedro Álvares Cabral (P.A.Cabral).

As Figuras 5.12 a 5.15 apresentam a localização e o ambiente de trânsito da Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Josino Vianna.

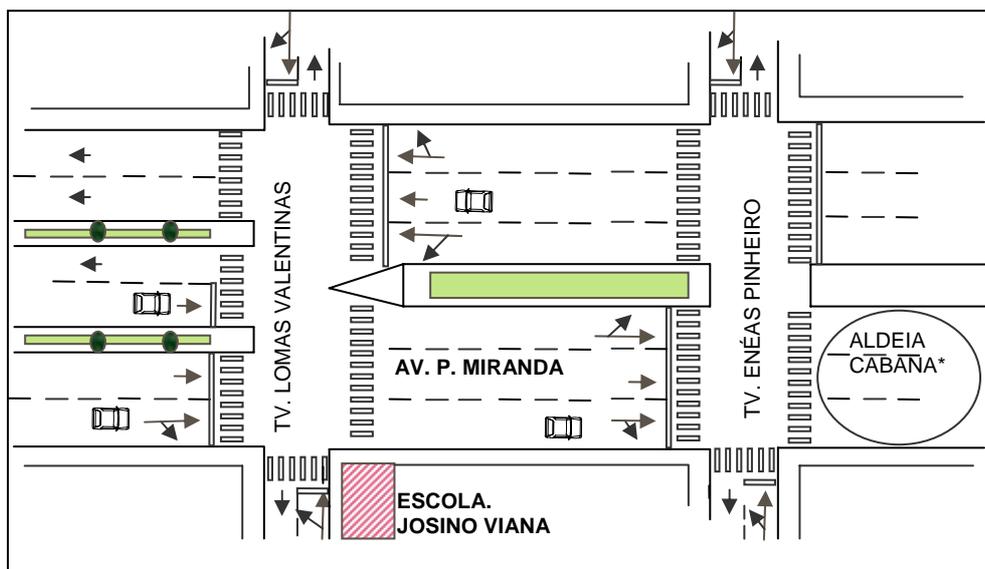


Figura 5.12: Croqui de localização da Escola Prof. Josino Vianna.

*Aldeia Cabana é uma construção destinada a eventos culturais. Sua ocupação é no canteiro central da via e na calçada com a existência de arquibancadas e camarotes. No período de carnaval e micaretas esse trecho é fechado para circulação de veículos.



Figura 5.13: Escola Prof. Josino Vianna, localizada na Av. Pedro Miranda com Tv. Lomas Valentina.

O ponto crítico, de acordo com CTBel (2004), referente à Av. Pedro Miranda é no cruzamento da Tv. Mauriti, porém, nesse perímetro não há escola, sendo que a mais próxima localiza-se no cruzamento com a Tv. Lomas Valentinas, que, apesar de ser sinalizada, apresenta muitos conflitos, por exemplo: o semáforo é de quatro estágios, porém não há tempo de travessia do pedestre, somente para veículos; o rebaixamento das calçadas não coincide com as faixas de pedestres; as calçadas no entorno são precárias e, muitas vezes, ocupadas por ambulantes.



Figura 5.14: Av. Pedro Miranda.

As vias Tv. Lomas Valentinas e Av. Pedro Miranda fazem parte do Bairro da Pedreira e são classificadas segundo o P.D.U como vias arteriais, possuindo um tráfego intenso na maioria dos seus trechos. Além disso, deve-se observar que esse bairro constitui-se

atualmente em um dos principais sub-centros da cidade, com uma expressiva atividade comercial e de serviços na área lindeira da Av. Pedro Miranda.

A Av. Pedro Miranda tem três pistas de tráfego, sendo uma no sentido bairro/centro, outra central, nos dois sentidos, e a terceira na sentido centro/bairro. A partir da Tv. Lomas Valentinas, esta avenida se transforma em duas pistas de tráfego, sentido bairro/centro e centro/bairro, cada uma com três faixas de tráfego. A Tv. Lomas Valentinas tem duas pistas de tráfego.

Um fato importante ocorrido na Av. Pedro Miranda é que, no início do ano de 2000, houve a inauguração do Complexo Cultural “*Aldeia Cabana de Cultura Amazônica*”, um espaço para eventos festivos como os desfiles de carnaval, micaretas etc., localizado no final desta avenida, área que antes não era pavimentada e, por sua vez, apresentava pouco tráfego. A partir deste acontecimento, as características neste trecho – Tv. Lomas Valentinas até Av. Dr. Freitas – mudaram; o tráfego aumentou e os moradores tiveram que se adaptar a essas mudanças.

Evidencia-se pois que as escolas selecionadas estão localizadas em área com vários conflitos no ambiente de trânsito, que os moradores interagem diariamente, inclusive as crianças. Esses acontecimentos são muito importantes para esta pesquisa, pois através deles as crianças podem revelar suas vivências com situações de risco no trânsito.

5.3. AS CRIANÇAS

A partir da seleção das escolas foi identificado o número de crianças que cursam a terceira série do ensino fundamental, para a realização da pesquisa. Cada escola possui duas turmas de alunos na terceira série, com média de 30 alunos cada turma.

A Escola Josino Vianna tem 63 alunos, a Escola Prof. Maria Luíza Amaral 59 alunos e a Escola Prof. Acy de Jesus Barros 52 alunos (Figura 5.15).

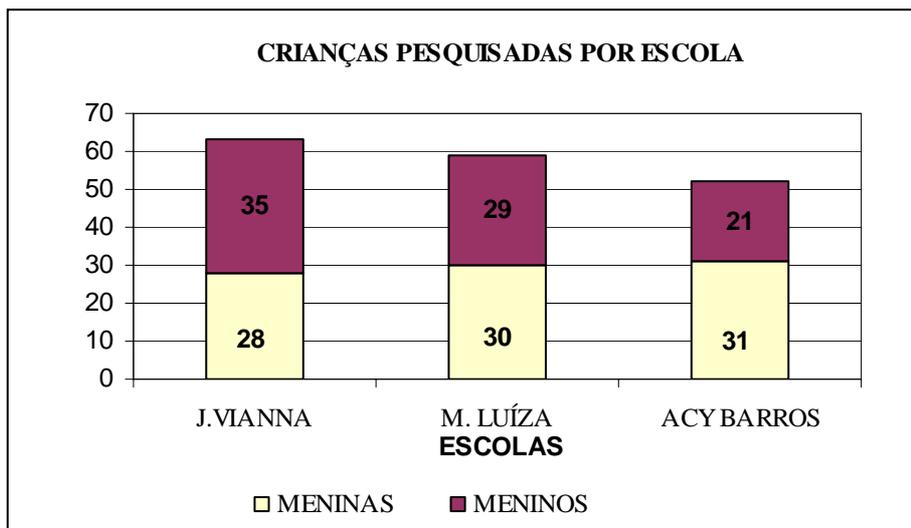


Figura 5.15: Número de Crianças por Escola.

As meninas são 51% de um total de 174 crianças com faixa etária entre 8 e 13 anos, distribuídas conforme registrado na Figura 5.16.

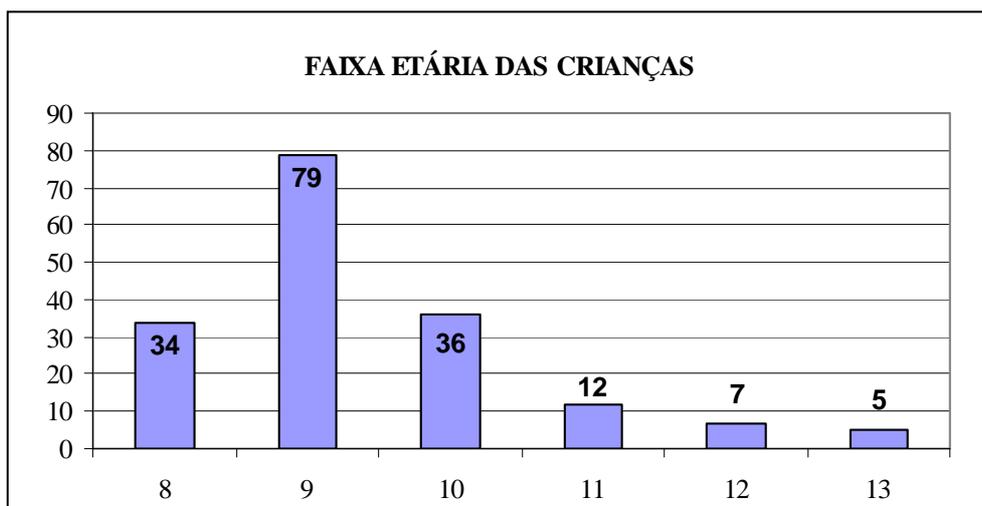


Figura 5.16: Faixa Etária das Crianças.

Vinte por cento das crianças encontram-se na idade de oito anos, 45%, tem nove anos e 21% estão com dez anos. As crianças de 11 a 13 anos, geralmente são as que estão repetindo a série, e possuem mais experiência para retratar uma situação perigosa no trânsito.

5.4. APLICAÇÃO DA PESQUISA

De posse do número de crianças e da faixa etária, foi realizado o primeiro contato com os alunos para apresentação do tema e para ter uma idéia de como os conceitos de ambiente de trânsito e risco eram identificados por eles. Tal medida demonstrou ser satisfatória, pois eles conseguiram identificar os elementos que compõem o ambiente de trânsito, bem como uma situação de risco. Neste contato foi pedido que eles observassem o percurso casa-escola-casa e os obstáculos que enfrentam nesse caminho.

Foi também avisado que, no dia seguinte, eles iriam desenhar uma situação de risco no ambiente de trânsito enfrentada por eles ou cenas que tivessem presenciado, pois mesmo assim poderiam ser identificadas sua visão do trânsito, as causas e conseqüências dessa situação.

No dia da realização dos desenhos, as crianças desenvolveram o tema com bastante desenvoltura e rapidez, talvez pelo fato do tema ser inerente ao seu dia a dia. Concluídos os desenhos foi feita entrevista individual com as crianças para que elas contassem suas histórias. A primeira etapa dessa entrevista era para conhecer o perfil do aluno, sendo perguntado nome, idade, endereço, se costuma andar sozinho, seu principal deslocamento, se brinca na rua e se já ocorreu situação perigosa enquanto brincava.

Após identificar o perfil da criança, as perguntas eram dirigidas ao desenho, de acordo com a proposta metodológica, procurando destacar os fatores contribuintes para o risco no ambiente de trânsito e a formulação de propostas de melhorias para que situações de risco não ocorram. As histórias são impressionantes e retratam o dia-a-dia das crianças, revelando momentos de sua vida e o quanto elas estão expostas ao risco no ambiente de trânsito.

A última etapa da entrevista consistiu em identificar a importância das medidas de segurança de trânsito para as crianças, a principal barreira na circulação urbana e se as dimensões dos equipamentos urbanos voltados para o trânsito estavam satisfazendo suas necessidades.

Na pergunta referente às medidas de segurança, foi necessário mostrar algumas fotografias de medidas de engenharia existentes para a segurança do pedestre, porque as crianças só conheciam a faixa de pedestre e o semáforo para os veículos, pois os locais pesquisados são muito carentes de sinalização de trânsito. As fotos mostradas foram referentes às medidas citadas por Gold (1998), apresentadas no capítulo 2 deste trabalho.

No Anexo A é apresentado o roteiro com 16 questões seguido na entrevista e que serviu de base para a tabulação dos dados.

A pesquisa foi realizada no período de 60 dias, durante os meses de abril e maio de 2005, de acordo com os horários cedidos pela direção das escolas. A tabulação foi feita por turma e depois agrupada por Escola. A partir do conhecimento das respostas de cada questão, foi possível quantificar os resultados para realizar as análises. Além dessas perguntas, foi anotado o nome e endereço de cada criança no próprio desenho, para identificar o percurso do aluno e se este passava pelo ponto crítico de atropelamento. A próxima etapa da pesquisa é a identificação do percurso da criança e como ela se comporta no ambiente de trânsito.

5.5. IDENTIFICAÇÃO DOS PERCURSOS DOS ALUNOS

Após a realização da entrevista, visando conhecer o comportamento da criança no percurso escola-casa, e como ela identifica as condições de travessia, foram selecionados dois alunos, um para cada ponto crítico, para serem acompanhados até suas casas. A escolha desses alunos teve como base os seguintes critérios:

- Fazer o percurso casa-escola-casa sozinho ou sem companhia de adulto;
- Morar próximo ao ponto crítico de atropelamento;
- Necessitar passar pelo ponto crítico pra chegar em sua casa.

Adotando esses critérios foi selecionado um aluno de 10 anos da Escola Acy de Barros, que mora na Passagem Bom Jesus, e uma aluna de 10 anos da Escola Josino Vianna residindo na Vila Esperança.

Após a aula, com o consentimento dos alunos, eles foram acompanhados até suas casas. Durante o percurso não houve interferência nas decisões das crianças no momento da travessia, procurando sempre observar como eles percebem a sinalização existente, se consegue identificar o local e momento adequado para atravessar e a perceptibilidade em relação a essas condições. O fato da criança saber que estava sendo observada não interferiu em suas decisões, pois, segundo a criança, ela agiu normalmente como o faz todo o dia.

O aluno para chegar em sua residência necessita cruzar a Av. P. A. Cabral, passando pelo ponto crítico de atropelamento. Essa via tem pouca sinalização e infra-estrutura precária, como já foi relatado anteriormente, não oferecendo condições seguras de travessia. Observando o comportamento do aluno, percebeu-se que procurou fazer o menor caminho para a sua casa, ignorando a sinalização, quase inexistente, adotando medidas de segurança que considerava adequada, baseadas em sua própria experiência, já que ele nunca teve aula de educação para o trânsito.

O mesmo aconteceu na observação do percurso da aluna da Escola Josino Vianna, que também adotou uma postura de segurança baseada em suas experiências e nos ensinamentos repassados por seus pais, pois também não teve aulas de educação para o trânsito. A aluna teve a preocupação de obedecer a sinalização, atravessando na faixa de pedestre e obedecendo o semáforo. Porém, a sinalização semafórica existente na Av. P. Miranda não há tempo para o pedestre, dificultando muito a travessia da aluna, que precisou correr para completar a travessia.

O comportamento das crianças foi observado e anotado posteriormente, após a finalização do percurso de cada criança até sua residência. A síntese das anotações está no Anexo C.

Percebeu-se que a diferença do ambiente de trânsito dos dois pontos críticos influenciou na decisão de percurso dos alunos, fato que será discutido no capítulo 6.

5.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE O ESTUDO DE CASO

O presente capítulo é o relato do estudo de caso para aplicação da técnica proposta. A pesquisa foi realizada na cidade de Belém-Pa, pela facilidade da coleta de dados e por apresentar elevado índice de acidentes envolvendo crianças. É uma cidade que possui uma população muito jovem (40% com idade inferior a 19 anos) e com baixo poder aquisitivo, onde uma das maiores formas de deslocamentos é o a pé (31,08%).

As avenidas Pedro Álvares Cabral e Pedro Miranda foram as vias que apresentaram pontos críticos de atropelamentos envolvendo crianças e escolhidas para a realização da pesquisa. De posse da identificação dos locais, foram selecionadas as Escolas Prof. Maria Luíza Amaral e Acy de Jesus Barros localizadas nas proximidades do ponto crítico da Av. P. A. Cabral, e a Escola Josino Vianna na Av. P. Miranda.

Foram entrevistadas 174 crianças cursando a terceira série do ensino fundamental com idade de 8 a 13 anos. Na aplicação da pesquisa utilizou-se o tema *Risco no Ambiente de Trânsito* para que as crianças desenhassem situações perigosas vivenciadas ou presenciadas por elas. Após a realização do desenho foi feita entrevista individual semi-estruturada para identificar a visão das crianças sobre os fatores de risco, o perfil do aluno, propostas de melhorias e a importância da sinalização para elas.

A última fase da pesquisa foi acompanhar dois alunos de dez anos, um de cada ponto crítico, no percurso escola-casa. Para a escolha do aluno foram adotados os critérios de: fazer o percurso casa-escola-casa sozinho ou sem companhia de adulto; morar próximo ao ponto crítico de atropelamento; e necessitar passar pelo ponto crítico pra chegar em sua casa. Durante o percurso não houve interferência nas decisões das crianças no momento da travessia. Esta fase teve como objetivo verificar o comportamento da criança na realização do percurso, de que forma percebe a sinalização existente e as condições de travessia. Esses dados foram observados e anotados no final da realização de cada percurso.

O Estudo de Caso revelou-se importante para captar elementos significativos para as diretrizes que se pretende propor, especialmente para facilitar o cruzamento das informações sobre a atitude da criança no trânsito, a percepção infantil e a segurança viária.

6. A PERCEPÇÃO INFANTIL E AS MEDIDAS DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO NOS CASOS ESTUDADOS

O assunto abordado neste capítulo refere-se à análise dos resultados da pesquisa realizada, que apresenta o perfil da criança, os aspectos identificados nas histórias, a importância das medidas de segurança de trânsito na visão infantil e a forma como elas percebem as condições de travessia.

A análise dos resultados é feita por ponto crítico e tem como objetivo identificar a percepção das crianças sobre o risco que elas vivenciam no trânsito, se estão conscientes do perigo existente na circulação urbana, qual medida representa melhor a sua segurança no ambiente de trânsito e sua percepção das condições de travessias.

6.1. PERFIL DA CRIANÇA

Inicialmente identificou-se que todas as crianças são pedestres e moram nas imediações das escolas, alcançando um dos objetivos iniciais da pesquisa, de escolher uma amostra representativa da situação em estudo, pois os pedestres são os que mais sofrem consequências dos acidentes de trânsito.

A maioria dos alunos, 77% da Av. P. A. Cabral e 76% da Av. P. Miranda, vai para a escola sozinha, adotando medidas de segurança pessoais ou orientadas pelos seus pais, tais como só atravessar quando o sinal estiver vermelho para os veículos ou quando este estiver parado (Figura 6.1).

Tais conclusões são condizentes com as suposições iniciais do presente trabalho, uma vez que esse perfil pode ser identificado comumente nas cidades brasileiras.

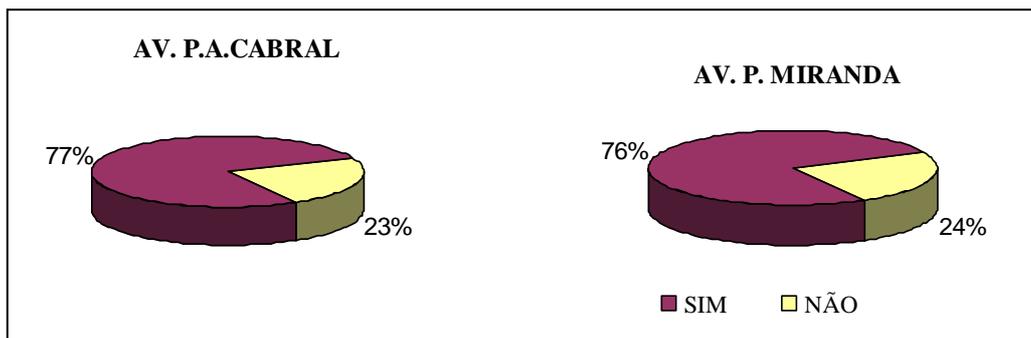


Figura 6.1: Percentual de crianças que caminham sós, por escola pesquisada.

A partir de nove anos de idade, geralmente as crianças já estão andando sozinhas nas proximidades de sua casa e, além de estudar, realizam alguns afazeres domésticos, como: ir ao mercadinho, feira, padaria e farmácia. Essas crianças, na sua maioria, possuem nível social baixo, e por isso necessitam ajudar nas atividades domésticas.

Os que vão acompanhados (23% e 24%) procuram adotar a postura dos pais; porém o fato de estarem acompanhados pouco interfere nas suas percepções de risco, uma vez que conseguiram desenhar e identificar as situações de perigo no trânsito.

A criança que anda sozinha geralmente passa parte de seu tempo também brincando na rua, como mostra a Figura 6.2.

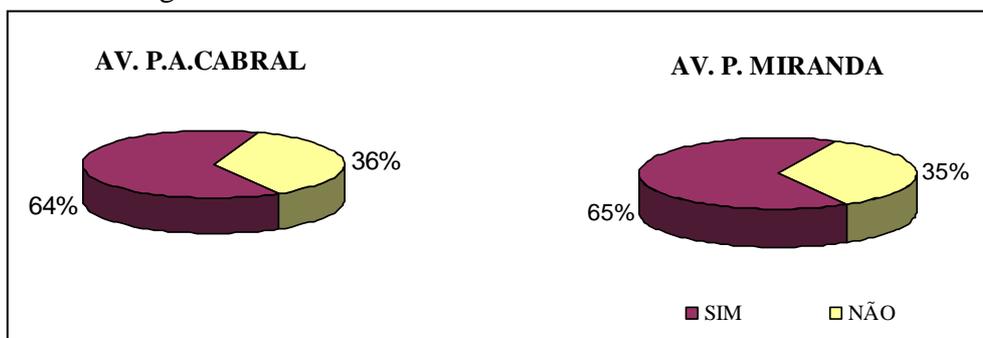


Figura 6.2: Percentual de crianças que brincam na rua, por escola pesquisada.

64% das crianças entrevistadas na Av. P. A. Cabral e 65% da Av. P. Miranda costumam brincar na rua. E com 49% e 46% dessas crianças já ocorreu uma situação perigosa no trânsito enquanto brincavam (Figura 6.3).

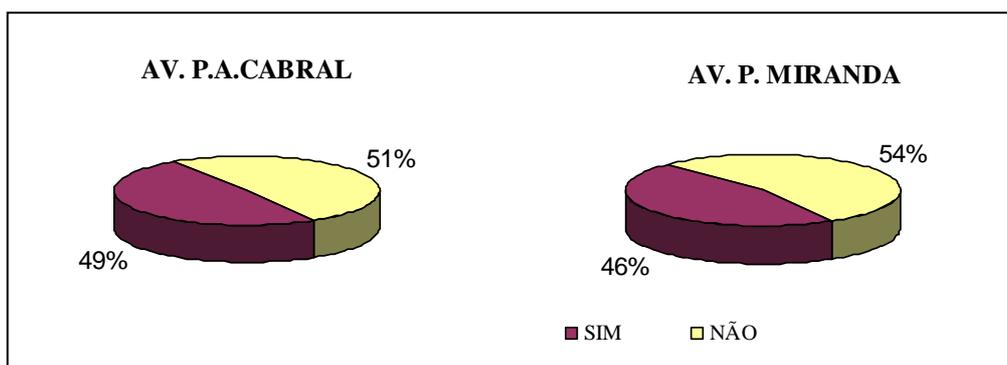


Figura 6.3: Percentual de crianças que consideram a brincadeira na rua como uma situação perigosa, por escola pesquisada.

Esta observação evidencia a vulnerabilidade e exposição que essas crianças possuem na circulação urbana, aumentando a probabilidade de se envolverem em uma situação de risco ou acidente de trânsito. As brincadeiras mais citadas foram empinar pipa, jogar bola, pira-esconde, “morcegar” veículos (brincadeira em que a criança, de patins ou *skate*, segura na traseira de um veículo em movimento) e andar de bicicleta, sempre ocorridas nas ruas.

6.2. ASPECTOS IDENTIFICADOS NA PESQUISA

Todos os desenhos realizados constituíam-se em fatos reais, vivenciados pelas crianças ou cenas que presenciaram, como mostra a Figura 6.4.

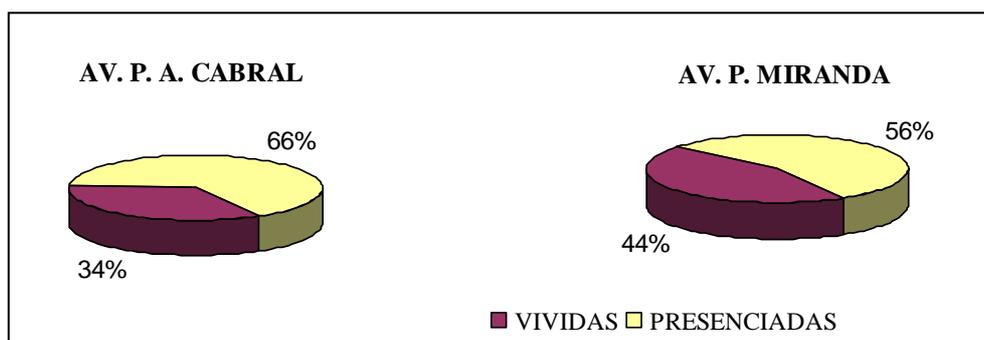


Figura 6.4: Tipo de história contada pelas crianças, por escola pesquisada.

A maioria das histórias foram fatos presenciados pelos alunos, com 66% Av. P.A.Cabral e 56% na Av. P. Miranda. Os desenhos representaram perfeitamente as histórias, sendo possível identificar, por meio deles, elementos que faziam parte da situação relatada pela criança. Este resultado mostrou que a utilização do desenho como método de abordagem,

quando interpretado pela própria criança, é eficiente para identificar a percepção infantil sobre o risco no ambiente de trânsito.

As situações desenhadas, diferentemente do que se imaginava, não ocorreram somente no percurso casa-escola-casa, mas em diversos locais, revelando momentos de suas vidas. Este resultado equivale ao encontrado por Rocha (1998), o qual concluiu que os atropelamentos com crianças ocorrem com menor frequência quando estão se deslocando para a escola ou voltando para casa. Portanto, foi percebido que a criança nesta fase passa muito tempo do seu dia na rua, seja por necessitar ajudar em casa ou brincando. Segundo Rocha (1998), a necessidade da permanência da criança na rua é atribuída à sua condição sócio-econômica.

As histórias contadas são impressionantes. Retratam fatos que fazem parte de seu dia-a-dia e que marcaram suas vidas, ficando a sensação de perigo registrada em suas memórias. No Anexo D estão alguns desenhos selecionados, representativos do grupo de crianças estudadas.

Como exemplo, mostra-se na Figura 6.5 o desenho e a história de uma das crianças entrevistadas, que retrata uma situação perigosa, sem atropelamento.



Figura 6.5: Desenho de uma criança de 10 anos sobre o risco no ambiente de trânsito.

Quando perguntada sobre o desenho, a criança assim o explicou:

Criança: *Eu estava indo para a taberna comprar ovo, quando eu voltei pra casa fui atravessar a rua e só olhei para um lado, e não percebi que do outro lado vinha um carro, quando o motorista buzinou, me assustei e voltei correndo para a calçada.*

Pesquisador: *Quem você acha que foi o culpado por ter ocorrido essa situação?*

Criança: *Minha, eu devia ter prestado mais atenção.*

Pesquisador: *O que precisa ser feito para melhorar o trânsito?*

Criança: *Mais sinalização nas ruas, faixas de pedestres; ruas asfaltadas; e mais guardas para fiscalizar.*

Observa-se que a criança conseguiu identificar claramente os elementos que compõem o ambiente de trânsito - via, veículo, calçada, pedestre, motorista, infra-estrutura viária; a situação de risco – ela foi atravessar e não prestou atenção que se aproximava um veículo; os motivos que podem ter causado o acidente – a falta de atenção; as propostas de melhoria – sinalização, melhorar infra-estrutura e fiscalização.

Nas histórias recolhidas são identificados os tipos de atropelamentos de acordo com a classificação de Gold (1998), apresentados na Figura 6.6.

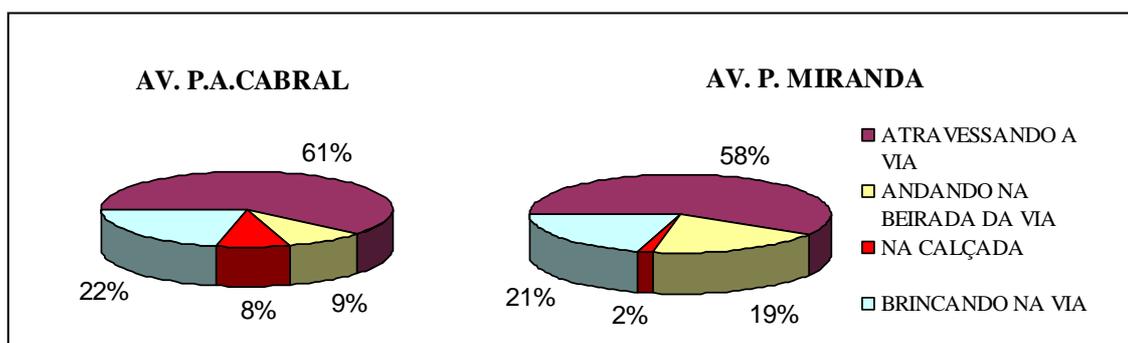


Figura 6.6: Tipos de exposição a acidentes, narradas pelas crianças, por escola pesquisada.

61% e 58% das situações perigosas aconteceram ao atravessar a rua, mas 22% e 21% do total das histórias foram causadas quando as crianças brincavam na rua. Acidentes na calçada ocorreram por veículos em alta velocidade que perderam o controle e avançaram a calçada atropelando os transeuntes. Os acidentes que ocorreram quando a criança andava na beirada da via aconteceram principalmente pela ausência e/ou impossibilidade de andar pela calçada. O acidente ao subir e descer do ônibus foi citado por 11 crianças, um fato

trágico de uma criança tentar subir sem ser vista pelo motorista, que arrancou antes que ela entrasse no ônibus, ocorrendo um atropelamento fatal, que ficou marcado na memória dessas crianças.

A Figura 6.7 identifica com quem a vítima estava quando ocorreu a situação perigosa no trânsito.

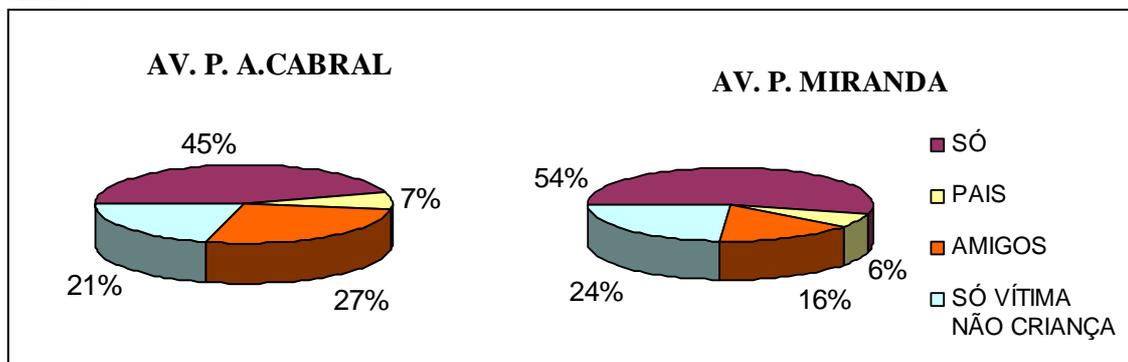


Figura 6.7: Presença ou não de companhia da criança, por escola pesquisada.

A maioria das situações ocorreu quando a criança estava só, com 45% Av. P.A.Cabral e 54% na Av. P. Miranda, seguida de 27% e 16% quando estava na companhia de amigos, geralmente brincando. A menor ocorrência é quando elas estão acompanhadas pelos pais e responsáveis, o que era esperado, uma vez que mesmo sem conhecimento específico os adultos tem experiência acumulada em relação ao risco.

As histórias citadas ocorrendo apenas uma situação de perigo no trânsito, 56% na Av. P.A.Cabral e 62% na Av. P. Miranda, tiveram alguns fatores de alerta para a criança, e 44% e 38% foram situações com atropelamento, como apresentado na Figura 6.8.

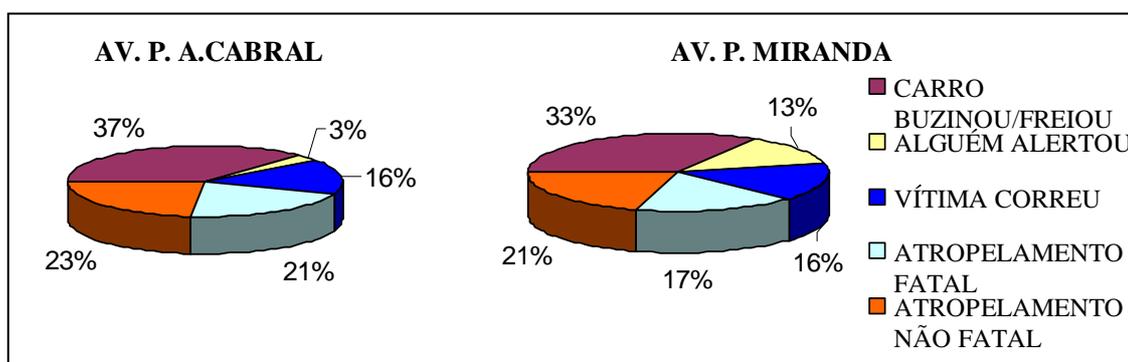


Figura 6.8: Causas de não ocorrência do atropelamento, segundo as crianças, por escola pesquisada.

A maioria das crianças, 37% na Av. P.A.Cabral e 33% na Av. P. Miranda, foram alertadas do risco de atropelamento quando o motorista buzinou e/ou freou o carro e 3% e 13% foram alertados por amigos.

A vítima teve necessidade de correr para não ser atropelada foi resposta de 16% dos dois pontos críticos. No entanto, 21% e 17% das histórias contadas pelas crianças tiveram como consequência um atropelamento fatal, sempre associada a uma tragédia para as crianças.

Os responsáveis por ocasionar as situações perigosas ou atropelamentos na visão das crianças é apresentada na Figura 6.9.

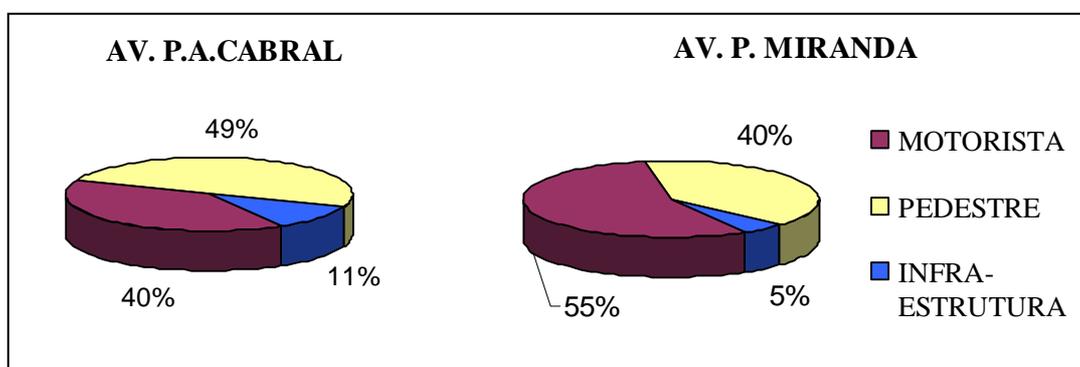


Figura 6.9: Atribuição de culpa pela exposição a acidentes, segundo as crianças, por escola pesquisada.

A falta de atenção e embriaguez do pedestre foram reconhecidas pelas crianças em 49% na Av. P.A.Cabral e 40% na Av. P. Miranda.

40% e 55% das situações ocorreram por imprudência do motorista com avanço de sinal e alta velocidade, e 11% e 5% causados pela falta de infra-estrutura como buracos na pista, fazendo o motorista perder o controle e avançar a calçada.

Após identificarem os tipos de acidentes e os aspectos relacionados a eles, as crianças elaboraram propostas de melhorias para o ambiente de trânsito, referentes às medidas de engenharia, fiscalização e educação para o trânsito (Figura 6.10). Foi necessário citar os termos educação, engenharia e fiscalização para a criança escolher, mas não houve indução, pois a criança escolhia e justificava a sua resposta.

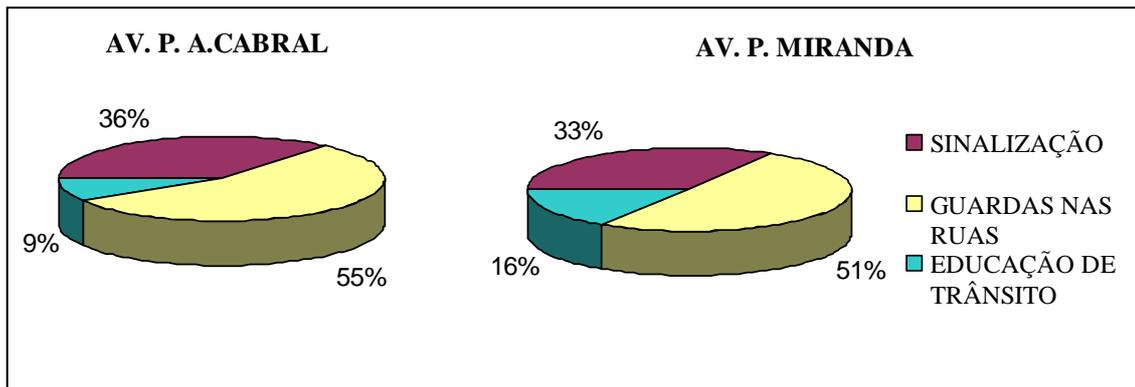


Figura 6.10: Elementos para melhoria do ambiente de trânsito, segundo as crianças, por escola pesquisada.

Pelo fato das crianças presenciarem situações perigosas e até atropelamentos fatais por desrespeito do motorista com relação à sinalização, 55% e 51% das crianças entrevistadas acham que o ambiente de trânsito só vai melhorar se houver mais guardas nas ruas.

A implantação de mais sinalização foi citada por 36% e 35% das crianças e 9% e 11% optaram por educação no trânsito.

As crianças entrevistadas na Av. P. A. Cabral reconhecem que se no seu ambiente de trânsito tivessem mais sinalização o pedestre se sentiria mais seguro, mas as crianças da Av. P. Miranda não acreditam que a sinalização resolva, já que seu ambiente é sinalizado e não propicia a sua segurança, como mostra a Figura 6.11.

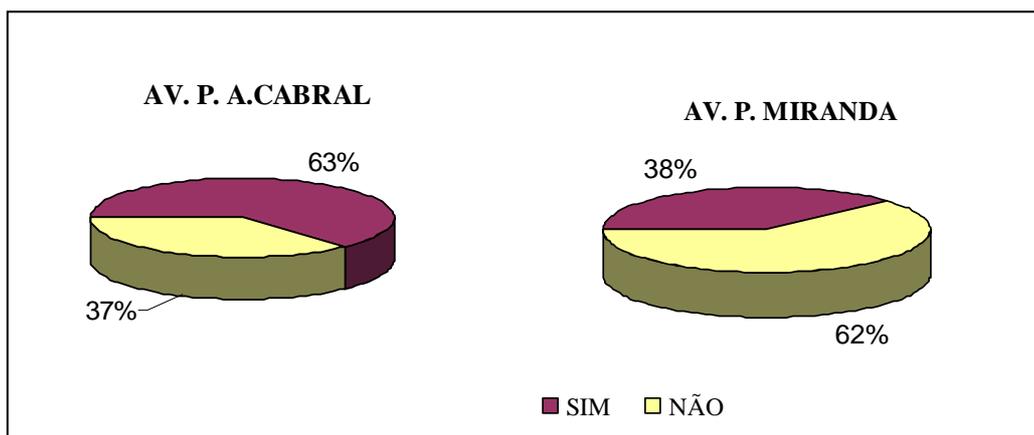


Figura 6.11: Percepção infantil quanto à segurança no trânsito com a presença de sinalização, por escola pesquisada.

Na pergunta se a criança se sente segura quando há sinalização, 63% das crianças que moram na Av. P. A. Cabral responderam que sim. Na Av. P. Miranda, apenas e 38% se

sentem protegidos com a sinalização e a maioria, com 62%, consideravam que não adianta ter sinalização se não há respeito, devendo ter o guarda para garantir a segurança e multar os motoristas infratores.

A principal barreira existente na infra-estrutura urbana que dificulta a circulação da criança é a ausência de calçada, pois quando ela existe geralmente está obstruída por lixo e entulho, está em condições precárias ou é muito estreita, obrigando o pedestre a caminhar pela beira da via. A Figura 6.12 mostra a sugestão das crianças para melhorar as calçadas.

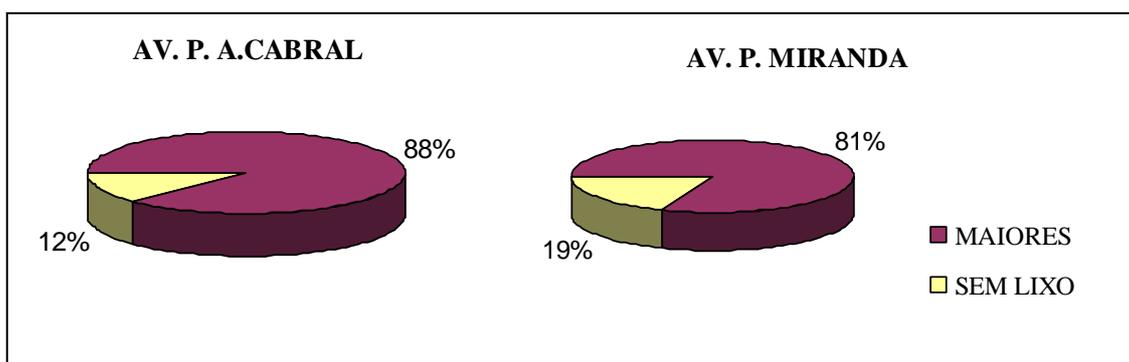


Figura 6.12: Percepção infantil acerca da situação ideal das calçadas, por escola pesquisada.

Como já foi identificado, a criança gosta de brincar na rua, sendo que 88% e 81% revelaram que as calçadas deveriam ser maiores, propiciando mais segurança para suas brincadeiras e circulação das pessoas.

Com relação aos equipamentos urbanos, as reclamações foram feitas em relação ao tamanho e posicionamento das placas de sinalização vertical, como mostra a Figura 6.13.

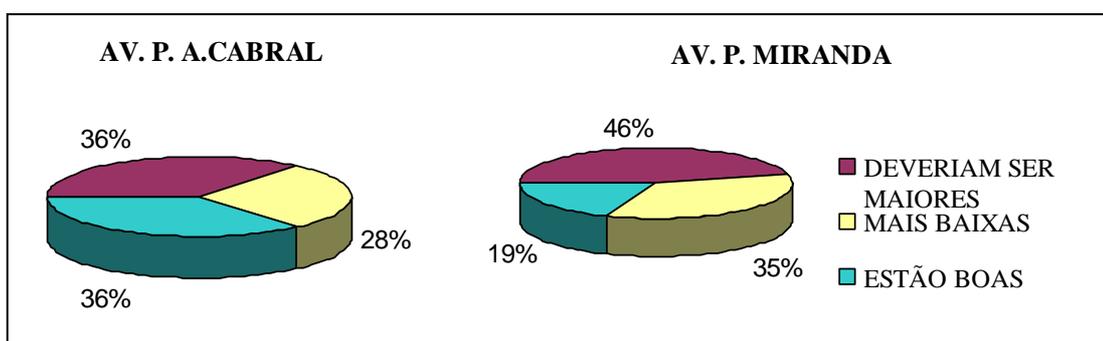


Figura 6.13: Percepção infantil acerca das dimensões das placas de trânsito, por escola pesquisada.

A imprudência de alguns motoristas levou 36% e 46% das crianças a proporem um aumento na área de identificação da placa, para chamar mais atenção do motorista ao seu cumprimento. Outros 28% e 35% acham que as placas devem ser mais baixas, e 36% e 19% acham que estão boas, só falta serem conhecidas seus significados e cumpridas.

As crianças entrevistadas nunca tiveram aula de educação para o trânsito; seu conhecimento se restringe a sua vivência.

A carência de sinalização nos locais pesquisados e a falta de conhecimento sobre educação para o trânsito dificultou a resposta sobre as medidas de segurança que são importantes para as crianças e que elas gostariam que fossem implantadas. De posse de fotografias das medidas indicadas para a segurança do pedestre, a criança utilizou como critério de escolha a que considerava mais segura para a menos segura, discriminadas na Figura 6.14. O pesquisador não interferiu nas escolhas das medidas para não induzir as respostas das crianças.

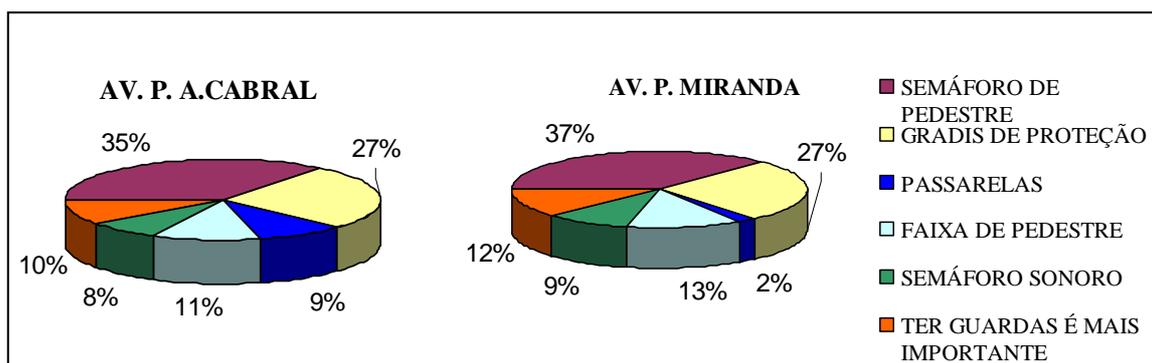


Figura 6.14: Citações mais recorrentes sobre as medidas de segurança mais importantes, segundo as crianças, por escola pesquisada.

Medidas foram citadas em conjunto, destacando-se o semáforo de pedestre com a indicação do tempo de travessia (35% e 37%), o gradil de proteção (27%), porém algumas crianças revelaram que a implantação de gradil nas calçadas iria tornar as ruas mais feias e poluídas visualmente.

A passarela foi escolhida por 9% das crianças como uma solução para a travessia na Av. P. Álvares Cabral, que possui alto volume de tráfego, tanto de carga como tráfego geral, com poucas brechas para a travessia segura, porém alguns citaram a violência e assaltos que

ocorrem em algumas passarelas da cidade, e só 2% citaram essa medida para a Av. P. Miranda.

A faixa de pedestre juntamente com o semáforo também propiciam a segurança para 11% e 13% dos entrevistados. Pelo fato das crianças prestarem atenção quando ouvem a buzina de um veículo, foi proposto por 8% e 9% como melhoria para alertar os desatentos o semáforo sonoro.

Apesar de reconhecerem a necessidade de sinalização nas ruas, 10% e 12% dos entrevistados acham que é importante a presença de guardas de trânsito, assim as crianças se sentem mais seguras, na certeza de que podem atravessar a rua sem correr perigo.

6.3. ASPECTOS IDENTIFICADOS NO PERCURSO DOS ALUNOS

A identificação dos percursos dos alunos foi feita de acordo com o ambiente de trânsito que circundava os pontos críticos pesquisados. Na Figura 6.15 destaca-se o percurso realizado pelo aluno da Escola Acy de Barros, que costuma andar sozinho e necessita atravessar diariamente a Av. P. A. Cabral.

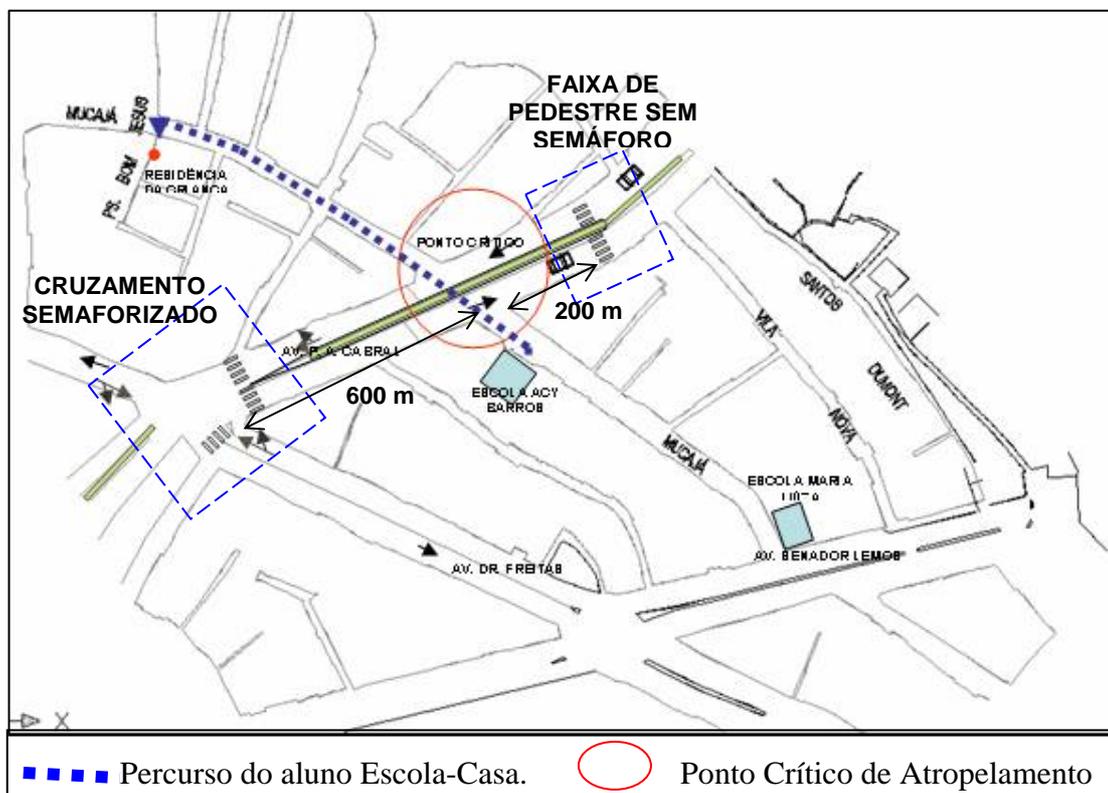


Figura 6.15: Percurso escola-casa da Criança na Av. P.A.Cabral.

Como já foi citado, a Av. P. A. Cabral apresenta tráfego intenso geral e de carga, e a infraestrutura viária desse logradouro é precária: pouca sinalização, pistas esburacadas, ausência de calçada. O cruzamento da Av. P. A. Cabral com a Av. Dr. Freitas é semaforizado, e fica a 600 metros da passagem Mucajá onde se localiza a escola. A 200 metros no sentido oposto desse mesmo ponto existe uma faixa de pedestre sem semáforo.

O aluno fez um percurso reto, atravessando Av. P. A. Cabral fora do semáforo, por considerar muito longe de seu destino, e fora da faixa de pedestres, por ser longe e não considerar segura pela ausência de semáforo. Então decidiu atravessar no caminho mais curto para sua casa. Escolhido o local de travessia, o aluno esperou o momento adequado, de acordo com as brechas entre um veículo e outro. A percepção do momento adequado teve influência da avaliação sobre o tempo, distância e velocidade que a criança faz. Como já foi comentado no capítulo 3, é comum haver erros nos cálculos das crianças. Assim, o momento escolhido pelo aluno não foi o adequado para que ele atravessasse andando normalmente, tendo que correr para concluir sua travessia. O aluno revelou que achava que o tempo era suficiente, pois tinha pressa em chegar em casa e não queria esperar mais.

No restante do percurso observou-se a ausência de sinalização, calçadas muito estreitas e/ou obstruídas por lixo, fazendo o aluno caminhar na maioria das vezes pela beirada da via da passagem Mucajá. Essa passagem é asfaltada e com pouco tráfego. O término do percurso ocorreu na passagem Bom Jesus, onde há pouco tráfego e onde se localiza a residência do aluno. O comportamento dessa criança demonstrou que ela ainda tem dificuldade em identificar as condições básicas de travessia, mesmo porque o local não oferece essas condições.

A Figura 6.16 apresenta o percurso realizado pela aluna da Escola Josino Vianna, na Av. P. Miranda. Essa aluna necessitou passar por dois pontos críticos de atropelamentos para fazer o percurso casa-escola-casa.

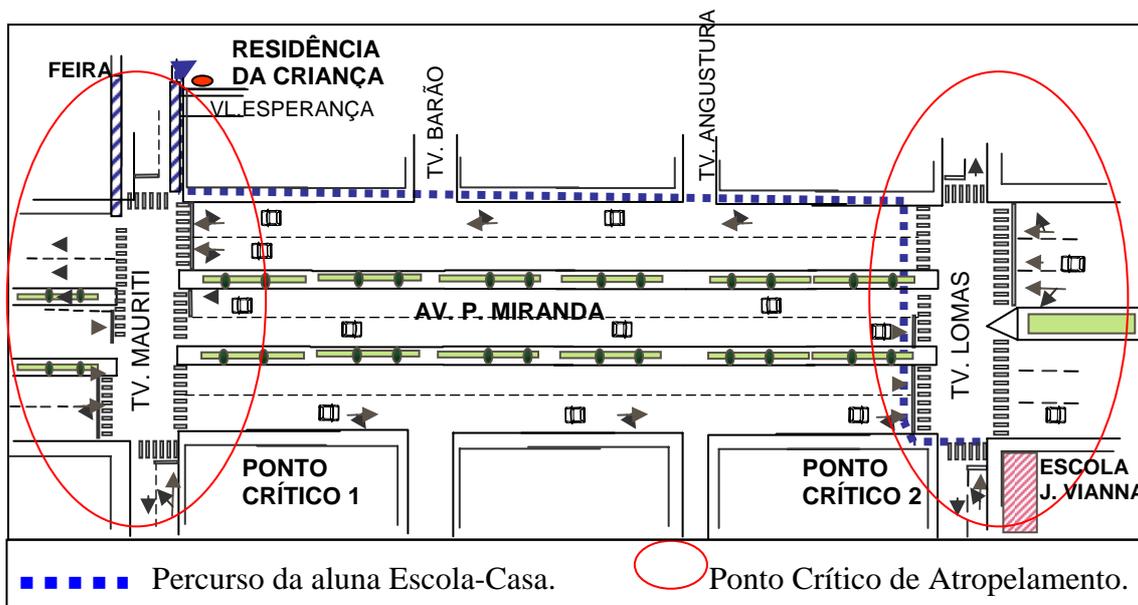


Figura 6.16: Percurso escola-casa da criança na Av. P.Miranda.

A Av. P. Miranda é uma via sinalizada, mas com muitos conflitos, pois a sinalização existente prioriza o veículo. Nos cruzamentos semaforizados não há tempo para o pedestre, dificultando bastante a travessia.

A aluna costuma andar sozinha pelas redondezas de sua residência, e no seu percurso escola-casa o primeiro cruzamento a atravessar é o da Tv. Lomas Valentinas. Quando o sinal fecha para os veículos que estão na Tv. Lomas, abre para os que estão na Av. P. Miranda, fazendo a aluna esperar o momento adequado para atravessar, de acordo com as brechas dos veículos. Porém, quando cessam de passar automóveis oriundos da Av. P. Miranda, o sinal abre novamente para os que estão na Tv. Lomas, fazendo a aluna correr para não ser atropelada. O mesmo acontece ao cruzar a Av. P. Miranda, realizando a travessia por trecho, abrigando-se nos canteiros centrais para esperar o momento adequado para atravessar.

Durante seu caminho pela Av. P. Miranda, ela o faz pela calçada, que apesar de estar um pouco danificada em alguns trechos, possui largura suficiente para caminhar. No entanto, quando chega na Tv. Mauriti, as calçadas são tomadas por feirantes, ficando um espaço muito pequeno para a circulação dos pedestres, fazendo muitos caminharem pela beira da via. A aluna, no entanto, preferiu cruzar a feira pela calçada, mas revelou que quando está com pressa, caminha pela beira da via para chegar mais rápido em casa, que fica logo após a feira, na Vila Esperança.

O comportamento da aluna demonstrou que ela tem preocupação em obedecer a sinalização existente, embora esta não ofereça a devida segurança para ela, priorizando sempre o veículo. A percepção das condições básicas de travessia é questionada pela criança, que procura encontrar o momento adequado para atravessar a rua, mas que geralmente tem que correr para completar seu percurso, seja por dificuldade no cálculo dos fatores tempo, distância e velocidade, comum nas crianças, ou pelo local não oferecer condições seguras.

6.4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados foi feita a partir da separação dos dados por ponto crítico, para verificar se o ambiente de trânsito vivenciado pela criança influenciava na sua resposta. Houve pequenas variações relacionadas ao perfil da criança e na história em si sobre o risco. A variação maior se deu na importância da sinalização para a segurança das crianças.

O ambiente de trânsito da Av. P. A. Cabral tem sinalização precária, tanto para o veículo como para o pedestre, fazendo com que a criança que utiliza este ambiente tenha mais expectativa de melhora com a implantação de sinalização. Esta é diferente para a criança que participa do ambiente de trânsito da Av. P. Miranda, que possui vários sinais de trânsito voltados particularmente ao veículo, não favorecendo a segurança do pedestre. Este pode ser um dos fatores que levou 62% das crianças a não se sentirem protegidas com a sinalização de trânsito, como mostrado na Figura 6.11.

De uma forma geral, os dados obtidos nesta pesquisa revelaram um alto grau de conscientização das crianças em relação ao risco no trânsito, pois todas conseguiram identificar os fatores contribuintes para os incidentes no trânsito. As situações perigosas causadas pelo motorista podem ter deixado as crianças com pouca segurança nas medidas de engenharia (Figura 6.14), adotando a figura do guarda de trânsito como o elemento que propicia respeito e cumprimento da lei, mesmo reconhecendo que há a necessidade de implantar facilidades para o pedestre no ambiente urbano.

O conhecimento desses resultados possibilitou cumprir um dos objetivos específicos pretendidos neste trabalho, expostos no capítulo 1, que é identificar a percepção infantil sobre situações perigosas no ambiente de trânsito, as principais causas desses perigos e as propostas feitas pelas crianças de melhoria para evitar e/ou minimizar os riscos no trânsito, bem como identificar a percepção da criança sobre as medidas de segurança no trânsito voltadas ao pedestre.

A necessidade de proteção da criança faz com que ela busque no ambiente de trânsito elementos que garantam sua segurança, e por mais que ela mesma tome atitudes imprudentes ao se expor em situações perigosas no trânsito, ela se vale do seu direito de brincar e acha que o ambiente de trânsito é que deveria propiciar sua segurança (Figuras 6.2; 6.3 e 6.6). Por isso, as propostas sugeridas também mostraram que elas sabem *em quê e onde* o ambiente de trânsito deve ser melhorado.

O elemento menos identificado como fator de segurança é a placa de sinalização vertical, ou por desconhecerem seu significado e/ou por estarem fora de seu campo de visão. Por isso, as propostas se basearam no aumento do tamanho da área de informação da placa e na diminuição de sua altura, que deveria ser mais baixa para chamar mais atenção tanto dos pedestres quanto dos motoristas (ou ficar no seu campo de visão).

As calçadas são identificadas como parte fundamental do ambiente de trânsito, pois se fossem adequadas as crianças poderiam brincar sem avançar para a rua e também as pessoas não andariam na beirada da via. Deste modo, o aumento da largura das calçadas foi outra proposta apresentada como forma de melhorar a segurança para as crianças (Figura 6.12).

Quanto às propostas de medidas de engenharia (Figura 6.14), percebeu-se que as crianças pouco sabem sobre esse assunto. Seus conhecimentos se detêm no seu dia-a-dia, como a faixa de pedestre, o semáforo para o veículo, a passarela e o guarda de trânsito. Com a visualização das demais medidas, as crianças identificaram que seria importante a implantação de semáforo de pedestre com indicação do tempo de travessia e do gradil para canalizar o fluxo do pedestre e deter o motorista para não avançar a calçada, infração comum nos bairros de periferia. Por menos conhecimento que as crianças tivessem sobre

as medidas de segurança, souberam identificar e formular propostas que consideram importantes para a sua segurança.

De acordo com as histórias identificou-se que a buzina era um fator de alerta para as crianças e por isso foi sugerido como medida de segurança o semáforo sonoro, o qual foi aprovado por 9% das crianças. Porém, vale ressaltar a importância de verificar essa medida como fator de segurança para a criança, pois hoje ela é utilizada para a segurança de deficientes visuais.

Comparando os resultados com os encontrados por Cardoso et al (2003), sobre “A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da ótica de pedestres adultos”, percebeu-se que as opiniões dos adultos não são muito diferentes das crianças. Na verdade, as respostas dos adultos são mais elaboradas, o que era de se esperar pela vivência ser maior que a da criança. A comparação dos resultados foi feita de acordo com as histórias das crianças, identificando os fatores causais de atropelamento, como mostra a Tabela 6.1.

O foco inicial da análise é a infra-estrutura viária, onde há preocupação com as calçadas. As crianças gostariam que fossem maiores e sem lixo, para garantir sua segurança enquanto caminham e brincam. O adulto se preocupa mais com a circulação do pedestre e estudos voltados para a sua segurança.

Sobre a sinalização específica para pedestres, esta é desconhecida pelas crianças, que acham que só foi feita para os veículos, pois onde circulam não há prioridade ao pedestre. Para os adultos é importante haver sinalizações padronizadas e bem visíveis, apontando a faixa de segurança como a principal sinalização específica para os pedestres.

Os fatores de risco apontados pela criança mostram a carência de sinalização e ausência de guardas nas ruas, para garantir a segurança dos pedestres, e a infra-estrutura precária, com pistas esburacadas, dificultando a circulação de veículos e colocando em risco a segurança do pedestre. Porém identificou-se a dificuldade de perceber o momento adequado pela criança como um grande fator de risco. Para os adultos o risco é provocado pela má visibilidade dos veículos e conhecimento do local por parte do pedestre.

Tabela 6.1: A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da percepção de pedestres adultos e crianças.

ASSUNTOS	PERCEPÇÃO PEDESTRE ADULTO	PERCEPÇÃO PEDESTRE CRIANÇA
A segurança viária nas ruas	<ul style="list-style-type: none"> • calçadas não existem ou estão em mau estado de conservação. • carência de estudos direcionados à circulação de pedestres. • em diversos locais com sinalização semafórica não há tempo destinado a sua travessia. 	<ul style="list-style-type: none"> • ausência de calçadas são vistas como barreiras, dificultando a circulação e as brincadeiras. • as calçadas existentes são pequenas e com lixo. • sinalização só prioriza os veículos e não o pedestre.
As principais causas de atropelamentos	<ul style="list-style-type: none"> • desrespeito aos semáforos por parte dos motoristas. • a pressa tanto de pedestres quanto de condutores. • o desconhecimento da sinalização • excesso de propaganda gerando poluição visual negativa para o trânsito. 	<ul style="list-style-type: none"> • desrespeito aos semáforos por parte dos motoristas. • falta de atenção do pedestre e embreaguez. • pressa do pedestre e dos motoristas. • deficiência de infra-estrutura, como buracos na via.
O risco percebido pelo pedestre em diferentes vias e pontos de travessia	<ul style="list-style-type: none"> • risco deriva da má visibilidade dos veículos. • indicou-se que a percepção do risco diminui quando o pedestre é usuário freqüente de um determinado local, pressa tanto de pedestres quanto de condutores. • o pedestre normalmente não tem idéia do risco que está correndo e aposta no reflexo dos motoristas. 	<ul style="list-style-type: none"> • falta de sinalização para dar prioridade ao pedestre. • ausência de guardas nas ruas para fazer cumprir as leis de trânsito. • dificuldade de perceber o momento adequado para atravessar. • ausência de calçadas obrigando o pedestre a caminhar na beira da via. • pistas esburacadas, fazendo o motorista perder o controle e avançar sobre as calçadas.
Sinalização viária específica para a travessia de pedestres	<ul style="list-style-type: none"> • a existência de obstáculos na calçada. • falta de conhecimento sobre a sinalização e regras de trânsito • as propostas foram implantação de faixas de segurança bem visíveis e em locais adequados. 	<ul style="list-style-type: none"> • existência de lixo e entulho nas calçadas. • falta de conhecimento sobre a sinalização vertical. • implantação de faixa e semáforo para pedestre.
Passarelas para pedestres em vias de grande fluxo	<ul style="list-style-type: none"> • é necessário conhecer o fluxo de pedestres, e construir passarelas que se adaptem a essas necessidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • solução para via de alto tráfego e pouca sinalização, como a Av. P. A. Cabral.
Utilização de barreiras físicas para direcionar a travessia de pedestres(gradis)	<ul style="list-style-type: none"> • importantes para a segurança viária e mesmo inevitáveis em alguns locais • precisam estar integrados ao meio-ambiente viário 	<ul style="list-style-type: none"> • importantes para que os veículos não avancem as calçadas, dando segurança aos pedestres • precisa ter cuidado para não poluirm visualmente o meio ambiente viário.
A educação para o trânsito	<ul style="list-style-type: none"> • a educação deve ser permanente • deve explicar claramente o significado da sinalização 	<ul style="list-style-type: none"> • as crianças sentem necessidade de aprender sobre o trânsito, seu conhecimento se resume às suas próprias experiências diárias.

A passarela é apontada pela criança como uma solução para evitar o conflito entre pedestre e veículo em vias de alto tráfego, mas há preocupação com a segurança por ser vista como local de assaltos, necessitando da presença de guardas. A preocupação do adulto é similar, citando os estudos de fluxo de pedestres para sua implantação.

Quanto ao uso de barreiras físicas nas travessias, a preocupação da criança é com a garantia de que o veículo não avance a calçada, e não com a canalização do fluxo de pedestre, como cita o adulto. Mas em ambos os casos, há a preocupação com a poluição visual que essa medida pode causar, devendo ocorrer uma integração com o meio-ambiente viário.

As crianças entrevistadas nunca tiveram aulas de educação para o trânsito nas escolas, seus conhecimentos se resumem a suas experiências cotidianas e condutas repassadas pelos pais. Mas a importância da educação para o trânsito é reconhecida tanto por adultos como por crianças, sendo apontada também a necessidade de educar os motoristas.

A comparação desses dados mostrou que a grande diferença está no fato da criança se preocupar mais com suas necessidades imediatas, como circular e brincar, do que com a segurança dos demais pedestres. O que confirma o estudo de Pirito (2001), o qual revela que a criança na fase de 6 aos 11 anos está mais interessada no seu bem-estar e em atender suas necessidades imediatas. Mas a criança demonstrou que apesar da falta de conhecimento obtido com a educação de trânsito não é alienada sobre o assunto, sabe identificar os problemas e sugerir propostas viáveis.

Com relação ao percurso dos alunos, observou-se que as condições de travessia são fundamentais na tomada de decisão da criança, que percebe a carência de local adequado para atravessar e tem dificuldade em identificar o momento adequado de travessia. Por isso a criança solicita a presença de guarda de trânsito como orientador de travessia.

A sinalização de uma via possibilita organizar o trânsito de pedestres e veículos. A ausência dela ou a prioridade para apenas um elemento pode gerar vários conflitos no trânsito. É o que ocorre nos pontos críticos pesquisados. A Av. P. A. Cabral não tem

sinalização nas proximidades das escolas pesquisadas e a Av. P. Miranda possui sinalização voltada exclusivamente ao veículo.

Diante dessas condições, as crianças procuram se defender a partir de seus próprios instintos de segurança e das instruções dadas pelos pais. Mas deve-se levar em consideração o fato da impulsividade infantil, a dificuldade de cálculo do espaço, tempo e velocidade, a falta de visão periférica, dentre outros elementos que diferem o comportamento da criança e do adulto no trânsito, conforme comentado no capítulo 3.

Essas dificuldades interferem na escolha do momento adequado de travessia. E por isso é preciso implantar nas vias pelo menos as condições básicas para travessia como forma de oferecer segurança para as crianças, considerando suas limitações e a condição de estarem expostas ao risco no ambiente de trânsito. Destaque-se a necessidade de ajuda que a criança requer para atravessar a rua, com a presença de guardas de trânsito ou orientadores de travessias.

De posse dos resultados encontrados e associados ao estudo de Gold (1998) sobre as condições de travessia para a segurança do pedestre, identificaram-se alguns elementos que podem garantir a segurança da criança no trânsito, servindo de diretrizes a serem investigadas:

- **local adequado:** presença de faixa de pedestres ou passarela, de acordo com a necessidade do local;
- **momento adequado:** tempo para a criança atravessar, de preferência com semáforo para pedestre;
- **perceptibilidade:** do local que a criança consegue identificar, e do momento adequado. Contudo, verificou-se que sem a presença do semáforo para pedestre ou do orientador de travessia a criança tem dificuldade em perceber o momento adequado.
- **presença de guardas de trânsito ou orientadores de travessias:** importante para a criança que necessita de ajuda para encontrar o momento adequado de atravessar a rua.

Essas são algumas diretrizes que este trabalho identificou para a segurança da criança, que serão abordadas com mais detalhe no capítulo seguinte.

6.5. TÓPICOS CONCLUSIVOS DA ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tratou da análise dos resultados. A análise foi dividida em quatro etapas: perfil da criança, aspectos identificados nas histórias, aspectos identificados durante o percurso dos alunos e a avaliação dos resultados obtidos.

O perfil da criança pesquisada mostra que a maioria anda sozinho pelas ruas e costuma utilizar a via para suas brincadeiras diárias, como jogar bola, empinar pipa, pira-esconde, andar de bicicleta. Durante essas brincadeiras, com 49% e 46% respectivamente na Av. P. A. Cabral e Av. p. Miranda, já ocorreu uma situação perigosa no trânsito. Este fato mostra a vulnerabilidade e exposição a que essas crianças estão sujeitas na circulação urbana. Por outro lado, o perfil identificado na pesquisa pode ser encontrado praticamente em qualquer cidade brasileira ou latino-americana, o que sinaliza para a generalidade da situação.

As histórias desenhadas foram fatos reais na maioria presenciados pela criança, retratando momentos de seu cotidiano, e nos mais variados deslocamentos: realizar compras domésticas, brincar ou ir à escola, identificando que a criança passa muito tempo de seu dia na rua. A situação perigosa mais ocorrida foi quando a criança atravessava a via e o fator de alerta para evitar que uma situação perigosa não virasse atropelamento foi o motorista buzinar e/ou frear e a criança correr, mas o principal responsável pelos incidentes ocorridos na visão da criança foi a imprudência dos motoristas. Novamente as cenas são generalizáveis, isto é, podem ser qualquer cidade latino-americana, ou seja, embora tenha sido estudado em local específico, tudo indica que os resultados sejam extensíveis.

Para as crianças que moram na Av. P. Miranda, a existência de sinalização não garante segurança a elas, as que moram na Av. P. A. Cabral acham que a sinalização é um elemento que propiciam segurança. A variação desta resposta corresponde a diferença do ambiente de trânsito das crianças pesquisadas.

A principal barreira encontrada pelas crianças no ambiente urbano foi a ausência de calçadas, que são pequenas e obstruídas por lixo, dificultando sua circulação. Como propostas de melhorias foram citadas: o aumento da largura da calçada, a faixa de pedestre, o semáforo para o veículo, a passarela e a presença do guarda de trânsito. Este último é considerado primordial para a segurança da criança, para fazer cumprir as leis e ajudá-la a atravessar com segurança.

Durante o percurso observou-se que as crianças têm dificuldade de perceber o momento adequado para atravessar quando não há tempo de pedestre ou brechas grandes, por isso ela acha importante a ajuda do guarda de trânsito. Novamente, pode-se afirmar que tal condição seja intrínseca à condição da criança, conforme visto no capítulo 3 deste trabalho.

Os resultados encontrados mostraram que a criança possui consciência dos riscos a que está sujeitas no ambiente de trânsito. A diferença de sua visão com a do adulto é que a criança é mais centrada nas suas necessidades imediatas de circular e brincar, e acham que o ambiente urbano é que deve oferecer elementos que garantam essas necessidades, o que indica a necessidade de soluções de engenharia para as suas demandas.

O conhecimento desses resultados permitiu identificar algumas diretrizes que podem oferecer segurança para a criança no ambiente de trânsito: local adequado para atravessar, com faixa de pedestre, tempo semaforizado para travessia indicando o momento adequado. Há necessidade de orientador de travessia toda vez que houver concentração de crianças em ponto críticos e horários específicos.

7. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO AMBIENTE URBANO PARA REDUZIR O RISCO DA CRIANÇA NO TRÂNSITO

Este capítulo resume as diretrizes de intervenções para ambiente urbano que podem proporcionar segurança para a criança no trânsito, resultantes das análises dos dados obtidos na pesquisa com as crianças, conforme relatado nos capítulos anteriores. Essas diretrizes são baseadas nas condições de travessias dos locais, de acordo com Gold (1998), e na percepção da criança identificada na pesquisa.

A partir das diretrizes identificadas é realizada uma aplicação, utilizando como exemplo os dois pontos críticos pesquisados, no qual são sugeridas intervenções no ambiente urbano para reduzir os riscos da criança no trânsito.

7.1. DIRETRIZES GERAIS PARA A SEGURANÇA DA CRIANÇA NO AMBIENTE DE TRÂNSITO

A análise dos resultados identificou diretrizes importantes para a segurança da criança no trânsito, mostradas na Tabela 7.1.

As primeiras diretrizes são referentes às condições básicas de travessia:

- a) O local correto para a criança é onde ela percebe a existência da faixa de pedestre. A ausência da faixa delimitando os espaços causa confusões para a criança na divisão do espaço físico da via, já que os locais onde os veículos devem parar e onde os pedestres devem aguardar a realização da travessia não ficam delimitados.

A identificação por parte da criança que a faixa de pedestre é um local adequado para atravessar mostrar que ela tem alto grau de conscientização, mesmo sem ter conhecimento das aulas de educação no trânsito. Se a faixa é implantada corretamente, constitui uma importante medida de segurança no trânsito (Melo, 2003).

Se o local não permite implantação da faixa, a criança sugere o uso da passarela, ratificando a pesquisa de Rozestraten (1997), quando indica que a criança tem dificuldade de encontrar locais seguros para atravessar que não sejam os evidentes, como as passarelas, por exemplo.

A implantação de travessias em desnível, adequadas para vias onde os veículos desenvolvem velocidades elevadas, com grande volume de tráfego e onde a interrupção do fluxo não é desejada, é uma das formas de eliminar conflito entre veículos e pedestres. Porém, pelo alto custo de implantação que essa medida solicita e por alguns pedestres apresentarem resistência em utilizá-las, por evitarem lugares com escadas ou rampas muito longas, é necessário que se faça um estudo observando a concentração de pedestres que se utilizariam desta travessia.

Para a criança, na faixa etária pesquisada, o fato de ter que subir escadas ou rampas não é considerado como problema, sua preocupação maior é com a possibilidade de assaltos e violência que possa ocorrer na travessia em desnível. Porém, é importante levar em consideração, para a implantação de travessias em nível ou desnível, alguns fatores como: a velocidade de caminhada da criança, seus reflexos e comportamentos, e assim garantir sua segurança com mais precisão.

- b) O momento adequado para a criança atravessar requer uma atenção especial, pelo fato dela ter dificuldade em percebê-lo. Quando não há tempo de semáforos destinado a travessia de pedestre ou quando o local de travessia não possui sinalização semafórica é importante a orientação de um adulto para ajudar a criança a atravessar. Assim é indicada mais uma diretriz para a segurança da criança: a necessidade de orientador de travessia onde há fluxo de crianças, geralmente próximo à escola, e em locais que não tenham sinalização semaforizada destinada ao pedestre.
- c) O uso do semáforo indicando tempo de travessia pode ser um facilitador para a criança, pois sabendo o tempo que tem para atravessar pode calcular a velocidade de sua caminhada, mas isso é um elemento que precisa ser investigado. Bem como o uso do semáforo sonoro como fator de alerta para a criança, indicando o

momento adequado de travessia. Há de se considerar ainda a necessidade de treinamento da criança para esses equipamentos.

- d) A calçada é um importante elemento para a circulação da criança no ambiente urbano. Principalmente em áreas de baixa renda, onde as crianças não possuem espaços nas residências para brincarem e utilizam muitas vezes a via para efetuarem essa atividade. Por isso, as calçadas devem ser largas, sem obstrução de lixos, entulhos ou veículos estacionados, que mesmo sendo uma falta grave, de acordo com o CTB (1997) artigo 181, é comum ocorrer essa infração na periferia de algumas cidades. Assim, as crianças solicitam a implantação de gradil ou floreira de proteção, como forma de impedir o uso da calçada pelo veículo.
- e) Além da calçada, é importante a implantação de áreas de lazer nos subúrbios da cidade, para garantir à população residente o direito de recreação com segurança e minimizar os conflitos entre as crianças e veículos no ambiente de trânsito.
- f) O último elemento indicado como diretriz para reduzir os riscos da criança no ambiente urbano é o conhecimento da sinalização de trânsito. Atualmente a sinalização vertical não representa para as crianças um elemento que propicia segurança, passando muitas vezes despercebidas, por estar fora do alcance de sua visão. Por isso elas sugeriram o aumento da área de informação da placa e a diminuição da altura. Mas percebeu-se que primeiro há a necessidade de aprenderem do significado dessa sinalização, realizado por meio da educação para o trânsito.

As crianças pesquisadas surpreenderam com as propostas de melhorias, mostrando que têm consciência dos riscos existentes, mas reconhecem a importância da educação para reduzir esses riscos, e almejam aprender o significado das sinalizações e a melhor maneira de se comportar no ambiente de trânsito.

Tabela 7.1: Diretrizes para o ambiente urbano que podem favorecer a segurança da criança no trânsito.

CONDIÇÕES DE TRAVESSIA	FATORES	FORMAS DE TRATAMENTO PARA A CRIANÇA
Condições Básicas	Local correto para a travessia	Local visível e seguro, como a faixa de pedestre e passarela.
	Momento adequado	Tempo semaforizado de travessia para pedestre (semáforo com indicação do tempo de travessia e/ou sonoro) ou de acordo com o orientador de travessia.
	Perceptibilidade	Necessidade de orientador de travessia.
Facilidades para a circulação	Calçada	Aumento da largura, sem obstruções e com gradis ou floreiras de proteção.
	Área de lazer	Implantação de praças destinada à recreação da criança.
	Sinalização de trânsito	Necessidade de educação para o trânsito para ensinar significado da sinalização e comportamento adequado. Necessidade de adequação da sinalização à criança.

Como forma de retribuir a colaboração das crianças com essa pesquisa e ajudar a minimizar os riscos existentes nos pontos críticos estudados, são realizados estudos de intervenções no ambiente urbano para a Av. P. A. Cabral e Av. P. Miranda, apresentados a seguir, procurando aplicar as diretrizes identificadas.

7.2. ESTUDO DO PONTO CRÍTICO DA AV. P. A. CABRAL

O ponto crítico se localiza em uma via com um canteiro central separador de fluxos e entre dois cruzamentos semaforizados. A Av. P. A. Cabral é uma via arterial e estruturadora da cidade, um importante corredor para escoamento de cargas, com volume de tráfego elevado e altas velocidades (Figura 7.1).

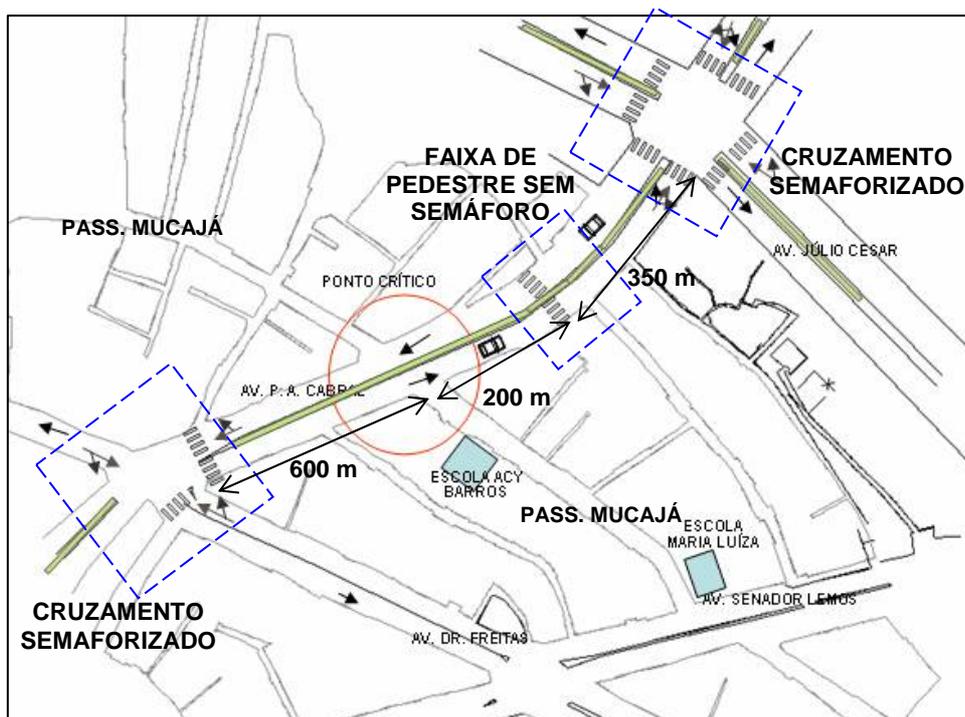


Figura 7.1: Localização do ponto crítico da Av. P. A. Cabral.

O volume de pedestre é alto e o uso de solo dessa área é misto, residencial e comercial. A sinalização no ponto crítico é precária, sem placas indicativas de velocidade e poucas indicando proibição de conversão.

Em 2003 foram registrados 66 atropelamentos ao longo dessa via, sendo 10 vítimas fatais. No ponto crítico ocorreram quatro atropelamentos nesse mesmo ano, com duas vítimas fatais de idade entre 8 a 10 anos, ocorridos por volta das 12:00 horas de quinta e sexta feira (CTBel, 2004). Esta análise permite eliminar a deficiência da iluminação noturna como fator gerador de acidentes, assim como os fatores associados ao fim de semana, de acordo com Gold (1998): baixo volume de tráfego e condutores sob influência de álcool. O horário das ocorrências é típico de final de turno escolar.

A condição da pista é precária em muitos trechos da via, inclusive no ponto crítico, fator que pode ser contribuinte para ocorrência de acidentes, mas não há registro desse fator como participante nos acidentes ocorridos, nem se a pista estava seca ou molhada.

Foi realizada uma inspeção do local, em dois dias úteis, quinta e sexta feira, na faixa horária da manhã, típica do período com mais casos de acidentes. Observou-se que nos dois cruzamentos semaforizados (Av. P.A.Cabral x Av. Dr. Freitas e Av. P.A.Cabral x Av.

Júlio César) há semáforos de quatro estágios. Esses cruzamentos são considerados muito complexos por terem mais de quatro fontes de veículos (Figura 7.1). Essa situação é bastante complicada para a travessia do pedestre que precisa estar atento a todos os sentidos, e praticamente impossível para a criança que tem limitações de visão periférica. O fato deste local não apresentar o momento adequado para atravessar permite dizer que o ele não possui as condições básicas de travessia.

Para o pedestre a condição é precária, tanto pela ausência de semáforo de pedestre e de tempo de travessia, quanto pela ausência de sinalização vertical e horizontal. A visibilidade do sinal é deficiente na Av. P. A. Cabral sentido centro-bairro, para os motoristas e pedestres, pois seu posicionamento é sobre a faixa de pedestre, dificultando a visualização (Figura 7.2).

Foi observado também que nessa área o número de pedestres crianças é elevado. É comum encontrar crianças andando de bicicletas, brincando e caminhando, geralmente na beirada da via, pela ausência de calçada do local.



Figura 7.2: Cruzamento da Av. P. A. Cabral com Av. Dr. Freitas.

No ponto crítico, como pode ser visualizado na Figura 7.3, as calçadas estão em condições precárias, com pouca largura e obstruídas em alguns trechos por veículos estacionados, entulhos e lixo, obrigando os pedestres a caminharem na beira da via. Outro problema observado neste ponto é que ele está situado no final de uma curva, dificultando tanto a visibilidade dos condutores provenientes da Av. Júlio César, quanto dos pedestres que atravessam neste local (ver Figura 7.1).



Figura 7.3: Ponto crítico da Av. P. A. Cabral.

Na Figura 7.3, observa-se que a Av. P. A. Cabral, é comum o tráfego de caminhões durante o dia todo, pois essa avenida é um grande corredor de cargas da cidade. Essa via apresenta muita poluição visual, com vários outdoors espalhados em toda a sua extensão, desviando a atenção dos motoristas e pedestres, contribuindo para o aumento de risco no trânsito (Figura 7.4).

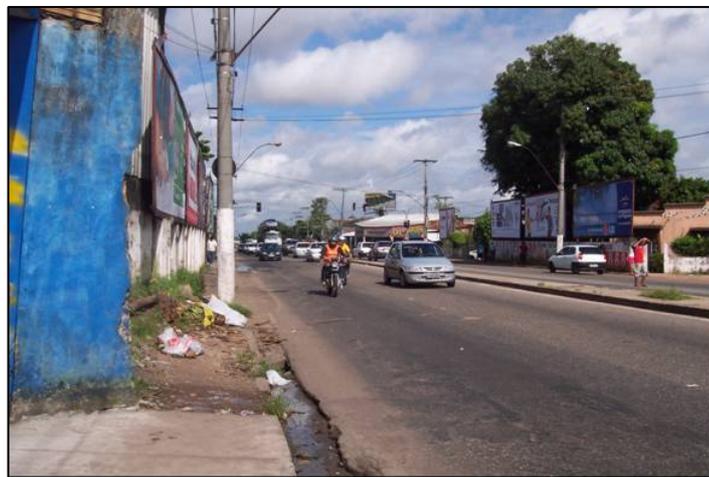


Figura 7.4: Poluição visual e ambiental na Av. P. A. Cabral.

Foi observado que um dos fatores de grande influência para ocorrer acidentes no ponto crítico é a distância que ele se encontra dos dois cruzamentos: 600 metros da Av. Dr. Freitas e 550 metros da Av. Júlio César. Uma pessoa que mora na passagem Mucajá, por exemplo, teria que caminhar no mínimo 1 km para alcançar o outro lado da pista para atravessar no cruzamento semaforizado, correndo risco de não encontrar momento adequado pois nesses cruzamentos não há tempo para pedestre.

De acordo com Austroad (1994), muitos pedestres preferem minimizar as distâncias a serem percorridas e para isso costumam tomar atalhos que gerem algum tipo de economia de caminhada ou tempo. É o que acontece nesse ponto crítico, dificilmente o pedestre caminha até os cruzamentos, se sujeitando a correr riscos para ganhar tempo. Conforme Gold (1998), o desvio da trajetória está muito além do admissível ou aceitável para se chegar a um ponto com condições melhores de travessia.

7.3. ESTUDO DO PONTO CRÍTICO DA AV. P. MIRANDA

A Av. P. Miranda apresenta dois pontos críticos localizados nos cruzamentos da Tv. Mauriti e na Tv. Lomas Valentinas, onde se encontra a escola pesquisada. As situações desses pontos são similares, ambos são cruzamentos semaforizados, com as mesmas características, diferenciando apenas alguns elementos urbanos que se localizam no entorno e que são comentados adiante.

A via principal é a Av. P. Miranda, possui três pistas de tráfego separadas por dois canteiros divisores de fluxos, cada pista com duas faixas de tráfego (Figura 7.5).

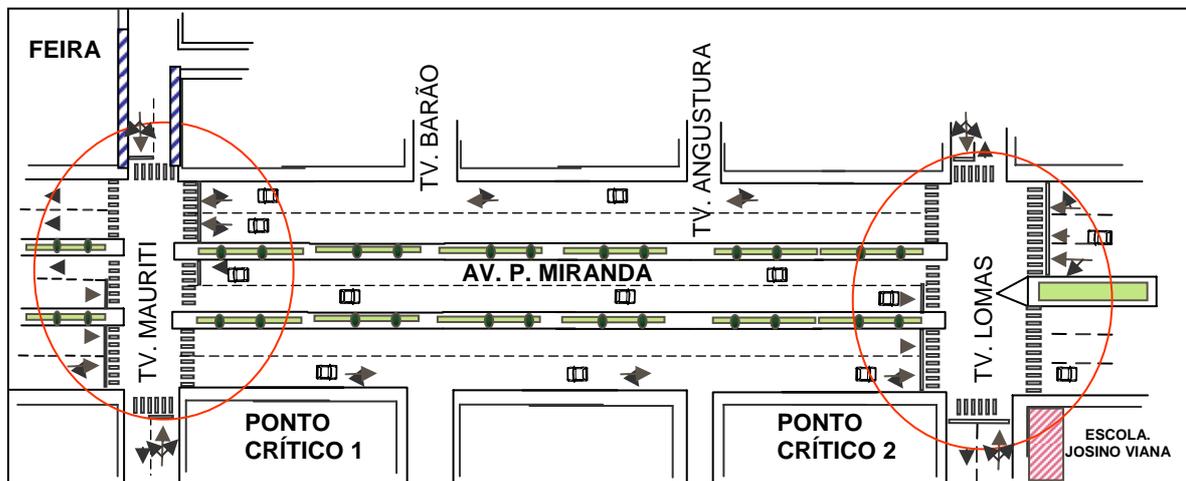


Figura 7.5: Pontos Críticos da Av. P. Miranda.

O uso do solo é misto, composto de residências e casas comerciais. O volume de trânsito é elevado nas três vias, se destacando os da Av. P. Miranda, considerada como preferencial. O volume de pedestre é alto, principalmente pela expressiva atividade comercial e de serviços que esta área possui. A Av. P. Miranda possui sinalização vertical, horizontal e

semafórica, basicamente voltada aos condutores, e pistas em bom estado de conservação (Figura 7.6).



Figura 7.6: Condição das pistas da Av. P. Miranda.

Com relação aos acidentes, foram registrados em 2003, 40 atropelamentos ao longo dessa via, sendo 3 vítimas fatais. No ponto crítico da Tv. Mauriti ocorreram nove atropelamentos nesse mesmo ano, com uma vítima fatal de 9 anos de idade, ocorrido no final da manhã de quarta feira (CTBel, 2004). Esta análise permite descartar a deficiência da iluminação noturna como fator gerador de acidentes, assim como os fatores associados ao fim de semana.

O local foi inspecionado em dois dias úteis, quarta e sexta feira, na faixa horária da manhã, típica do período com mais casos de acidentes. Observou-se que nos dois cruzamentos semaforizados (Av. P. Miranda x Tv. Mauriti e Av. P.Miranda x Tv. Lomas Valentinas) o número de fontes de veículos é superior a quatro, considerado muito complexo pela quantidade de convergências permitidas, dificultando a travessia do pedestre, como pode ser visualizado na Figura 7.7. Esses locais também não apresentam as condições básicas de travessia, pela falta de momento adequado para atravessar.

Outro fator observado foi a mudança de condições de fluxo durante a travessia na Av. P. Miranda. Por possuir três pistas de tráfego, cada pista com duas faixas de tráfego e fluxos com características diferentes, torna a travessia do pedestre mais arriscada, apesar dos canteiros de refúgios existentes. O pedestre necessita estar atento às mudanças dos

movimentos para não sofrer acidentes, além das velocidades diferentes nas diversas faixas da via, o que proporciona mudança de condições do trajeto, durante a travessia do pedestre.



Figura 7.7: Cruzamento semaforizado da Av. P.Miranda x Tv. Lomas Valentina.

A sinalização semafórica é inexistente para o pedestre, que enfrenta o risco procurando brechas adequadas para atravessar, como pode ser visualizado na Figura 7.7, além da difícil visibilidade do semáforo, localizado em cima da faixa de pedestre. Essas situações são difíceis para os adultos e muito mais complicadas para as crianças se adaptarem, pela sua dificuldade de reconhecer o momento adequado de travessia, como já foi comentado.

As calçadas nessa área têm largura em torno de dois metros e meio, mas pelo forte comércio e serviços existentes no local geralmente são ocupadas por placas de propagandas, ambulantes e feirantes, dificultando a circulação dos pedestres. As condições do pavimento são precárias além de possuir variações de níveis de uma calçada para outra. Nos canteiros separadores de fluxos da Av. P. Miranda os rebaixamentos para circulação de pedestres não coincidem com a posição da faixa de pedestres, induzindo os transeuntes a atravessarem fora da faixa, conforme observado na Figura 7.8.

A quantidade de conversões permitidas nesses pontos é grande, o pedestre deve estar muito atento e olhar para todas as direções antes de atravessar a rua. O que é complicado para a criança reconhecer, pela sua visão limitada e falta de síntese global, que é visualizar várias coisas ao mesmo tempo. A falta de momento adequado para atravessar é um fator contribuinte para ocorrer atropelamentos nessa área.



Figura 7.8: Rebaixamento do canteiro central na Av. P. Miranda.

7.4. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO PONTO CRÍTICO DA AV. P. A. CABRAL

Conforme o diagnóstico da Av. P. A. Cabral, foram elaboradas sugestões de intervenções para o local, com base nas diretrizes encontradas para a segurança da criança e nas medidas utilizadas para a segurança do pedestre no trânsito, apresentadas na Tabela 7.2.

As sugestões apresentadas requerem estudos para sua implantação. O tempo para pedestres deve ser calculado levando em consideração a velocidade de caminhada dos pedestres, de acordo com sua faixa etária, garantindo o tempo adequado para todos atravessarem com segurança. O tipo de semáforo para pedestre sugerido é com indicação do tempo de travessia e o sonoro, por serem escolhidos pelas crianças como o mais indicado para sua segurança, mas deve ser testado para comprovar sua eficiência para a segurança da criança.

A implantação de local apropriado para a travessia de pedestres, nas proximidades do ponto crítico, deve estar de acordo com estudos de concentração e volume de pedestre. Foi sugerida a travessia em desnível, por se tratar de uma via de alto volume de tráfego, altas velocidades e a interrupção do fluxo não é desejada por ser um corredor de escoamento de cargas, e qualquer outro tipo de travessia traria retardamentos no fluxo. Mas afirmar que é a forma mais conveniente de solução do problema para o local seria uma precipitação,

vista a falta de estudo para sua implantação, devendo então ser melhor pesquisada. Implantação de sinalização específica indicando ser área escolar, de acordo com o CTB.

Tabela 7.2: Sugestões de Intervenções para o ponto crítico da Av. P. A. Cabral.

PROBLEMAS	FORMAS DE TRATAMENTO	OBJETIVOS
Condição precária do pavimento das pistas de rolamentos	Recompôr o pavimento.	Melhorar a pavimentação da via.
Ausência de tempo para pedestre nos cruzamentos	Implantação de sinalização semafórica atuada com fase para pedestres e policial de trânsito (facilitador de travessia nos horários e início e fim de turnos escolares).	Dar ao pedestre possibilidade de identificar o momento adequado para atravessar com segurança.
Ausência de sinalização vertical e horizontal	Implantação das devidas sinalizações de acordo com normas do CTB (1997), inclusive a de área escolar.	Promover um meio de convivência no ambiente rodoviário entre pedestres e veículos de forma não supervisionada.
Calçadas precárias e inexistentes	Pavimentação e desobstrução de calçadas, implantando canalizadores de fluxos.	Aumentar a segurança do pedestre; diminuir os conflitos veículos/pedestres. Fornecer espaço exclusivo para o pedestre.
Visibilidade deficiente para atravessar em nível no ponto crítico	Implantação de dispositivos de controle de velocidades.	Reduzir o perigo na travessia; aumentar a visibilidade de pedestres e veículos nas proximidades das curvas.
Poluição visual	Padronização dos espaços de propaganda, implantando de acordo com normas vigentes.	Fornecer um ambiente agradável e seguro para a população.
Distância do ponto crítico para os cruzamentos com faixas de travessia de pedestres	Instalação de separação espacial em desnível.	Aumentar a segurança dos pedestres por meio da eliminação dos conflitos com os veículos.

O problema da visibilidade pode ser resolvido com a implantação de sinalização de advertência e redutor de velocidade, que precisa ser pesquisado o mais adequado, sem que atrapalhe o fluxo de tráfego, oferecendo segurança para a circulação dos veículos e pedestres.

Designação de policial de trânsito para servir como orientador de travessia para os escolares, nos horários de início e fim de turnos escolares.

A necessidade de implantação de calçadas nessa área é evidente. Mas há o empecilho da legislação orgânica municipal, a qual determina que a calçada é de responsabilidade do proprietário do estabelecimento, que não obrigado a implantá-la. Isso dificulta muito a padronização de calçadas nas cidades, principalmente em áreas periféricas onde reside a população de baixa renda. É necessário que haja um investimento por parte do poder público nessa área, garantindo condições de melhoria e segurança para a circulação de pedestres nos passeios urbanos.

7.5. DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES NO PONTO CRÍTICO DA AV. P. MIRANDA

A Av. P. Miranda apresenta como um dos maiores problemas a falta de sinalização ao pedestre, já que para o veículo é existente, e a ocupação das calçadas por ambulantes, feirantes e placas de propagandas. A Tabela 7.3 apresenta os principais problemas e as sugestões de melhoria para o local.

Tabela 7.3: Sugestões de Intervenções para o ponto crítico da Av. P. Miranda.

PROBLEMAS	FORMAS DE TRATAMENTO	OBJETIVOS
Ausência de tempo para pedestre nos cruzamentos	Implantação sinalização semafórica atuada com fase para pedestres e guardas de trânsito.	Dar ao pedestre possibilidade de identificar o momento adequado para atravessar com segurança.
Calçadas precárias, desniveladas e ocupadas por feirantes	Pavimentação, regularização e desocupação de calçadas, implantando canalizadores de fluxos.	Garantir a segurança do pedestre; diminuir os conflitos veículos/pedestres.
Rebaixamento nos canteiros separadores de fluxos fora da faixa de pedestre	Reposicionar o rebaixamento para a direção da faixa de pedestre.	Facilitar a travessia nos canteiros e canalizar o fluxo de pedestre para a faixa.

A falta de tempo de travessia para o pedestre é similar ao problema encontrado na Av. P. A. Cabral, bem como a necessidade de calçada, ficando a mesma sugestão para esta área. Porém, destaca-se nesse caso na Tv. Mauriti a utilização da calçada como espaço de comércio ocupado por feirantes, dificultando e algumas vezes impedindo a circulação do pedestre na calçada. A intervenção do poder público nesse caso é necessária para efetuar o remanejamento da feira para local apropriado e garantir a circulação do pedestre. Implantação de sinalização específica indicando ser área escolar, de acordo com o CTB.

A utilização de gradil ou floreiras como canalizador de fluxo e proteção para os pedestres nas calçadas foi uma medida solicitada pelas crianças, mas que deve ser integrada ao ambiente urbano para não haver poluição visual ou dificultar a visibilidade do trânsito.

Designação de policial de trânsito para servir como orientador de travessia para os escolares, nos horários de início e fim de turnos escolares.

O rebaixamento nos canteiros separadores de fluxos localizados fora da faixa de pedestre é um erro grave, pois incentiva o pedestre a atravessar fora da faixa. A solução sugerida é deslocar o rebaixamento para a direção da faixa de pedestres, facilitando a travessia e garantindo a segurança e conforto ao pedestre.

As sugestões de intervenções apresentadas para o ambiente urbano têm o objetivo de indicar melhorias que garantam segurança, auxiliando o pedestre no trânsito principalmente a criança, que é alvo desta pesquisa.

7.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE AS DIRETRIZES DE INTERVENÇÕES PARA A SEGURANÇA DA CRIANÇA

Neste capítulo são apresentadas as diretrizes para intervenções no ambiente urbano identificadas como elementos que fornecem segurança para a criança no trânsito, focadas sobre os seguintes pontos:

- *Local correto para a travessia:* Local visível e seguro, como a faixa de pedestre e passarela
- *Momento adequado:* Tempo semaforizado de travessia para pedestre (semáforo com indicação do tempo de travessia e/ou sonoro) ou de acordo com o orientador de travessia.
- *Perceptibilidade:* Necessidade de orientador de travessia.
- *Calçada:* Aumento da largura, sem obstruções e com gradis ou floreiras de proteção.
- *Área de lazer:* Implantação de praças destinadas à recreação da criança.
- *Sinalização de trânsito:* Necessidade de educação para o trânsito para ensinar significado da sinalização e comportamento adequado.

Este capítulo apresenta ainda aplicação dessas diretrizes indicando intervenções nos pontos críticos pesquisados. Primeiro foi realizada a caracterização dos locais identificando os principais problemas para o deslocamento do pedestre, em seguida foram sugeridas intervenções necessárias. Foi observado que os locais não possuem as condições básicas de travessia, dificultando muito a circulação dos pedestres, sobretudo da criança, pela falta de momento adequado de travessia.

No caso da Av. P. A. Cabral, o fator de destaque é a distância do ponto crítico para os cruzamentos semaforizados. Neste caso, além da ausência de momento adequado existe a ausência de local adequado também. As intervenções sugeridas foram: implantação de fase para o pedestre nos cruzamentos; sinalização vertical e horizontal; local adequado para a travessia, no caso a passarela; recompor pavimento das pistas; padronização dos espaços de propagandas; implantação de calçadas com canalizadores de fluxos.

No caso da Av. P. Miranda, o elevado número de fontes dos veículos associado à ausência de momento adequado, é um dos fatores que mais contribuem para a ocorrência de situações de risco. Além da ocupação das calçadas por feirantes, impossibilitando a circulação de pedestre. As intervenções sugeridas foram: implantação de fase para o pedestre nos cruzamentos; pavimentação, regularização e desocupação de calçadas implantando canalizadores de fluxos; reposicionamento o rebaixamento dos canteiros separadores de fluxos para a direção da faixa de pedestre.

A sinalização específica identificando as áreas escolares e a designação de policiais de trânsito para atuarem como facilitadores de travessia nos horários de início e fim de turnos escolares foram recomendações comuns às duas áreas, de resto aplicáveis a todas as áreas com essas características.

As indicações do tipo e local apropriado de travessia para a Av. P. A. Cabral, bem como o tipo de tecnologia do semáforo de pedestres requerem estudos mais aprofundados para sua implantação, ficando como sugestão para trabalhos futuros.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os problemas de trânsito envolvendo crianças geralmente são tratados com medidas de educação como forma de melhorar o comportamento infantil, mas tanto a engenharia como a fiscalização devem ser eficazes para evitar o risco no trânsito. A segurança da criança no trânsito é uma preocupação que tem levado a realização de vários estudos tendo em vista os acidentes dos quais são vítimas. Muitos desses acidentes são decorrentes de um ambiente urbano deficiente, centrado na prioridade da circulação do veículo em detrimento do pedestre, colocando em risco a segurança da criança.

O objetivo deste trabalho foi indicar diretrizes para intervenções no ambiente urbano para reduzir o risco da criança no trânsito, identificando a percepção da criança sobre o risco no trânsito, sobre as condições de travessia e a importância das medidas de segurança para reduzir os riscos da criança do trânsito.

De acordo com a metodologia estabelecida inicialmente, abordaram-se assuntos referentes ao ambiente urbano relacionado ao trânsito e o mundo infantil. Apresentou-se que os problemas relacionados ao ambiente construído refletem nas condições atuais de trânsito, tornando-o perigoso e propenso a acidentes, principalmente ao pedestre. Foi mostrado que o tipo de atropelamento que mais ocorre é quando o pedestre está atravessando a via. Uma das formas de controlar esse perigo é implantando pelo menos condições básicas de travessias indicadas em Gold (1998). Destacou-se também as principais medidas de segurança voltadas ao pedestre utilizadas em vários países e que tiveram resultados satisfatórios na redução de acidentes.

Destacaram-se, entretanto, nos estudos preliminares, as limitações das crianças em relação ao aprendizado, sobretudo das questões que transcendem sua capacidade de compreensão. Essa constatação evidenciou a limitação da eficácia da educação da criança para o trânsito que, embora necessária, não atende a todas as necessidades em relação à segurança, é necessário que as ações de educação, engenharia, fiscalização e regulamentação trabalhem juntas, para que haja redução eficiente dos acidentes ocorridos com as crianças.

Em seguida foram vistas a evolução da criança na história social, identificando as fases de sua evolução cognitiva, suas limitações e dificuldades em relação ao trânsito. Apresentam-se também as medidas usadas para garantir a segurança da criança no trânsito, destacando que a ação mais utilizada é a educação para o trânsito. Alguns estudos sobre a percepção infantil buscando dar contribuições para elaboração de propostas mais eficientes para a segurança da criança também foram apresentados.

Posteriormente descrevem-se os métodos utilizados para a aplicação do estudo de caso e identificar as diretrizes propostas no objetivo. Apresenta-se o método de abordagem, destacando o uso do desenho e entrevista para abordar a criança, e utilizando como critério para escolha do local os pontos críticos de atropelamentos. Em seguida foi mostrado o processo de análise dos resultados, procurando identificar o perfil do aluno, a sua percepção sobre o risco e condições de travessia e a importância das medidas de engenharia para sua segurança.

Foi realizada a sua aplicação na cidade de Belém-Pa, escolhida pela facilidade de coleta de dados e por essa cidade ter elevado índice de acidentes de trânsito envolvendo crianças. A partir da identificação dos pontos críticos de atropelamentos, foram selecionadas três escolas de ensino fundamental para a realização da pesquisa. Foram entrevistadas 174 crianças que cursam a terceira série do ensino fundamental, na idade de 8 a 13 anos, pertencentes à classe pobre da periferia da cidade.

Os resultados encontrados nesta pesquisa mostraram que as crianças estão conscientes sobre os riscos que ocorrem no trânsito urbano. Elas convivem diariamente com ele e, devido a sua condição sócio-econômica, passam grande parte do seu tempo na rua, brincando ou realizando compras domésticas. Possuem também condições de formular propostas coerentes de intervenções no ambiente de trânsito do qual ela faz parte, mesmo não tendo conhecimento sobre o assunto, pois nunca tiveram aulas de educação para o trânsito.

As crianças identificaram como problema para a sua circulação a ausência de calçadas, quando estas existem são pequenas e obstruídas por lixo, ambulantes e até mesmo veículos, que estacionam irregularmente impedindo a circulação dos pedestres. Como propostas de melhorias foram citadas: o aumento da largura da calçada, a implantação

faixas e passarelas indicando os locais adequados de travessia; o semáforo para pedestre indicando o momento adequado; e a presença do guarda de trânsito, principalmente em locais que não seja possível a implantação desse semáforo.

A solicitação da presença do policial de trânsito foi feita pela maioria das crianças por dois motivos: o desrespeito dos motoristas em relação à sinalização e pela dificuldade que a criança possui em perceber o momento adequado de travessia. O primeiro motivo levou algumas crianças não reconhecerem a sinalização como elemento que ofereça segurança, necessitando da presença do guarda para fazer cumprir às leis de trânsito. O segundo motivo é um fato inerente à criança, que tem dificuldade de avaliar tempo, espaço e distância, errando muitas vezes nos cálculos quando vai atravessar.

Um fato observado é que as crianças, apesar de conhecerem os perigos existentes na circulação urbana, não conseguem evitá-los. A impulsividade faz parte de sua natureza. Segundo Rozestraten (1997), o objeto de desejo da criança está acima de qualquer outra coisa, até mesmo do trânsito, estando sempre mais expostas aos perigos que os adultos. Isso leva a concluir que é importante elaborar e implantar dispositivos que garantam a segurança da criança nas vias urbanas. Nessa linha de trabalho, cabe testar a eficiência do semáforo sonoro como um dispositivo de alerta para controlar a impulsividade infantil.

A comparação dos resultados encontrados na pesquisa de Cardoso et al (2003), que identifica a percepção do pedestre adulto sobre risco e fatores causais de atropelamentos, mostrou que a maior diferença entre a percepção do adulto e da criança está no fato da criança se preocupar mais com suas necessidades imediatas, como circular e brincar, do que com a segurança dos demais pedestres. Os adultos pesquisados por Cardoso et al (2003), responderam as questões com respostas mais elaboradas reconhecendo a necessidade de estudos para implantação de intervenções, fruto da sua vivência e experiência. Mas a criança demonstrou que, apesar da falta de conhecimento, não é alienada sobre o assunto, sabe identificar os problemas e sugerir propostas viáveis.

Na visão infantil, o ambiente urbano é que deve oferecer elementos que garantam sua segurança porque ela tem necessidade de circular e brincar e não abre mão desse direito, o que impõe maior dedicação às intervenções de engenharia.

Deste modo, conhecendo as dificuldades e limitações da criança no trânsito associadas à revisão bibliográfica sobre medidas de segurança, foi possível identificar diretrizes de intervenções para o ambiente de trânsito que podem oferecer segurança para a criança:

- a) A necessidade de um local adequado para atravessar: faixa de pedestre, passarela ou túnel. Sem a demarcação do local de travessia a criança sente dificuldade em separar o espaço que pode circular sem entrar em conflito com o veículo;
- b) A indicação do momento adequado: tempo semaforizado com ciclo para pedestre. Na ausência da indicação do momento adequado a criança não consegue percebê-lo;
- c) A orientação de adulto para atravessar em locais que não haja indicação de tempo adequado para realizar a travessia com segurança;
- d) A implantação de calçadas largas e seguras, com presença de gradil ou floreira de proteção para impedir a ocupação indevida, sem prejudicar a visibilidade ou a integração com o ambiente urbano;
- e) A necessidade de espaços destinados ao lazer, principalmente onde está localizada a população de baixa renda, como forma de minimizar os conflitos entre veículos e crianças, já que ela vai para a rua porque não tem espaço para brincar em casa;
- f) O conhecimento da sinalização e regras de trânsito, bem como o comportamento seguro e adequado, por meio da educação para o trânsito revelando a necessidade que a criança tem em aprender, além de sua própria experiência.

Dentro deste contexto, observa-se o quanto é considerável este tema na vida das crianças. As autoridades precisam associar essa importância ao processo de medidas de segurança de trânsito propiciando segurança no ambiente de trânsito além de contribuírem para a redução do índice de acidentes que vêm ocorrendo nas cidades.

Para retribuir a colaboração das crianças nessa pesquisa e ajudar a minimizar os riscos existentes nos pontos críticos estudados foi realizado um estudo de intervenções no ambiente urbano desses locais. Foi observada a ausência das condições básicas de travessia, dificultando muito a circulação dos pedestres, sobretudo da criança, pela falta de momento adequado de travessia. As propostas consistiram na implantação de semáforo

para pedestres, faixas e passarelas indicando o local adequado para atravessar e a implantação e desobstrução de calçadas, a sinalização específica identificando as áreas escolares e a designação de policiais de trânsito para atuarem como facilitadores de travessia nos horários de início e fim de turnos escolares, como forma de melhorar a segurança da criança nesses ambientes.

Os resultados do presente trabalho indicam claramente que a educação para o trânsito, especialmente as campanhas educativas, não são suficientes para obter os resultados desejados de redução de acidentes. O trabalho evidenciou a necessidade de implantar medidas de engenharia que tornem o ambiente de trânsito mais seguro e humano.

Nas proximidades das escolas, especificamente, os caminhos e travessias adequadas, a sinalização específica e a presença do orientador de travessia foram evidenciadas.

Pode-se afirmar que será recomendável estudo específico de engenharia de segurança viária ao redor de cada escola, considerando um raio mínimo de influência a ser estabelecido em cada local como obrigatoriedade para o bom funcionamento das escalas de crianças na faixa etária de 6 a 14 anos.

As sugestões indicadas para dar continuidade ao tema abordado são com relação a verificação do tipo de tecnologia adequada no tratamento do momento e local adequado para a criança atravessar, como o semáforo indicando o tempo de travessia e o semáforo sonoro, verificando sua eficiência para a segurança da criança. Sugere-se também conferir o uso do gradil ou floreira para proteção da criança na calçada, pois de acordo com sua implantação, este elemento pode dificultar a visibilidade e vir a ser uma barreira para a criança no ambiente urbano. É necessário investigar também o cálculo do tempo adequado para a travessia da criança, levando em consideração a velocidade de sua caminhada.

Com relação às novas pesquisas sugere-se fazer comparação da percepção de crianças de escolas públicas com as de escolas particulares, verificando se o fator sócio-econômico influencia na percepção infantil, bem como os diferentes ambientes urbanos. O estudo comparativo com a percepção da criança, idoso e portadores de deficiências sobre o risco no ambiente de trânsito, identificando suas necessidades também é importante para realizar propostas mais eficientes para a segurança no trânsito.

Os desenhos das crianças podem ser analisados de forma mais aprofundada, utilizando técnicas adequadas para que seja possível extrair mais elementos que identifiquem a percepção infantil.

Novos métodos de abordagem e de análise utilizando software e ferramentas que possibilite avaliar os resultados de maneira mais precisa também ficam como sugestões para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACCIDENTS FACTS. (1994) *Edition*. National Safety Council. Chicago, IL.

ARFOUILLOUX. J.C. (1976). *A entrevista com a criança: a abordagem da criança através do diálogo, do brinquedo e do desenho*. Tradução de Analúcia T. Ribeiro. Zahar Editores: Rio de Janeiro.

ARIES (1981), P. *Historia social da criança e da familia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar.

AUSTROADS (1994) *Guide to traffic engineering Practice*, part 13 – Pedestrians. Australia.

BASTIDAS, J. (2005). *Imagem de Brasilia nas crianças*. Brasilia. 213 f. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Brasília, Programa de Pós-graduação – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo.

BATTRO, A. M. e ELLIS, E. J. (1999) *La Imagen de la Ciudad en los Niños*. Buenos Aires. www.byd.com.ar/ciudad.html (acesso em: nov/2004)

BELÉM (1993). Lei Municipal n. 7.603, de 13 de Janeiro de 1993. *Dispõe sobre o Plano Diretor do Município de Belém, e de outras providências*.

BID (1999) Banco Interamericano de Desenvolvimento. *Seguridad Vial em América Latina y el Caribe*. Dirección de Carreteras: Ministério de Transporte: Dinamarca.

BRAGA, M. G. C. e SANTOS, N. (1995). *Educação de Trânsito: alterando as regras do jogo*. Revista de Administração Municipal – RAM. Ano XLII. N^o 214. Rio de Janeiro.

CAMPBELL, B. . (1996). *Unpublished Tabulation of North Carolina Accident Data*. Prepared for The Report: A Review of Pedestrian Safety Research in the US and Abroad. Pub. FHWA RD-03-042.

CARDOSO G.; LINDAU L. A.; GOLDNER L. G. (2003). *A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da ótica de pedestres e agentes de fiscalização: uma abordagem utilizando grupos focados*. <www.eptc.com.br/noticias/imagens/risco_atropelamento.PDF> acessado em dez/2004.

CARSTEN, O. M. J., SHERBORNE, D. J., ROTHENGATTEN, J. A. (1998). *Intelligent Traffic Signal for Pedestrian: Evaluation of Trials in Three Countries*. Transportation Research Part C, 6, 213-229.

CEPES (2001) - Centro de Pesquisas em Educação e Prevenção da Rede SARAH. *Acidentes de trânsito: pedestres*. 2001. <www.sarah.br/paginas/prevencao/po/02_05_acid_trans_pedest.pdf> acesso em: jan/2005.

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego (1978). *Áreas de pedestres: Conceitos*. Série Boletim Técnico n. 17. São Paulo.

- COVE, L. (1990). *Pedestrian Accident Characteristics*. FHWA.
- CRESCI, C. (1969). *Le Courbusier: I Maestri Del Novecento*. Sadea Sansoni: Firenze.
- CTB (1997). Código de Trânsito Brasileiro. Imprensa Nacional – Órgão do Ministério da Justiça, Brasil.
- CTBel (2004). COMPANHIA DE TRANSPORTES DO MUNICÍPIO DE BELÉM –. *Estatísticas de Acidentes de Trânsito da Cidade de Belém – 2000-2003*.
- DEL RIO, V. (1990). *Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento*. São Paulo: Pini.
- DOT. DEPARTMENT OF TRANSPORTATION (1991). *The History of Traffic Signs.*, Londres.
- DUNNE, R. G., ASHER, K. N., RIVAN, F. P. (1992). *Behavior and Parental Expectation of Child Pedestrian*. Pediatrics, Vol. 89, No. 3, pp 486-490.
- FAGGIONATO, S. (s.d.) *Percepção Ambiental*. Educação Ambiental através da visão integrada de bacia hidrográfica via Internet. Material de Apoio e textos. <<http://educar.sc.usp.br/biologia/principal.html>> acesso em: jan/2005.
- FARIA, E. O. e BRAGA, M. G. C. (2000) Percepção de Alunos de Escola Pública Sobre o Risco no Trânsito Urbano. *Engenharia de Tráfego e Transportes 2000: Avanços Para Uma Era de Mudanças. Anais do XIV Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET*, Rio de Janeiro, v. 1, p.13-25.
- FERREIRA, R.C.B. (2002). *Percepção Infantil sobre o Risco no trânsito*. Monografia. Especialização em Trânsito Urbano. Centro Tecnológico. Universidade Federal do Pará.
- FONTANA, R. e CRUZ, M. N. (1997) *Psicologia e Trabalho Pedagógico*. Ed. Atual, São Paulo.
- GOLD, P. A. (1998) *Segurança no trânsito: Aplicações de Engenharia para Reduzir Acidentes*. Banco Interamericano de desenvolvimento.
- GOMES FILHO, E.(2004) *Avaliação da abordagem da Pesquisa-Ação como instrumento para desenvolver a percepção da acessibilidade no Trânsito por Estudantes do Ensino Fundamental*. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM – 008 A/2004. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF. 120p.
- GRONTMIJ, T. (1994). *Evaluation of Experiments of Thirty Kilometer Zones: A Study Into Traffic Accidents*. The Netherlands.
- JUNG, C.G. (1981). *O desenvolvimento da personalidade*. Petrópolis: Vozes.
- HARVEY, D. (1982). *The limits to capital*. EUA, University of Chicago Press.
- HUNT, J. e G. LYONS, G. D. (1997). *Enhanced Operating Strategies to Improve*

Pedestrian Amenity and Safety at Midblock-Signalled Pedestrian Crossings. PTRC, Vol. 419, pp. 183-196.

HUNTER, W., STUTTS, J., PEIN, W., COX, C. (1996). *Pedestrian and Bicycle Crash Types of the Early 1990s*. University of North Carolina Highway Safety Research Center. FHWA – RD 95-163.

IBAM (1981). Instituto Brasileiro de Administração Municipal. *Quando a Rua vira Casa: a apropriação de espaços de uso coletivo em um centro de bairro*. Coord.: Carlos Nelson Ferreira dos Santos e Arno Vogel. Convênio IBAM/FINEP. 2.ed. Rio de Janeiro.

JUNG, C. G. (1981). *O desenvolvimento da personalidade*. Petrópolis: Vozes.

KNOBLAUCH, R. L. (1977). *Causative Factors and Countermeasures for Rural and Suburban Pedestrian Accidents*. Accident Data Collection and Analysis. Report No.DOT-HS-802-266, NHTSA.

KOHLSDORF, M. E. (1996). *A apreensão da forma da cidade*. Editora Universidade de Brasília: Brasília.

KOHLSDORF, M. E. (2002) *Interação social, identidade cultural e espaço urbano no Brasil: as metamorfoses do sec.xx* A partir de palestra apresentada no Colóquio Internacional sobre Perspectivas do Espaço Urbano (Internationales Kolloquium Perspektiven des Urbanen Raums), Universität Stuttgart, Stuttgart, Alemanha, em 29.11.2002. site:<www.unb.br/fau/dimpu/portugues/2004urbanidade.pdf> acessado em: dez/2005.

LE CORBUSIER (1989) Pseud de Charles Edouard Jeanneret-gris. *Principios de urbanismo: La carta de atenas*. Barcelona: Ariel. Tradução de Juan-Ramón Capella.

LEVELT, P. B. M. (1993) *Pussycats: New Pedestrians Facilities: Technique, Observations and Opinions, a DRIVE-Project in France, The UK, and The Netherlands*. Strategic Highway and Traffic Safety on Two Continents Conference. Netherlands.

LIMA, M. S. (1989). *A cidade e a criança*. São Paulo: Nobel.

LONGEN, M. T. (1997). *Um Modelo Comportamental para o Estudo do Perfil do Empreendedor*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Santa Catarina, Florianópolis.

LYNCH, K (1960). *Image of the city*. Cambridge: Technology.

MAGALHÃES, M. T.; RIOS, M. F.; YAMASHITA, Y. (2004). *Identificação de padrões de posicionamento determinantes do comportamento dos pedestres*. Panorama Nacional da Pesquisa em Transportes 2004. *Anais do XVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Florianópolis, SC, Brasil, v. 2, p.999-1010. ANPET.

MELO, L. B. (2003). *Estudo da velocidade média de caminhada de pedestres em travessias localizadas em rodovias*. Dissertação de Mestrado, Publicação T.DM-Departamento de Engenharia Civil, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, DF, 117p.

MILES-DOAN, R. (1996). *Alcohol Use Among Pedestrians and the Odds of Surviving an Injury: Evidence from Florida Enforcement Data*. Accidents Analysis and Prevention, Vol.28, No. 1, pp. 23-31.

MONHEIM, R. (1990) *Policy Issues in Promoting the Green Modes*. Greening of Urban Transport. Ed. Tolley. Belhaven Press, Londres.

MOORE, G. T. (1979). Estudos de Comportamento Ambiental. In: Snyder, J. C e Catanese, A. (eds.). *Introdução à Arquitetura*. Campus, Rio de Janeiro.

MOREIRA, A. A. A. (1995) *O espaço do desenho: a educação do educador*. (6ª ed.). Loyola: São Paulo.

MS (2003) Ministério da Saúde. *Anuário Estatístico de Saúde do Brasil 2001*. Site: <<http://www.saude.gov.br>> acesso em: 01/10/04.

OCDE (1975) – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, Paris. *Manuel sur les campagnes de sécurité routière*.

OGAWA, K. e PAPP, I. (1997) *Children's Understanding of other Road user's Behavior*. ICTCT. Sweden: Lund University.

OMS (2003) Organização Mundial da Saúde. *O Problema da Sinastralidade Rodoviária*. Site: < http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/exposicoes/dia_m_saude/dia_mundial.html > acesso em: 01/10/04.

PDTU (2000). PLANO DIRETOR DE TRANSPORTES URBANOS DE BELÉM.

PIAGET, J.; INHELDER, B. (1995). *A Psicologia da Criança*. São Paulo: Bertran Brasil Ltda.

PILLAR, A. D. (1996). *Desenho e escrita como sistemas de representação*. Porto Alegre: Artes Médicas.

PIRITO, R. M. B. K. (2001) Vice Presidente - Laboratório de Acidentes e Segurança Viária *Prevenção de Acidentes de Tráfego na Infância e Adolescência*. < <http://www.laboratoriosegurancaviaria.com.br/sinopse.htm> > acesso em: jan/2005.

RIVARA, F. P. (1990). Child Pedestrian Injuries in the United States AJDC – Vol.144.

ROCHA, J. B. A. (1998) *Comportamento Perigoso de meninos no trânsito em Belém do Pará*. 131 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia: Teoria e Pesquisa do Comportamento). Universidade Federal do Pará, Belém.

ROLNIK, R. (2001). *Estatuto da cidade: Guia para implementação pelos municípios e cidadãos*. Brasília: Cam Dep.

ROZESTRATEN, R. J. (1988). *A Psicologia do Trânsito: conceitos e processos básicos*. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo.

ROZESTRATEN, R. J. (1997) A. *Manual para Multiplicadores de Educação para o Trânsito nos quatro anos do primeiro grau menor*. UFPa. – CFCH – DPSE.

SEBER, M. G. (1997) Piaget: o diálogo com a criança e o desenvolvimento do raciocínio. Ed. Scipione, São Paulo.

SILVA, J. A. (1981). *Direito urbanístico brasileiro*. Sao paulo: Rev Tribunais.

TRIVIÑOS, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo, Atlas.

UNESCO. (s.d.) Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. *Growing Up In Cities.. History.* 1977. <
<http://www.unesco.org/most/guic/guichistframes.htm>> acesso em: fev/2005.

VALDEZ, A. (1988) *Ingenieria de Trafico*. 3a ed., Libreria Editorial Bellesco. España.

VASCONCELLOS, E.A. (1998) *O que é Trânsito?* 3. ed. Sao paulo: Brasiliense.

VASCONCELLOS, E.A. (2000). *Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas*. 3 ed. São Paulo: Annablume.

VASCONCELLOS, E.A. (2001). *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo: Annablume.

VELLOSO, M.T. (2005). *Medidas para aumentar a segurança de pedestres adotadas no exterior. Anais do XV Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito da Associação Nacional de Transporte Públicos – ANTP, Goiânia, GO, Brasil.*

VRU-TOO. (1995) *Final Report VRU-TOO (Vulnerable Road User Traffic Observation and Optimization). DRIVE II Project.* V 2005, ITS Working Paper 439, Leeds, UK.

WADSWORTH, B. J. (1995). *Inteligencia e afetividade da criança na teoria de Piaget*. 3. ed. Sao Paulo: Pioneira.

WIDLÖCHER, D. (1971). *Interpretação dos desenhos infantis*. Petrópolis: Vozes.

ANEXO A: QUESTIONÁRIO DO PESQUISADOR PARA A ENTREVISTA

ESCOLA: _____

1. CRIANÇAS:

MASC:

FEM:

2. IDADE: 08:

09:

10:

11:

12:

13:

3. ANDA SÓ: SIM :

NÃO:

4. BRINCA NA RUA: SIM :

NÃO:

5. JÁ OCORREU SITUAÇÃO PERIGOSA QUANDO VC ESTAVA BRINCANDO?

SIM:

NÃO:

6. HISTÓRIA DO DESENHO:

A) VIVIDAS:

B) PRESENCIADAS:

C) ATRAVESSANDO A RUA:

D) ANDANDO NA BEIRADA DA VIA:

E) NA CALÇADA:

F) BRINCANDO NA RUA:

G) FAZENDO COMPRAS (atravessando a rua):

7. ESTAVA COM QUEM QUANDO OCORREU A SITUAÇÃO?

A) SÓ:

B) PAIS:

C) AMIGOS:

D) SÓ VÍTIMA NÃO CRIANÇA:

8. O QUE FOI FEITO PRA NÃO SER ATROPELAMENTO?

NÃO FOI ATROPELAMENTO:

A) CARRO BUZINOU/FREIOU:

B) ALGUÉM ALERTOU:

C) VÍTIMA CORREU:

FOI ATROPELAMENTO:

A) FATAL:

B) NÃO FATAL:

9. DE QUEM FOI A CULPA DA SITUAÇÃO PERIGOSA?

MOTORISTA:

A) AVANÇO DE SINAL:

B) ALTA VELOCIDADE:

C) EMBREAGEZ:

PEDESTRE:

A) FALTA DE ATENÇÃO:

B) EMBREAGEZ:

INFRA- ESTRUTURA:

10. O QUE PRECISA SER MELHORADO NO AMBIENTE URBANO?

- A) MAIS SINALIZAÇÃO:
- B) MAIS GUARDAS NAS RUAS:
- C) MAIS EDUCAÇÃO DE TRÂNSITO:

11. VOCÊ SE SENTE PROTEGIDO QUANDO HÁ SINALIZAÇÃO?

- A) SIM:
 - B) NÃO:
- NÃO HÁ RESPEITO PELA SINALIZAÇÃO

12. VOCÊ TEM DIFICULDADE DE ANDAR NAS RUAS?

- C) SIM:
- D) NÃO:

PQ? Falta de calçada, lixos nas calçadas, motoristas não respeitam a sinalização.

13. O QUE VOCÊ ACHA DOS TAMANHOS EQUIPAMENTOS URBANOS (PLACAS DE TRÂNSITO)?

- A) DEVERIAM SER MAIORES:
- B) DEVERIAM SER MENORES:
- C) ESTAM BOAS:

14. QUAIS MEDIDAS DE ENGENHARIA PARA SEGURANÇA DO PEDESTRE QUE VOCÊ ACHA IMPORTANTE IMPLANTAR NAS RUAS?

- A) SEMÁFORO DE PEDESTRE:
- B) GRADIS DE PROTEÇÃO:
- C) PASSARELAS:
- D) FAIXA DE PEDESTRE:
- E) SEMÁFORO SONORO:
- F) TER GUARDAS NAS RUAS É MAIS IMPORTANTE:

15. O QUE VOCÊ ACHA DAS CALÇADAS?

- A) DEVERIAM SER MAIORES:
- B) SEM LIXO:
- C) Se as calçadas fossem boas as pessoas não andariam nas ruas.

16. CRIANÇAS QUE CONTARAM A MESMA HISTÓRIA:

QUAL? _____

ANEXO B: TABULAÇÃO DOS DADOS

PERGUNTAS	J.VIANNA	M. LUÍZA	ACY BARROS	P.A.CABRAL (M.LUIZA+A.BARROS)	TOTAL
CRIANÇAS	63	59	52	111	174
MASC	28	30	31	61	89
FEM	35	29	21	50	85
IDADE					
8	18	9	7	16	34
9	25	34	20	54	79
10	15	10	11	21	36
11	5	1	6	7	12
12	0	1	6	7	7
13	0	4	1	5	5
ANDA SÓ					
SIM	48	44	41	85	133
NÃO	15	15	11	26	41
BRINCA NA RUA					
SIM	41	40	31	71	112
NÃO	22	19	21	40	62
SITUAÇÃO DE PERIGO QUANDO BRINCA					
SIM	29	23	12	35	64
NÃO	34	17	19	36	70
HISTÓRIAS					
VIVIDAS	28	22	16	38	66
PRESENCIADAS	35	37	36	73	108
TIPO DE HISTÓRIA					
ATRAVESSANDO A VIA	37	31	31	62	99
ANDANDO NA BEIRADA DA VIA	12	6	3	9	21
NA CALÇADA	1	2	6	8	9
BRINCANDO NA VIA	13	13	9	22	35
SUBINDO/DESCENDO DO ÔNIBUS		7	3	10	10
TOTAL	63	59	52	111	174
NA SITUAÇÃO A VÍTIMA ESTAVA:					
SÓ	34	24	26	50	84
PAIS	4	3	5	8	12
AMIGOS	10	17	13	30	40
SÓ VÍTIMA NÃO CRIANÇA	15	15	8	23	38
POR QUE NÃO FOI UM ATROPELAMENTO?					
CARRO BUZINOU/FREIOU	21	22	19	41	62
ALGUÉM ALERTOU	8	2	1	3	11
VÍTIMA CORREU	10	12	6	18	28
ATROPELAMENTO FATAL	11	11	12	23	34
ATROPELAMENTO NÃO FATAL	13	12	14	26	39
DE QUEM FOI A CULPA					
MOTORISTA:					

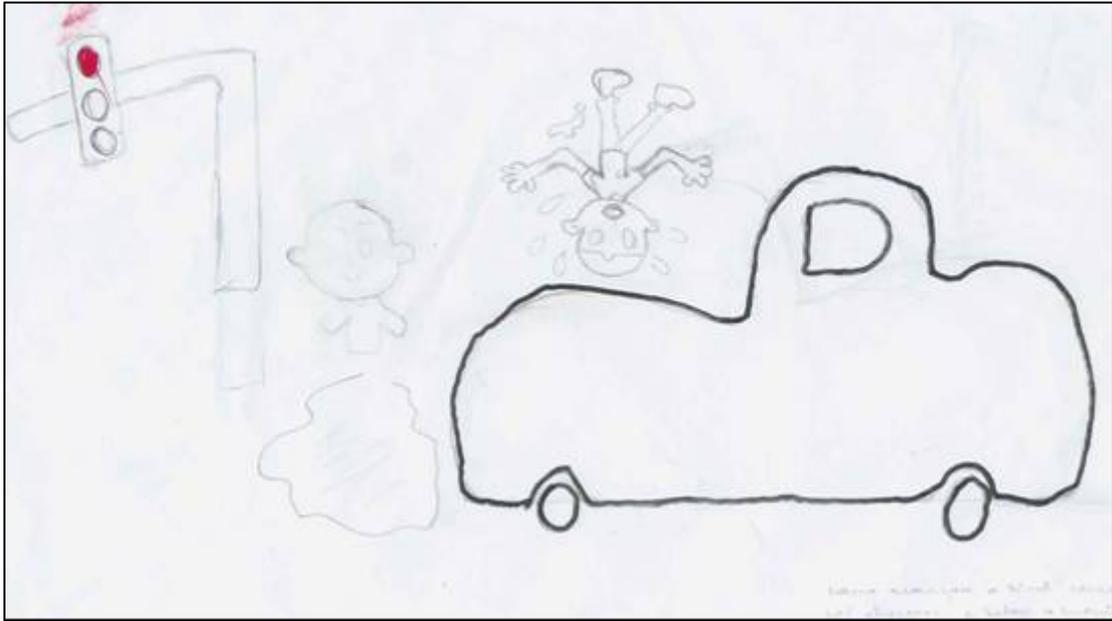
AVANÇO DE SINAL	23	6	7	13	36
ALTA VELOCIDADE	12	14	10	24	36
EMBREAGUEZ			1	1	1
MOTORISTA ARRANCOU		3	3	6	6
TOTAL	35	23	21	44	79
PEDESTRE:					
FALTA DE ATENÇÃO	25	30	22	52	77
EMBREAGUEZ		1	2	3	3
INFRA-ESTRUTURA:					
BURACOS NA VIA	3	5	7	12	15
O QUE PRECISA MELHORAR?					
SINALIZAÇÃO	21	18	22	40	61
GUARDAS NAS RUAS	32	33	28	61	93
EDUCAÇÃO DE TRÂNSITO	10	8	2	10	20
VC SE SENTE PROTEGIDO COM SINALIZAÇÃO?					
SIM	24	40	30	70	94
NÃO	39	19	22	41	80
TEM DIFICULDADE DE ANDAR NAS CALÇADAS?					
SIM	25	27	27	54	79
NÃO	38	32	25	57	95
SOBRE AS PLACAS DE TRÂNSITO:					
DEVERIAM SER MAIORES	29	21	19	40	69
MAIS BAIXAS	22	15	16	31	53
ESTÃO BOAS	12	23	17	40	52
MEDIDAS DE SEGURANÇA IMPORTANTES					
SEMÁFORO DE PEDESTRE	52	51	43	94	146
GRADIS DE PROTEÇÃO	38	39	31	70	108
PASSARELAS	3	6	18	24	27
FAIXA DE PEDESTRE	18	25	4	29	47
SEMÁFORO SONORO	13	15	5	20	33
TER GUARDAS É MAIS IMPORTANTE	17	19	8	27	44
CALÇADAS					
MAIORES	51	51	50	101	152
SEM LIXO	12	12	2	14	26
MESMA HISTÓRIA					
MENINA QUE CAIU DO ÔNIBUS		7	4	11	
MULHER QUE FOI ATROPELADA PELO CAMINHÃO	7				18

ANEXO C: PERCURSO DOS ALUNOS ESCOLA-CASA.

Escola	Acy de Barros.
Idade do Aluno	10 anos.
Local de origem	Passagem Mucajá n. 75.
Local destino	Passagem Mucajá, Vila Bom Jesus n. 5.
Itinerário realizado	Passagem Mucajá, cruzamento com Av. P.A.Cabral, passagem Mucajá, passagem Bom Jesus.
Caminha pela calçada?	Não.
Costuma andar ou correr?	Andar.
Como percebe a sinalização?	Não há sinalização durante o percurso.
Percebe o local adequado para a travessia?	Não há local adequado, o aluno escolhe o mais curto para chegar ao seu destino.
Percebe o momento adequado?	Não há momento adequado, o aluno não consegue identificar brechas que permitam sua travessia no tempo necessário. Ele calcula errado o espaço-tempo-velocidade e precisa correr para concluir a travessia.
Obstáculos identificados	Ausência de calçadas, pistas na Av. P.A.Cabral danificadas, Vila não pavimentada.

Escola:	Josino Vianna.
Idade do Aluno:	10 anos.
Local de origem:	Trav. Lomas Valentinas.
Local destino:	Trav. Mauriti, Vila Esperança n. 17.
Itinerário realizado:	Trav. Lomas Valentinas, cruzamento Lomas x P. Miranda, Av. P. Miranda, Trav. Mauriti, Vila Esperança n. 17.
Caminha pela calçada?	Sim.
Costuma andar ou correr?	Andar.
Como percebe a sinalização?	Respeita a sinalização. Anda pela faixa de pedestre e respeita a sinalização semafórica. Não reconhece as placas.
Percebe o local adequado para a travessia?	Sim, escolhe a faixa de pedestre para atravessar.
Percebe o momento adequado?	Não há momento adequado, pela ausência de fase para pedestre no cruzamento. A aluna não consegue identificar brechas que permitam sua travessia no tempo necessário. Ela calcula errado o espaço-tempo-velocidade e precisa correr para concluir a travessia.
Obstáculos identificados:	Grande número de fontes de veículos, a aluna não consegue visualizar todos os fluxos dos veículos ao mesmo tempo, ficando confusa em que direção deve olhar; Ocupação da calçada por placas de propagandas e feira, dificultando sua circulação. A aluna precisou desviar das placas e reduzir os passos para circular na área da feira. Pistas na av. P. Miranda em bom estado, Vila com pavimento de concreto.

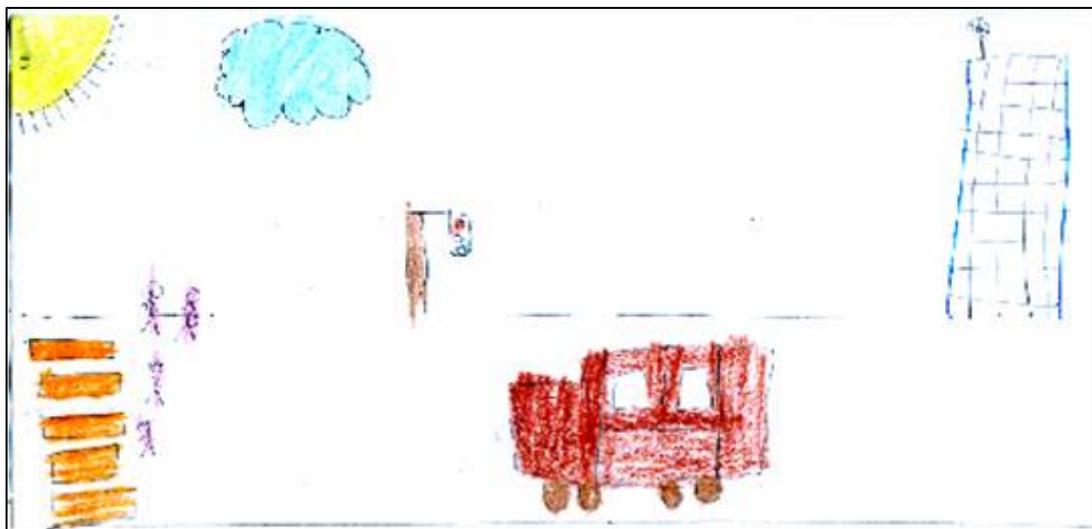
ANEXO D: DESENHO DAS CRIANÇAS E SUAS REFERIDAS HISTÓRIAS



Nome: Alessandro Idade: 10 anos

História do seu desenho:

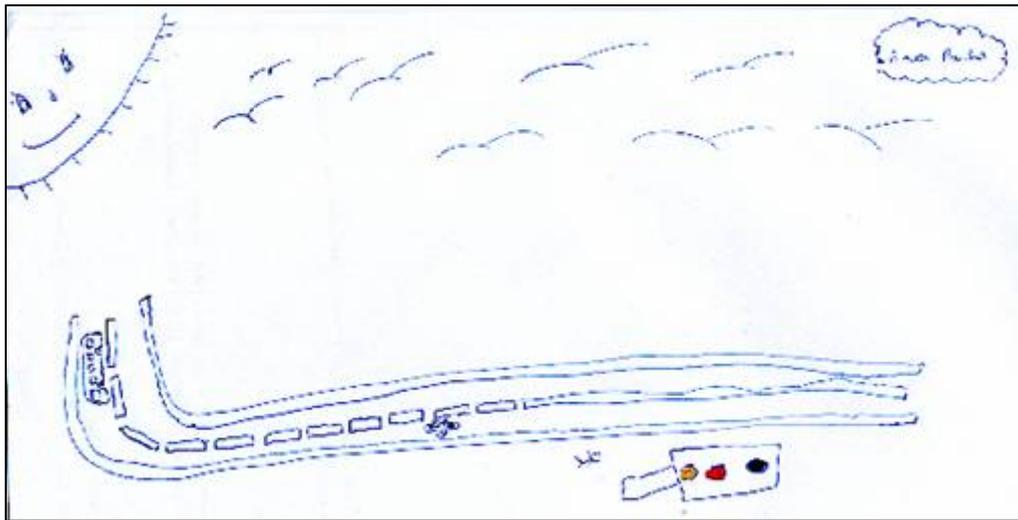
Criança: *_ Um menino foi atravessar a rua, o sinal estava vermelho para o motorista, quando um carro com muita velocidade avançou o sinal e atropelou o menino, que morreu na hora.*



Nome: Aline Idade: 09 anos

História do seu desenho:

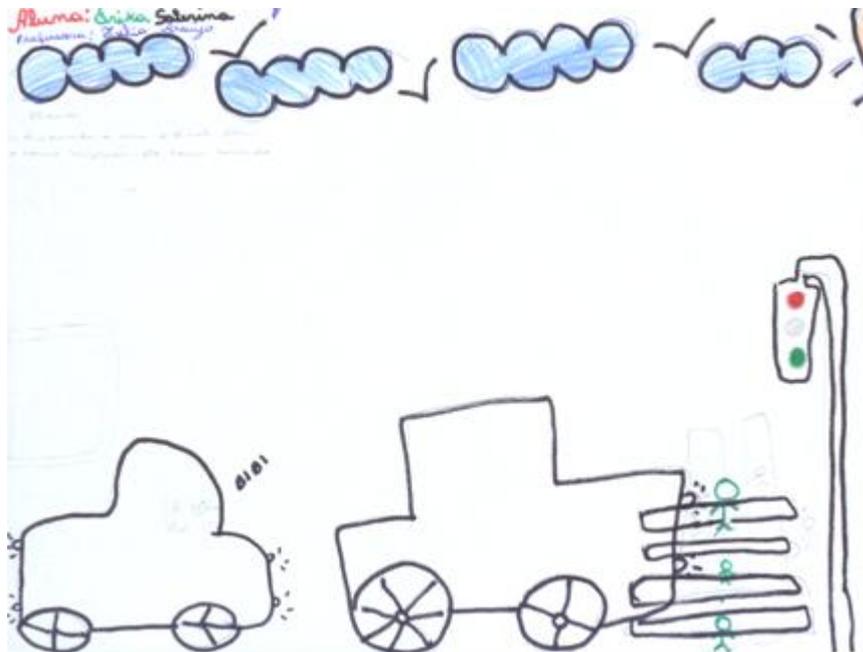
Criança: *_ Fui atravessar a Av. Marquês de Herval no cruzamento com a Trav. Lomas Valentinas, onde não existe semáforo, somente faixa de pedestres, quando um carro que vinha na Lomas dobrou para a Marquês sem eu ver e quase me bateu. Peguei um susto e corri para a calçada. Por sorte o carro estava andando devagar, dando tempo para eu voltar.*



Nome: Ana Paula Idade: 10 anos

História do seu desenho:

Criança: *_ Estava atravessando a rua e um carro vinha muito rápido, o sinal estava verde, mas eu pensei que ia dar tempo de atravessar, daí o carro buzinou e eu saí correndo pra calçada.*



Nome: Erica Idade: 10 anos

História do seu desenho:

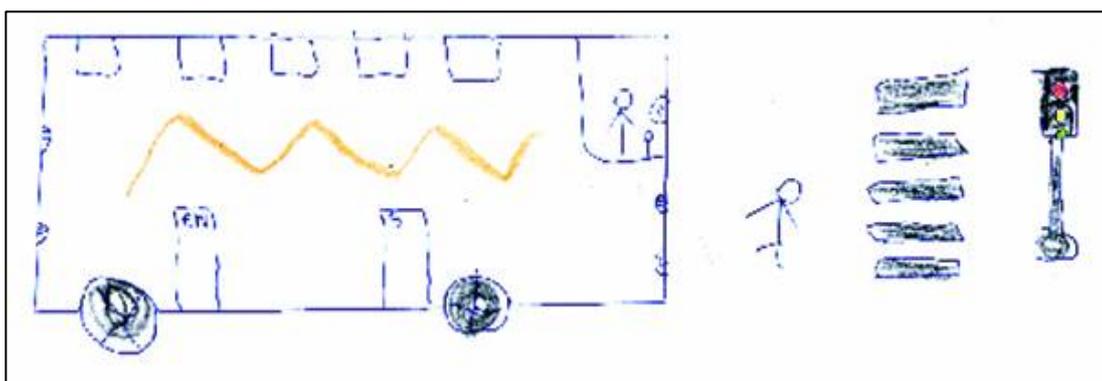
Criança: *_ Eu e minhas amigas fomos atravessar a rua, o sinal abriu antes que a gente completasse a travessia. O carro buzinou nos alertando e corremos para a calçada.*



Nome: Marcela Idade: 10 anos

História do seu desenho:

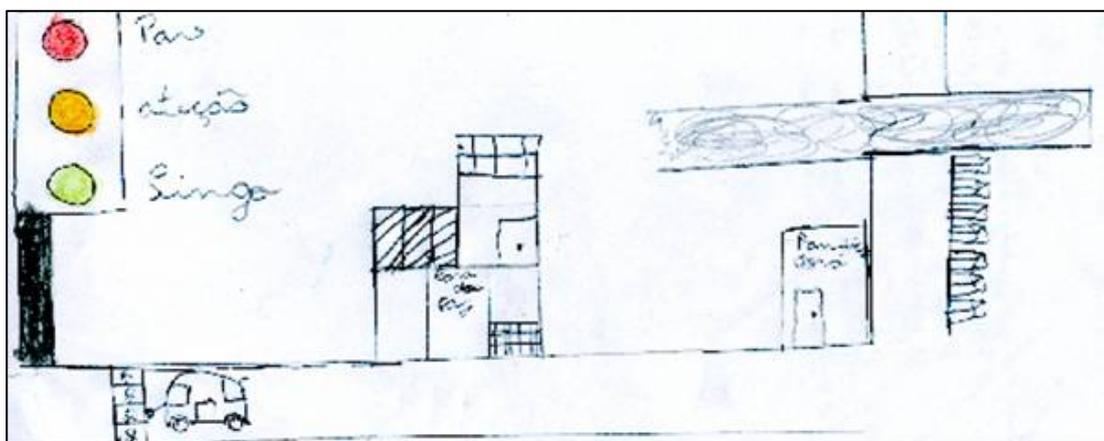
Criança: *_ Estava indo pra escola com meu irmão menor, e quando fomos atravessar a rua o meu irmão não olhou para os dois lados e já ia atravessando quando um carro dobrou com velocidade e quase o bate. Eu gritei e puxei meu irmão pela mochila. Briguei com ele para esperar, e olhar para os dois lados quando for atravessar a rua.*



Nome: Carla Idade: 10 anos

História do seu desenho:

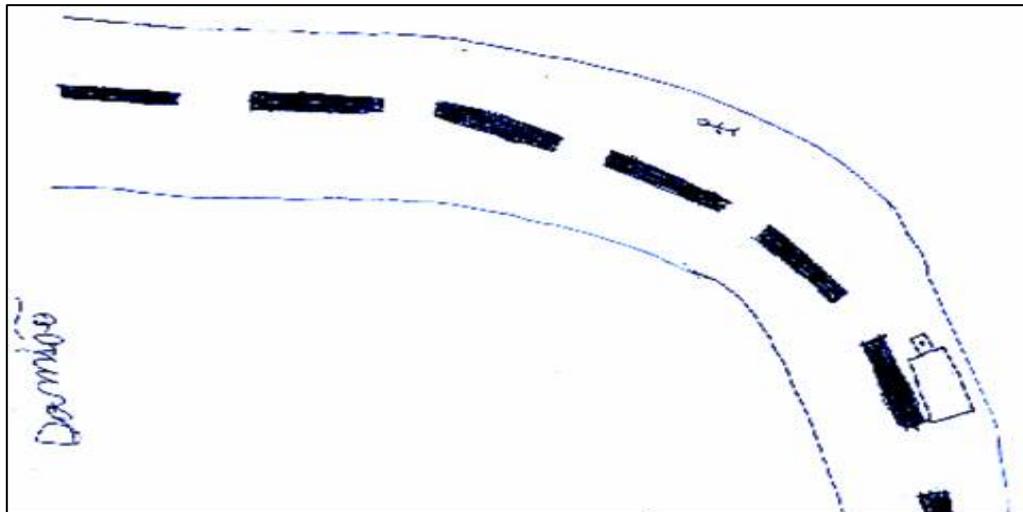
Criança: *_ Estava andando na calçada e vi um menino atravessar a rua correndo e no sinal verde, quando um ônibus ia passando com muita velocidade, não dando tempo de frear. O ônibus atropelou o menino que foi todo machucado para o hospital.*



Nome: Bianca Idade: 09 anos

História do seu desenho.

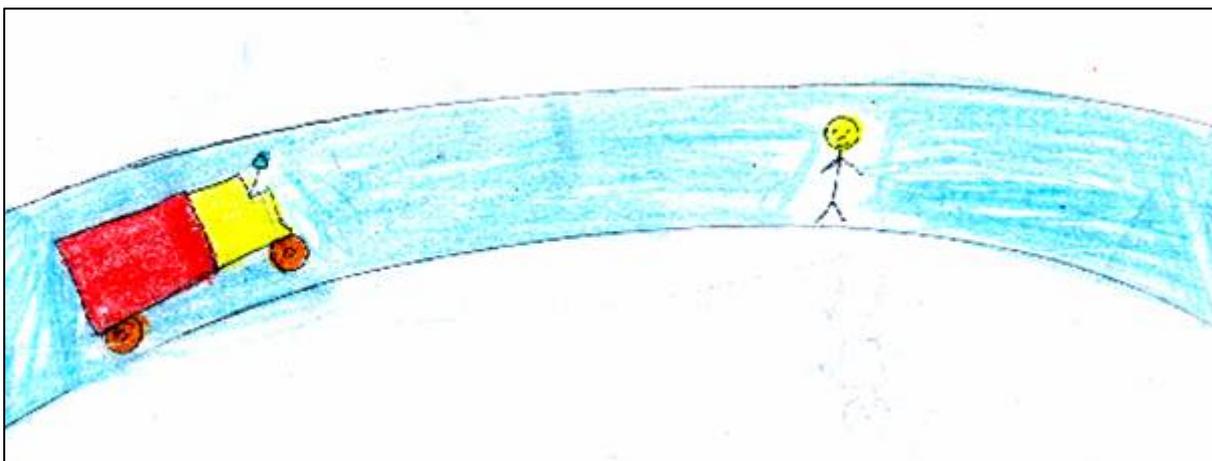
Criança: *_ Estava indo pra missa com minha mãe, meu padrasto e meu irmão, quando um carro avançou a calçada e quase bate no meu irmão. Só não aconteceu um acidente porque a minha mãe gritou para o meu irmão voltar. Meu padrasto ficou muito zangado com o motorista que estava bêbado.*



Nome: Damião Idade: 11 anos

História do seu desenho.

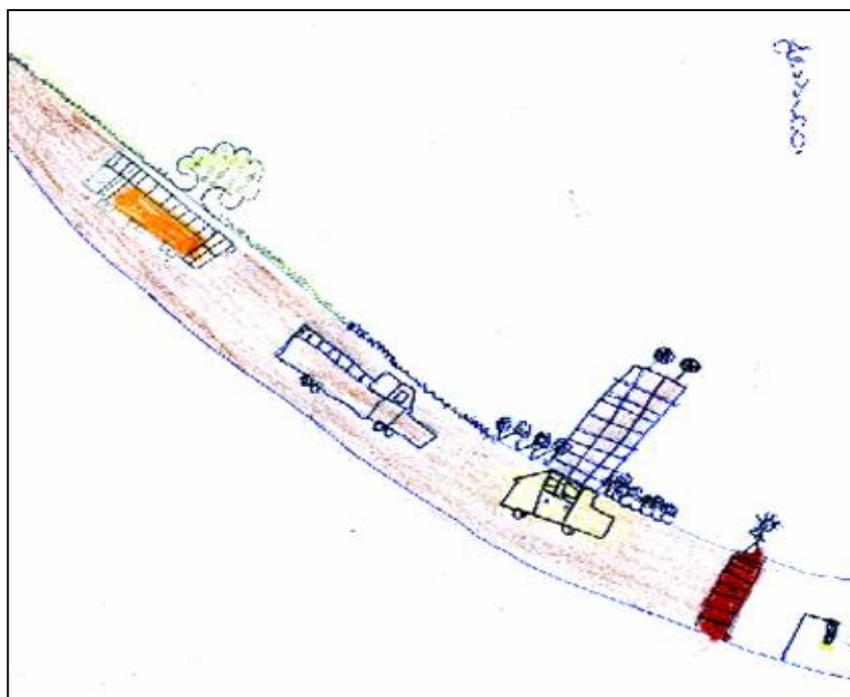
Criança: *_ Fui à igreja com minha mãe quando vi um homem atravessar a rua fora da faixa de pedestre, acho que ele estava bêbado, quando um caminhão ia passando e o bateu. Fiquei com muito medo, a minha mãe ficou nervosa e fomos logo embora, não sei se o homem morreu.*



Nome: Geize Idade: 12 anos

História do seu desenho.

Criança: *_ Estava saindo do colégio e fui atravessar a Trav. Lomas e só olhei para um lado, quando um carro buzinou e eu saí correndo que nem olhei pra trás, só quando cheguei do outro lado. Quase o carro me batia. Fiquei tremendo de medo e muito nervosa, o motorista gritou comigo pra eu prestar mais atenção.*



Nome: Jéssica Idade: 09 anos

História do seu desenho.

Criança: *_ Quando eu ia para a escola fui atravessar a rua e não vi que vinha um carro. Minha colega gritou e me puxou de volta para a calçada para esperar o sinal ficar vermelho pra gente atravessar. Agradecida com a minha colega por ela ter me salvado.*

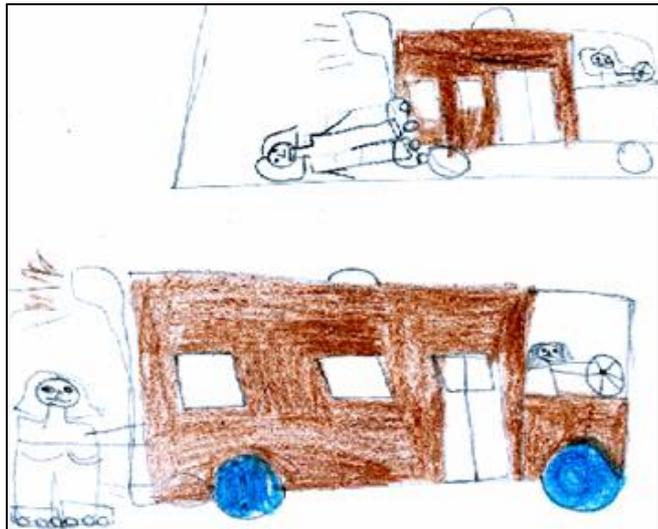


Nome: Johnny

Idade: 09 anos

História do seu desenho.

Criança: *_ Estava indo pra casa quando vi um menino atravessar a trav. Pirajá, correndo e atravessando no sinal verde, um carro ia dobrando, buzinou e quase atropelou o menino que correu para a calçada.*



Nome: Jonathan

Idade: 11 anos

História do seu desenho:

Criança: *_ Estava andando de patins com a minha prima e uma colega no Largo de Nazaré. Ao voltar pra casa, fomos segurando na traseira de um ônibus, eu e a minha prima soltamos quando vimos que o ônibus ia parar, a nossa colega não quis soltar de trás do ônibus, que quando ele freou, ela caiu pra debaixo do carro e ficou engatada, o motorista não viu e deu partida no ônibus, nós gritamos para o motorista, que parou quando percebeu o que estava acontecendo, mas a nossa colega já estava morta. Nunca mais andei de patins, fiquei com trauma. Além de passar noites sem dormir.*



Nome: Klaus Idade: 12 anos

História do seu desenho.

Criança: *_ Estava indo da escola pra casa e quando fui atravessar a rua um ônibus avançou o sinal vermelho com muita velocidade, eu corri muito para não ser atropelado. Estes motoristas deviam andar mais devagar.*



Nome: Edson Idade: 9 anos

História do seu desenho:

Criança: *_ Uma menina de 5 anos foi correr atrás de seu pai que estava subindo no ônibus. O motorista e o pai não viram a menina tentar subir, o motorista arrancou antes que ela estivesse dentro do ônibus, a menina caiu e o ônibus passou por cima dela. Foi horrível!*