



A DINÂMICA DOS DESLOCAMENTOS DE ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Sheila Castro Teixeira da Silva

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Transportes, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Transportes.

Orientadora: Milena Bodmer

Rio de Janeiro

Agosto de 2011

A DINÂMICA DOS DESLOCAMENTOS DE ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DO RIO
DE JANEIRO

Sheila Castro Teixeira da Silva

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO
LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE)
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM
CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES.

Examinada por:

Prof.^a Milena Bodmer, D.Sc.

Prof. Rômulo Dante Orrico Filho, Dr. Ing.

Prof.^a Suely da Penha Sanches, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

AGOSTO DE 2011

Castro, Sheila Teixeira da Silva

A Dinâmica dos Deslocamentos de Estudantes do Município do Rio de Janeiro/ Sheila Castro Teixeira da Silva. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2011.

XII, 107 p.: il.; 29,7 cm.

Orientadora: Milena Bodmer

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Transportes, 2011.

Referências Bibliográficas: p. 94-102.

1. Transporte Sustentável. 2. Viagens a Estudo. 3. Acessibilidade. I. Bodmer, Milena. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Transporte. III. Título

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, Maria (*in memorian*) e Evandro (*in memorian*) que, com muito amor, dedicação e disciplina me mostraram o caminho e me fizeram uma pessoa melhor. Pelas suas mãos dei os primeiros passos rumo às minhas realizações.

AGRADECIMENTOS

Muitos foram os que contribuíram para a realização deste trabalho. Muitas também foram as formas de contribuição. Diante de todas as dificuldades e expectativas geradas ao longo desta trajetória cada pequeno gesto, cada sorriso, cada palavra de incentivo foram de grande importância.

À Professora Milena Bodmer, por sua valiosa contribuição. Por ter, desde o primeiro momento, acreditado e confiado em mim. Como orientadora acadêmica foi segura, precisa, direta, compreensiva e muito amiga. Sempre disposta a ajudar com palavras de estímulo.

Ao meu marido e meu filho, pela compreensão nos momentos de ausência e pelo apoio nos momentos onde as dificuldades eram maiores que a certeza de que elas seriam vencidas e, acima de tudo, por terem sempre me incentivando a seguir em frente.

Às minhas irmãs, que no momento mais difícil, me deram o suporte necessário para que eu tivesse tranquilidade para cumprir todas as etapas desta trajetória.

À amiga e ex-chefe Virgínia Salerno por ter conseguido enxergar em mim algo que eu mesma não via, o potencial para enfrentar mais esta difícil tarefa. Ela acreditou e me fez acreditar que eu seria capaz.

A minha cunhada Glória Regina pela ajuda necessária.

Aos colegas de trabalho que souberam compreender os momentos de ausência.

A todos os amigos que, com palavras de estímulo, me incentivaram e torceram por mim.

A todos os funcionários do PET, pela boa vontade na prestação de seus serviços.

A todos os que eu citei e a todos os que eu por ventura tenha me esquecido de citar, o meu muito obrigado!

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

A DINÂMICA DOS DESLOCAMENTOS DE ESTUDANTES DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Sheila Castro Teixeira da Silva

Agosto/2011

Orientadora: Milena Bodmer

Programa: Engenharia de Transportes

Este estudo tem como objetivo uma investigação sobre a mobilidade dos estudantes do ensino fundamental da rede pública do Município do Rio de Janeiro e sua percepção sobre a relação entre os modos de transporte e o meio ambiente. Identificar as questões que envolvem o modo como os estudantes se locomovem é vislumbrar um cenário futuro, com um planejamento para uma cidade que considere os modos sustentáveis, visando à utilização de formas mais amigáveis e não poluentes de transporte. A metodologia adotada neste estudo é de caráter exploratório e descritivo, inicialmente voltado para uma revisão conceitual dos aspectos relevantes para transporte sustentável e aqueles ligados aos problemas de acessibilidade e mobilidade dos estudantes de ensino fundamental das escolas municipais e, posteriormente para estudo de caso da cidade do Rio de Janeiro.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

THE DYNAMICS OF STUDENTS TRIPS IN RIO DE JANEIRO

Sheila Castro Teixeira da Silva

August/2011

Advisor: Milena Bodmer

Department: Transportation Engineering

This study will discuss the mobility of students in Rio de Janeiro's public school system and their perception of the relationships between the environment and the forms of transport. To identify the questions that involve the way students circulate is to look into the future with a plan for a city that focuses on the use of friendlier and non polluting options in transport. The methodology used in this study is of exploratory and descriptive nature initially focused on a conceptual view of relevant aspects of sustainable transport and those relating to the problems of accessibility and mobility of public school students in the elementary grades, and later on case study of Rio de Janeiro City.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1

1. INTRODUÇÃO.....	02
1.1 Considerações Iniciais.....	02
1.2 Objetivo.....	04
1.3 Questões Analisadas.....	05
1.4 Metodologia.....	05
1.5 Estrutura da Dissertação.....	06

CAPÍTULO 2

2. SUSTENTABILIDADE DOS TRANSPORTES.....	09
2.1 Introdução.....	09
2.2 Sustentabilidade.....	09
2.3 Sustentabilidade Econômica.....	12
2.4 Sustentabilidade Ambiental.....	16
2.5 Sustentabilidade Social.....	18
2.6 Educação para a Mobilidade Sustentável.....	21

CAPÍTULO 3

3. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE DOS ESTUDANTES.....	24
3.1 Introdução.....	24
3.2 Conceituação de Acessibilidade e Mobilidade.....	25
3.2.1 Mobilidade.....	25
3.2.2 Acessibilidade.....	31
3.2.3 Microacessibilidade.....	35
3.3 Crise da Mobilidade.....	37
3.3.1 Quadro Atual das Cidades Brasileiras.....	37
3.3.2 Problema dos Estudantes.....	40
3.4 Experiências com Políticas Públicas Adotadas.....	44
3.4.1 Âmbito Internacional.....	44
3.4.2 Âmbito Nacional.....	48
3.4.3 Considerações Finais.....	51

CAPÍTULO 4

4. ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	54
4.1 Considerações Iniciais.....	54
4.2 Universo das Escolas – Diagnóstico.....	56
4.3 Amostra.....	61
4.4 Público Alvo e Aspectos Relevantes.....	63
4.5 Instrumento de Coleta de Dados.....	65
4.6 Análise dos Dados.....	66

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	87
5.1 Considerações Finais.....	87
5.2 Questões Analisadas.....	87

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	94
--	-----------

ANEXO 1.....	103
---------------------	------------

ANEXO 2.....	105
---------------------	------------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1: Estrutura da dissertação.....	06
Figura 2.1: Diagrama dos componentes do desenvolvimento sustentável.....	10
Figura 2.2: Campanha “La Calle InteliGente” em Bogotá.....	16
Figura 3.1: Divisão modal por classe de população das cidades.....	27
Figura 3.2: Esquema da exclusão social.....	41
Figura 3.3: Walking Bus no Reino Unido	47
Figura 4.1: Fluxograma da metodologia de pesquisa.....	55
Figura 4.2: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais segundo as CREs.....	59
Figura 4.3: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais segundo a CRE e a AP.....	59
Figura 4.4: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais segundo a AP.....	60
Figura 4.5: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais pesquisadas segundo a AP.....	61
Figura 4.6: Gráfico do número de pessoas por residência.....	67
Figura 4.7: Divisão modal das viagens da família por motivo de estudo.....	76
Figura 4.8: Divisão modal das viagens da família por motivo de trabalho.....	76
Figura 4.9: Divisão modal das viagens da família por motivo de compras.....	77
Figura 4.10: Divisão modal das viagens da família por motivo de lazer.....	77
Figura 4.11: Percentual de alunos que se deslocam por carro segundo a distância e o número de carros da família.....	80

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2.1: Questões Abordadas pelos três princípios básicos da sustentabilidade.....	12
Tabela 2.2: Participação na despesa monetária e não monetária média mensal familiar	19
Tabela 2.3: Participação dos transportes na despesa média mensal familiar por classe de rendimentos.....	19
Tabela 3.1: Divisão modal das viagens motorizadas e não motorizadas.....	26
Tabela 3.2: Óbitos de residentes no MRJ por acidente de transporte de 1996 a 2006....	38
Tabela 3.3: Divisão modal das viagens à escola.....	42
Tabela 3.4: Distribuição das viagens segundo motivo.....	43
Tabela 3.5: Divisão modal das viagens à escola da RMRJ.....	43
Tabela 4.1: Percentual de matrículas por dependência administrativa segundo o ano....	56
Tabela 4.2: Matrículas do ensino fundamental da Cidade do Rio de Janeiro por ano.....	56
Tabela 4.3: Matrículas do ensino fundamental da rede pública municipal de crianças de 7 a 14 anos pelo total da população de crianças de 7 a 14 anos.....	57
Tabela 4.4: Número de matrículas por escola segundo a CRE e a AP.....	58
Tabela 4.5: Número de pesquisas por AP e o fator de expansão.....	62
Tabela 4.6: Número de alunos por sexo.....	66
Tabela 4.7: Distribuição de alunos por renda familiar.....	66
Tabela 4.8: Número de pessoas na residência por aluno.....	67
Tabela 4.9: Distribuição de alunos por número de carros que a família possui.....	68
Tabela 4.10: Distribuição de alunos segundo a quantidade e o tipo de veículo que a família possui.....	68
Tabela 4.11: Distribuição de alunos por AP de localização da escola.....	69
Tabela 4.12: Percepção da distância entre casa e escola.....	69
Tabela 4.13: Distribuição de alunos por bairro de residência segundo a AP.....	70
Tabela 4.14: Bairro de residência por bairro de localização da escola.....	72
Tabela 4.15: Índice de proximidade da escola.....	73
Tabela 4.16: Divisão modal das viagens dos alunos por motivo de estudo.....	74
Tabela 4.17: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o PDTU e a pesquisa.....	75

Tabela 4.18: Divisão modal das viagens da família.....	75
Tabela 4.19: Divisão modal das viagens da família segundo o motivo.....	75
Tabela 4.20: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o sexo.....	78
Tabela 4.21: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo a faixa etária...	78
Tabela 4.22: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o ano.....	79
Tabela 4.23: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo a renda familiar.....	79
Tabela 4.24: Deslocamentos por transporte escolar segundo o número de carros na família.....	81
Tabela 4.25: Relação entre os veículos automotores e o meio ambiente.....	81
Tabela 4.26: Fatores de danos ao meio ambiente.....	82
Tabela 4.27: Danos causados pelos veículos automotores	82
Tabela 4.28: Percepção quanto à fluidez do trânsito.....	83
Tabela 4.29: Relação meio de transporte e os congestionamentos.....	83
Tabela 4.30: Relação meio de transporte e a poluição.....	84
Tabela 4.31: Projetos na área dos transportes com o objetivo a melhoria da relação transporte e meio ambiente.....	84
Tabela 4.32: Relação de projetos ou propostas na área de transporte.....	85

CAPÍTULO 1

Introdução

1. INTRODUÇÃO

“Cabe ao educador, através das experiências, traçar o roteiro do desenvolvimento individual, dirigir o seu curso, corrigir seus desvios, assistir o processo educativo do qual é responsável, guiar e orientar o processo de seu crescimento não só mental, mas social. Só assim chegaremos a um cidadão que não é outro senão aquele que sabe ir e vir com segurança, pensar com clareza, querer com firmeza e executar com tenacidade, um ser disciplinado e lúcido”.

Anísio Teixeira, (2007)

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os transportes assumem um papel cada vez mais importante no cenário urbano das grandes cidades. O espraiamento, a concentração de oportunidades e a oferta de serviços, em determinadas áreas, aumenta a necessidade de vencer grandes distâncias, o que justifica o investimento em sistemas de transporte de média e alta capacidade. Na cidade do Rio de Janeiro, 65% dos deslocamentos são feitos através do transporte público e 25% através de veículos particulares (PLAN-DT-RIO, 2006). Apesar do número expressivo de deslocamentos por transporte público a população não é atendida adequadamente uma vez que a oferta é por um transporte padronizado, que desconsidera as especificidades da demanda (PORTO, 2001).

Todos estes fatores aliados à falta conforto e segurança, além do *status* conferido pelo automóvel, fazem com que usuários do transporte público almejem a transferência de seus deslocamentos para o transporte individual. A concretização deste sonho na percepção do usuário envolve a possibilidade de compra e custeio do automóvel. O aumento do volume de automóveis em circulação na via provoca prejuízos à fluidez que refletem diretamente nos serviços oferecidos pelo transporte público.

O hábito crescente do uso do veículo particular nos deslocamentos diários vem ganhando cada vez mais a atenção de especialistas da área de transportes, saúde e meio ambiente, já que estas são áreas diretamente atingidas pelas externalidades provenientes do atual modelo de deslocamento, baseado nos meios motorizados, implantado e consolidado nos grandes centros. O custo da infraestrutura necessária, o limite espacial das cidades, o

tempo desperdiçado nos congestionamentos, os custos dos acidentes, os danos causados ao meio ambiente e à saúde humana fazem com que este modelo torne-se insustentável, afetando diretamente a qualidade de vida da população.

Os impactos ambientais produzidos pelas atividades humanas trazem à tona a discussão sobre desenvolvimento sustentável e a relação entre transporte e meio-ambiente. Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2003), “Transporte sustentável é aquele que não põe em risco a saúde pública nem os ecossistemas e que atende às necessidades de acesso de acordo com (a) o uso de recursos renováveis em níveis abaixo de suas taxas de regeneração e (b) o uso de recursos não renováveis em níveis abaixo do desenvolvimento de substitutos renováveis”.

Atender às necessidades de acesso da população de forma sustentável significa ser acessível, funcionar de forma eficiente, oferecer opção de modo de transporte, bem como suportar uma economia vibrante (CST, 2011). Políticas capazes de desenvolver os transportes de forma a melhorar o bem estar da população devem estar baseadas em um modelo econômica e ambientalmente eficaz e eficiente.

A incorporação, no cotidiano das comunidades, da apropriação de modalidades coletivas e não motorizadas como meio de transporte significa a criação de uma nova ordem social. Para que esta mudança se torne uma realidade no município do Rio de Janeiro, é necessário repensar as políticas de transporte inserindo nos sistemas urbanos a modalidade de transporte sustentável, não só para suprir as necessidades de acesso da população mais carente, mas também como uma alternativa limpa e saudável aos deslocamentos de curta distância dos estudantes.

Os esforços para atingir a sustentabilidade dos transportes devem estar concentrados na construção de um novo paradigma associando políticas públicas, planejamento urbano e a mudança de percepção do usuário sobre os meios de transporte não motorizados, tendo em vista que este tipo de transporte não é valorizado.

No contexto social, econômico e cultural atual convencer os adultos a mudarem seus valores e hábitos decorrentes torna-se difícil e com pouco efeito quanto a possível mudança. O esforço no sentido de mudar a mentalidade vigente deve ser promovido na direção do futuro, ou seja, a mudança deve começar pela criança. A educação deve estar comprometida com as questões sociais que envolvem o meio no qual a criança se desenvolve. Só assim é possível formar cidadãos mais conscientes, capazes de construir uma nova ordem social. Para tanto, torna-se imprescindível identificar e conhecer as questões que envolvem o perfil sócio econômico desta criança, os seus hábitos de viagem e os de sua família e a forma como elas associam as questões ambientais aos transportes. A partir do diagnóstico é possível criar mecanismos para enfrentar o problema com o objetivo de buscar soluções.

O presente estudo concentra-se nos estudantes de escolas públicas municipais do Rio de Janeiro e pretende identificar qual o meio de transporte utilizado nos deslocamentos por motivo de estudo (casa-escola-casa), qual o meio utilizado por eles e seus familiares e com que finalidade, bem como a sua percepção sobre a relação transporte e meio ambiente.

1.2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é a investigação sobre a mobilidade dos estudantes do ensino fundamental da rede pública municipal do Rio de Janeiro e sua percepção sobre a relação entre os modos de transporte e o meio ambiente levando a uma reflexão sobre o papel da educação na implantação de um novo paradigma que é a Mobilidade Sustentável. Identificar as questões que envolvem o modo como os estudantes se locomovem é vislumbrar um cenário futuro, com um planejamento para uma cidade que considere os modos sustentáveis, visando à utilização de formas mais amigáveis e não poluentes de transporte.

Espera-se que os resultados deste estudo possam dar subsídios à criação de uma nova cultura, voltada para a promoção de meios de transporte sustentáveis, difundindo este conceito e estabelecendo princípios educacionais que venham a servir de alicerce para uma convivência harmônica e principalmente segura entre os diversos meios de transporte.

1.3 QUESTÕES ANALISADAS

Baseado no que foi apresentado acima, este estudo pretende achar respostas para as seguintes questões: primeiramente o Estatuto da Criança e do Adolescente diz que deve ser assegurado a ambos, dentre outras coisas, o acesso à escola pública gratuita e **próxima a sua residência**. As escolas públicas do Município do Rio de Janeiro atendem a esta exigência? Isto pode demonstrar a necessidade de um melhor planejamento no que diz respeito à localização da escola.

A segunda pergunta a ser respondida é sobre a divisão modal das viagens à escola. O PDTU (2003) apresenta esta divisão da seguinte forma: 57% de viagens não motorizadas, 37% de viagens por automóvel e 6% das viagens por transportes públicos. No universo das escolas públicas do Município do Rio de Janeiro estes números são comparáveis? A comparação entre os números apresentados pelo PDTU e os encontrados na pesquisa pode indicar a necessidade de tratamento diferenciado, no que se refere à promoção do transporte público e não motorizado, voltado para o público alvo desta pesquisa.

A terceira pergunta é: quais são os modos utilizados pelos estudantes nos deslocamentos casa-escola-casa? A identificação da divisão modal das viagens por motivo de estudo é muito relevante para intervir especificamente em cada um deles e de forma adequada.

Quais são os modos utilizados pela família e com que finalidade? Assim teremos condições de comparar os dois padrões de deslocamentos.

E por último, como os alunos percebem a relação entre transporte e o meio ambiente? Esta é uma importante questão a ser respondida, pois pode servir de embasamento para a condução de um planejamento que permita uma mudança na percepção relacionada aos modos de transporte.

1.4 METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho é de caráter exploratório, inicialmente voltado para uma revisão conceitual dos aspectos relevantes para transporte sustentável e aqueles

ligados aos problemas de acessibilidade e mobilidade dos estudantes de ensino fundamental das escolas públicas municipais.

Com a finalidade de aproximação ao mundo real opta-se pelo estudo de caso da cidade do Rio de Janeiro que possui ao todo 1063 escolas municipais. Através de uma análise descritiva procura-se responder às questões previamente colocadas, a partir de uma base de dados estruturada após o levantamento de dados, realizado junto aos estudantes de ensino fundamental de 21 escolas municipais pela CET-Rio.

1.5 ESTRUTURA DE DISSERTAÇÃO

Neste trabalho são apresentados outros quatro capítulos: Sustentabilidade dos Transportes, Acessibilidade e mobilidade dos estudantes, Mobilidade dos Estudantes das Escolas Públicas do Município do Rio de Janeiro e Conclusões. A abordagem do tema está organizada conforme representado na Figura 1.1.

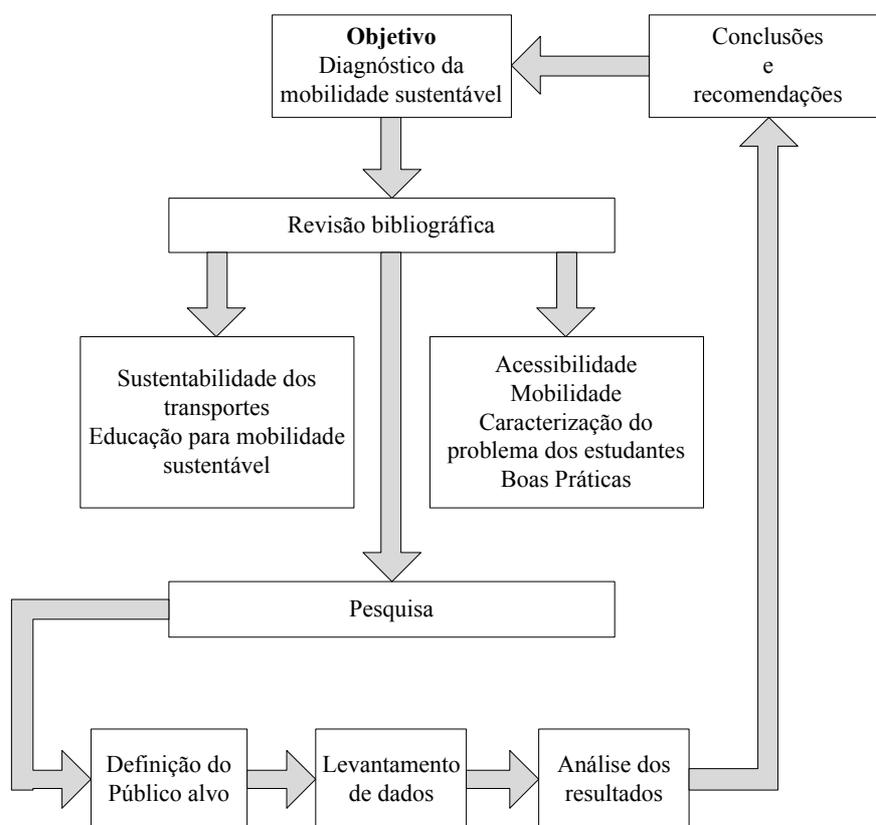


Figura 1.1: Estrutura da dissertação

Para uma maior compreensão do objetivo acima exposto foi feita uma revisão bibliográfica sobre sustentabilidade dos transportes e sobre mobilidade e acessibilidade.. Posteriormente foi feita a pesquisa com a definição do público alvo, levantamento dos dados e análise dos resultados com vistas a se alcançar o objetivo que é o diagnóstico sobre a mobilidade dos estudantes do ensino fundamental da rede pública municipal do Rio de Janeiro.

O capítulo 2 apresenta a relevância da sustentabilidade para os transportes. A abordagem de cada um dos seus objetivos (econômicos, sociais e ambientais) contribui para a compreensão sobre a interdependência entre estes objetivos. Em seguida, um breve relato sobre a educação para a mobilidade sustentável, que tem na teoria moderna da educação a base de sustentação buscando uma escola que forma cidadãos responsáveis pelo meio no qual habitam é apresentado.

Em seguida o capítulo 3 discorre sobre os temas acessibilidade e mobilidade. Primeiramente a pesquisa busca conceituar cada um deles e descrevê-los no seu sentido mais amplo. Também são feitas considerações sobre micro-acessibilidade, com ênfase na acessibilidade às escolas. Ainda neste capítulo é discutida a importância da integração entre planejamento urbano e uso do solo e o atual quadro vivido pelas grandes cidades, no que se refere à “crise da mobilidade”. As políticas de transporte e a sua importância no cotidiano da população com suas implicações sociais, ambientais e econômicas, um breve relato sobre a mobilidade sustentável e algumas boas práticas nacionais e internacionais também são apresentados.

No capítulo 4 são apresentadas a metodologia e a análise dos resultados do estudo de caso dos estudantes do ensino fundamental de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro. Este estudo foi elaborado com base em dados secundários gerados anteriormente por pesquisa realizada pelo Centro de Educação da CET-Rio.

E por fim, o capítulo 5 trata das considerações finais.

CAPÍTULO 2

Sustentabilidade dos Transportes

2. SUSTENTABILIDADE DOS TRANSPORTES

“A natureza é pródiga, mas também é frágil, e seu equilíbrio é delicado. Há limites que não podem ser transpostos sem que a integridade básica do sistema fique prejudicada. Hoje estamos perto de vários desses limites; temos que ter sempre em mente o risco de ver ameaçada nossa sobrevivência na Terra. Além disso, o uso dos recursos está mudando tão depressa que dispomos de pouco tempo para prever e evitar efeitos não desejados”

CMMAD (1991)

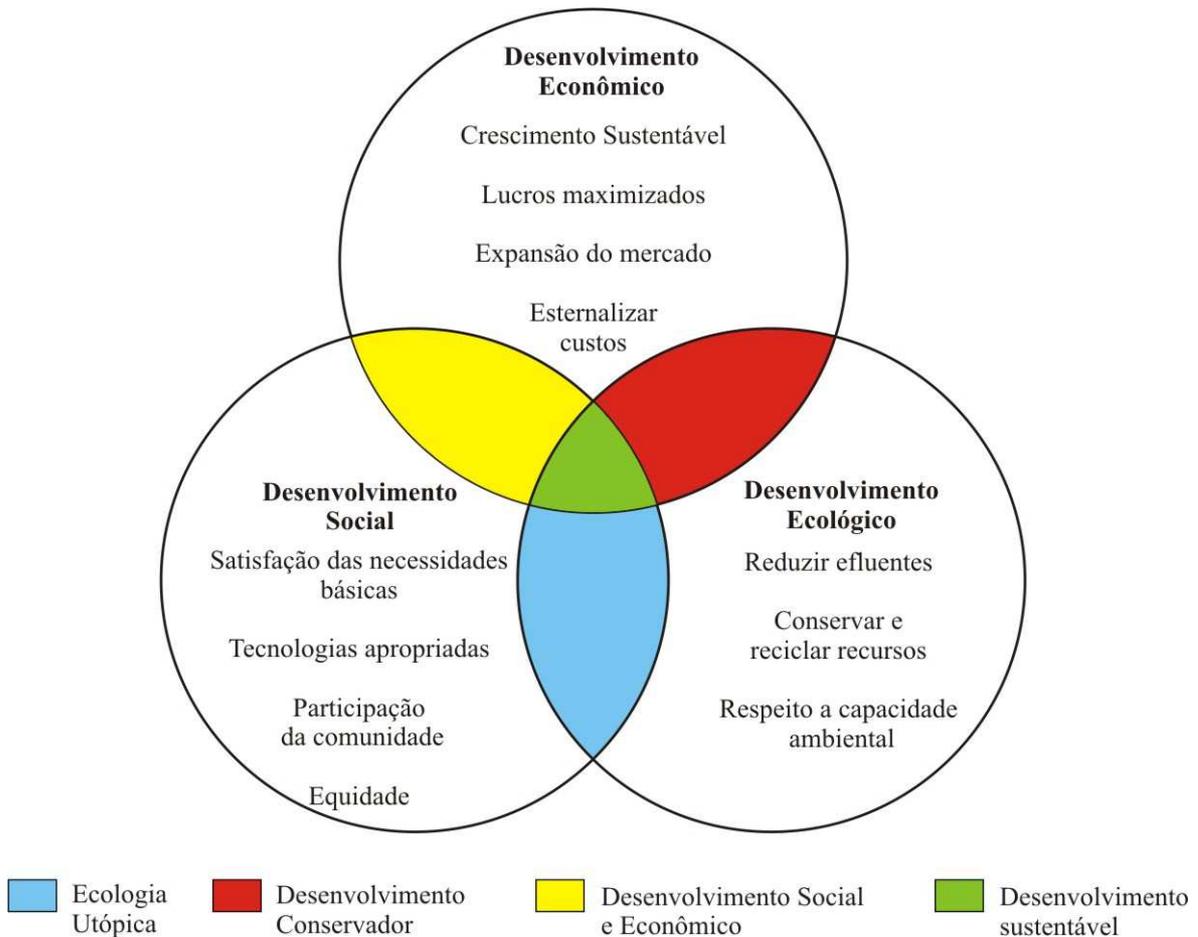
2.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo trata dos aspectos econômicos, ambientais e sociais da sustentabilidade do setor de transporte. Dada à complexidade do assunto, ligado à sobrevivência humana, a série de implicações acarretadas no dia-a-dia da população e a influência na tomada de decisão dos órgãos gestores, os comentários a seguir não tem o compromisso com um estudo profundo do tema; trata-se apenas de um breve relato, feito especificamente para cada um dos fatores que influenciam a “construção de um futuro mais próspero, mais justo e mais seguro” (CMMAD, 1991).

2.2 SUSTENTABILIDADE

A preocupação com a sustentabilidade surgiu com a conscientização de que as atividades humanas produzem impactos ambientais significativos, que impõem custos econômicos, ambientais e sociais (LITMAN & BURWELL, 2003). Na década de 70 as discussões sobre sustentabilidade começaram a fazer parte da agenda política internacional (KAHN, 2001). Em 1991 a CMMAD (Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento) publicou um relatório conhecido como relatório da Comissão de Brundtland em que define o desenvolvimento sustentável como um modelo de desenvolvimento capaz de satisfazer às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas. Autores como KAHN (2001), PORTO & MACHADO (2003), LITMAN & BURWELL (2003) e ZUNINO (2007) citam esta como sendo a primeira definição da expressão desenvolvimento sustentável.

As atividades de transporte e a infraestrutura necessária para o seu desempenho causam impactos significativos ao meio ambiente e à qualidade de vida da população. O consumo dos recursos naturais, a poluição do ar, os acidentes de transporte, a segregação espacial e as modificações no uso e ocupação do solo são conseqüências da falta de políticas de transporte que conciliem os objetivos econômicos, sociais, e ambientais (KAHN, 2001).



Fonte: NEWMAN & KENWORTH (1999 *apud* KAHN, 2001).

Figura 2.1: Diagrama dos componentes do desenvolvimento sustentável

A Figura 2.1 demonstra a interdependência entre os objetivos econômicos, sociais e ambientais. O desenvolvimento econômico conservador é aquele que considera apenas os objetivos econômicos e os ambientais concentrando suas preocupações nos efeitos do desenvolvimento sobre o meio ambiente. Já o desenvolvimento sócio-econômico considera que o bem estar social se resume apenas às conquistas materiais sem garantia da qualidade

de vida para os cidadãos. Unir os objetivos sociais aos ambientais, sem considerar o desenvolvimento econômico, é uma utopia. A idéia de que o desenvolvimento sustentável só pode ser alcançado quando considerados os três objetivos é reforçada pela CNUMAD (1992) que diz ser necessário que haja uma preocupação com a deterioração ambiental, pois ela pode impedir ou reverter o desenvolvimento econômico e interferir na qualidade de vida.

A European Union Council of Ministers of Transport, conforme relata LITMAN (2010c) define Transporte sustentável como sendo aquele que:

- Permite a satisfação das necessidades básicas de acesso e o desenvolvimento dos indivíduos, empresas e da sociedade, de forma segura e compatível com o ecossistema e a saúde humana, promovendo equidade inter e entre gerações.
- É acessível, opera de forma justa e eficiente, oferece opção de modos de transporte e é a base da economia competitiva, bem como do desenvolvimento regional equilibrado.
- Limita as emissões e os resíduos de acordo com a capacidade do planeta em absorvê-los, utiliza recursos renováveis abaixo de suas taxas de renovação, utiliza os recursos não renováveis de forma igual ou inferior às taxas de desenvolvimento dos substitutos renováveis, minimizando o impacto sobre o uso do solo e a emissão de ruídos.

O interesse em sustentabilidade reflete preocupações de longo prazo com os riscos que o atual modelo de consumo destes recursos possa vir a representar para a equidade entre gerações (LITMAN & BURWELL, 2003). Para que se alcance a sustentabilidade no setor de transportes, é necessário segundo KAHN (2001), que se atenda a três princípios básicos:

- Sustentabilidade econômica: “assegurar a melhoria da capacidade existente de manutenção do padrão de consumo material”;

- Sustentabilidade ambiental: “gerar uma melhora na qualidade de vida e não apenas se ater às questões de circulação de bens”;
- Sustentabilidade Social: “repartir benefícios de maneira equitativa entre todos os setores da sociedade”.

LITMAN & BURWELL (2003) apresenta, conforme Tabela 2.1, algumas questões que devem ser tratadas por cada um destes três princípios, mas ressalta que, embora cada questão esteja atribuída uma categoria, a rigor elas se sobrepõem e cita como exemplo a poluição, que mesmo sendo uma questão ambiental afeta diretamente a saúde (uma questão social), concluindo que impactos e objetivos refletem a necessidade de uma análise integrada e soluções coordenadas.

Tabela 2.1: Questões Abordadas pelos três princípios básicos da sustentabilidade

Sustentabilidade		
Econômica	Ambiental	Social
Emprego	Prevenção da poluição	Saúde
Comércio	Prevenção do habitat	Equidade
Produtividade	Proteção do clima	Sobrevivência
Carga tributária	Biodiversidade	Valores culturais
Atividades empresariais	Estética	Valores Históricos
		Envolvimento público

Fonte: LITMAN & BURWELL (2003)

Para melhor entendimento, os três princípios básicos da sustentabilidade dos transportes citados neste item serão abordados individualmente em cada um dos itens que se seguem. Vale ressaltar que, apesar de tratados de forma individualizada, existe muito em comum entre eles.

2.3 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA

Crescimento, desenvolvimento e sustentabilidade são termos que permeiam a economia. Crescimento (maior quantidade) significa aumentar o que já existe, considerando apenas as

atividades de mercado. Desenvolvimento (maior qualidade) concentra-se na melhoria das atividades mercantis, considerando também as atividades não mercantis com o objetivo de alcançar uma escala ótima. Já o termo sustentável visa atingir o bem estar social (LITMAN, 2010c). O crescimento sozinho não reflete as necessidades do mundo atual, este crescimento deve levar a um desenvolvimento que se perpetue entre gerações, esta é a base para o desenvolvimento sustentável (FERNANDES, 2003).

A agenda 21¹ afirma que os objetivos da sustentabilidade econômica devem levar em conta o valor dos recursos naturais e recomenda a adoção de medidas para promover padrões de consumo e produção que reduzam as pressões ambientais e atendam às necessidades básicas da humanidade e para desenvolver uma melhor compreensão do papel do consumo e da forma de se implantar padrões de consumo mais sustentáveis (CNUMAD, 1992).

O setor de transporte é essencial para o desenvolvimento econômico, pois permite o acesso físico aos bens e serviços, sem os quais a economia não se desenvolve (FERNANDES, 2003). Garantir o acesso físico ao trabalho, saúde, educação com equidade e respeito ao meio ambiente é uma das prerrogativas para a melhoria da qualidade de vida. Segundo KAHN (2003) a necessidade por mobilidade tende a aumentar, o desafio é evitar ou minimizar os efeitos negativos provocados por este aumento.

A sustentabilidade econômica e financeira dos transportes requer medidas que garantam; a utilização dos recursos naturais de maneira correta, eficiente e com respeito ao meio ambiente, levando em consideração os impactos ambientais resultantes da expansão do setor e a análise de custo/benefício dos investimentos, considerando as externalidades ambientais. As decisões quanto à implantação de infraestrutura, tecnologias, modos de transporte, organização da cadeia logística e tipo de energia a ser empregado também devem estar bem justificadas economicamente (KAHN, 2001).

¹ **Agenda 21** é um dos principais resultados da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, mais conhecida como Eco-92. É um documento que estabeleceu a importância de cada país em se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não- governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas sócio-ambientais (Wikipédia, 2011).

O transporte responde por cerca de 30% do consumo final de energia e o petróleo responde por 78% de toda a energia utilizada pelo setor. As fontes renováveis respondem apenas por cerca de 19%, conforme dados de 2009, publicados pelo Ministério das Minas e Energia (MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIAS, 2010). Segundo KAHN (2001) uma das maiores contribuições na busca pelo desenvolvimento sustentável é a redução da demanda e como consequência do consumo de recursos naturais, já que o petróleo é um recurso natural finito. A Agenda 21 recomenda a promoção “de fontes renováveis e alternativas de energia e a avaliação dos custos que representam os atuais sistemas e práticas para o ciclo da vida” (CNUMAD, 1992).

Especialistas apontam para a atual política de transportes, baseada no modelo rodoviário, como a principal causa do agravamento da crise vivida pelos grandes centros urbanos (KAHN, 2003). O aumento do índice de motorização causa barreiras à mobilidade, não só dos usuários do sistema de transportes motorizados, mas, principalmente, de pedestres e ciclistas.

O alto índice de motorização das áreas urbanas e a falta de investimentos em infraestrutura que comporte o crescente número de veículos provocam a diminuição da mobilidade. Sendo assim a sustentabilidade da mobilidade depende da melhoria da acessibilidade, sem provocar impactos ambientais. Outro aspecto relacionado à crescente taxa de motorização é a desigualdade. A população menos favorecida absorve apenas os efeitos das externalidades negativas sem usufruir de seus benefícios, pois a aquisição do carro está fora de seu padrão de consumo (KAHN, 2001).

As externalidades negativas provocadas pelo aumento da dependência do automóvel impõem custos econômicos e se concentram de uma maneira geral nos grandes centros urbanos. Estes custos são mais difíceis de mensurar. Congestionamentos, aumento do tempo de viagem, acidentes de transporte, deterioração do transporte público tem sido objeto de intensas discussões.

O IPEA (2003) publicou um estudo contabilizando os gastos com os acidentes de transporte. A pesquisa foi realizada em 49 aglomerações urbanas, totalizando 378

municípios e o Distrito Federal, onde se concentram cerca de 62 % da frota nacional de veículos. Os acidentes de trânsito, no ano de 2001, geraram custos da ordem de R\$ 3,6 bilhões, a preços de abril de 2003. O estudo recomenda a formulação de políticas públicas visando à redução dos acidentes de trânsito e seus impactos. Estes impactos se referem não só aos causados à saúde humana, pois muitos destes acidentes têm como consequência seqüelas irreversíveis, mas também aos causados à economia tendo em vista que a faixa etária mais atingida é economicamente ativa.

Segundo KAHN (2001) ainda sobre o crescente número de veículos circulando no país principalmente nos grandes centros, o aumento das distâncias de deslocamento, facilitado pela flexibilidade do automóvel, anula os benefícios obtidos com o aumento de sua eficiência provenientes de novas tecnologias, concluindo que a busca por um transporte sustentável “passa necessariamente por um desestímulo ao uso do transporte individual”.

A agenda 21 conclui que a mudança nos padrões de consumo insustentáveis para um estilo de vida sustentável requer um esforço conjunto de governantes, produtores e consumidores (CNUMAD, 1992).

A Figura 2.2 é uma campanha veiculada pela cidade de Bogotá, na Colômbia, com o intuito de demonstrar os benefícios que a redução do uso do transporte individual traz para a cidade. As três fotos mostram o mesmo número de pessoas se deslocando por meio de automóveis, por ônibus e por bicicletas. A mudança no modelo de transporte influencia no aspecto da cidade e na forma com que as pessoas interagem com esta cidade. Quanto menor a circulação de veículos automotores em uma via, menos poluição, mais segurança e mais atratividade esta cidade oferece. A prática da mobilidade sustentável é, então, uma forma de devolver a cidade para o cidadão.



Fonte: reciclocidade.wordpress.com

Figura 2.2: Campanha “La Calle InteliGente” em Bogotá

2.4 SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Problemas ambientais não são privilégio dos tempos modernos. Estes problemas sempre existiram, embora só recentemente, sua importância e complexidade venham sendo objeto de interesse. Havia uma preocupação com os efeitos do desenvolvimento sobre o meio ambiente, hoje a preocupação é com os efeitos da degradação ambiental sobre o desenvolvimento. Desenvolvimento e preservação ambiental estão intimamente ligados, um não se sustenta sem o outro (CMMAD, 1991).

Os padrões de consumo insustentáveis do setor de transporte, baseados no uso indiscriminado do automóvel, causam impactos consideráveis ao meio ambiente. A energia

consumida pelo setor é em grande parte proveniente de derivados de petróleo. Combustíveis como o diesel e a gasolina, ao serem submetidos ao processo de combustão produzem o dióxido de carbono (CO₂), que ao ser emitido para a atmosfera contribui de forma significativa para o agravamento do efeito estufa (ARAÚJO, 2003). O acúmulo de CO₂ na atmosfera retém a radiação solar, provocando o aquecimento do planeta, o que é considerado uma das ameaças aos “sistemas que sustentam a vida” (CMMAD, 1991).

É necessário que se reduza o consumo de energia e que este consumo seja mais eficiente. Medidas como a diminuição das distâncias a serem percorridas nos deslocamentos, promoção dos transportes “limpos”, prioridade para o transporte coletivo e de alta capacidade, bem como o desenvolvimento de tecnologias que permitam a utilização de combustíveis não poluentes podem contribuir para que se alcancem níveis aceitáveis no que diz respeito ao consumo de energia (LITMAN & BURWELL, 2003).

Outro fator que influencia a qualidade de vida das pessoas é a poluição do ar. Considerada como um problema de saúde pública, a exposição frequente do homem à poluição do ar, comum nos ambientes urbanos, causa danos à saúde (KAHN, 2003). “A poluição modifica as propriedades físicas, químicas e biológicas do ecossistema” (KELEZOGLU, 2008). As emissões de partículas voláteis se deslocam na atmosfera e se convertem em partículas ácidas danificando a vegetação, poluindo o ar e a água e corroendo estruturas metálicas, acarretando custos ainda não contabilizados (CMMAD, 1991). Nos grandes centros urbanos, a principal causa deste fenômeno é a emissão de poluentes veiculares provenientes da grande circulação de automóveis.

O combate à poluição do ar, provocada pelas atividades de transporte, requer medidas que reduzam ou eliminem as emissões na fonte ou ainda criem condições que permitam uma melhor dispersão e uma menor concentração destes poluentes. Medidas de moderação de tráfego (*traffic calmig*), utilizadas em cidades mais desenvolvidas, são citadas por ARAÚJO (2003) como uma das intervenções que podem ajudar a reduzir os efeitos negativos do uso dos veículos automotores. O objetivo é a redução do volume e da velocidade do tráfego, dando mais segurança a seus usuários, criando ambientes mais amigáveis para pedestres e permitindo que os transportes não motorizados se desenvolvam.

O desenvolvimento foi conquistado no passado com uma perspectiva de lucro e progresso de curto prazo, gerando danos à natureza que geralmente possuíam caráter local. Hoje as intervenções das atividades humanas na natureza possuem dimensões mais amplas e seus efeitos ultrapassam fronteiras, causando danos irreversíveis ao meio ambiente e pondo em risco a base do progresso humano (CMMAD, 1991).

2.5 SUSTENTABILIDADE SOCIAL

Nos primórdios da humanidade os deslocamentos eram feitos a pé. Em seguida, o homem inventou a roda, as grandes embarcações, a bicicleta, os meios de transporte e assim ficou mais fácil vencer as distâncias. A expansão das cidades, a construção de infraestrutura para melhoria da acessibilidade alimentou a especulação imobiliária e resultou na valorização dos imóveis. A parcela menos favorecida da população se viu obrigada a buscar moradias, em áreas menos valorizadas, de difícil acesso, mais distantes dos grandes centros, agravando o problema da desigualdade social (KELEZOGLU, 2008).

A modernização trouxe mudanças no padrão de viagens da população, aumentando a demanda por mobilidade, as distâncias e seus custos (CABRAL, 2001). O alto custo dos transportes no orçamento das famílias de baixa renda faz com que esta parcela da população tenha mais dificuldade de arcar com esta despesa. Segundo SILVA (2007) a pobreza não está relacionada apenas a insuficiência de renda, mas também a “privação do acesso aos serviços essenciais e aos direitos sociais”. Daí a idéia do transporte como instrumento de combate a pobreza ou como seu potencializador. A pobreza não é apenas um mal em si mesma, mas para haver um desenvolvimento sustentável é preciso atender às necessidades básicas de todos e dar a todos a oportunidade de realizar suas aspirações de uma vida melhor (CMMAD1991).

A Tabela 2.2 demonstra a participação significativa dos transportes nos gastos das famílias brasileiras residentes em áreas urbanas, no período de 2008 a 2009. Os gastos com transporte representam cerca de 20% dos gastos familiares, estando abaixo apenas dos gastos com habitação 36%.

Tabela 2.2: Participação na despesa monetária e não monetária média mensal familiar

Tipos de despesas	Participação na despesa média mensal familiar em área urbana %		
	1974-1975	2002-2003	2008-2009
Alimentação	30,1	19,6	19,0
Habitação	32,7	36,1	36,4
Transporte	11,9	18,5	19,5
Saúde	4,1	6,6	7,3
Educação	2,6	4,3	3,2
Outros	18,7	14,9	14,6

Fonte: IBGE/POF, (2010)

Na tabela 2.3 observa-se um gasto mais significativo com o transporte urbano (público) nas famílias com faixa de renda até R\$ 1.254,00. A partir desta faixa salarial os gastos passam a ser maiores com a aquisição e manutenção do carro particular.

Tabela 2.3: Participação dos transportes na despesa média mensal familiar por classe de rendimentos

Tipo de Despesa	Distribuição das Despesas % por Classe de Rendimento R\$							
	Total	Até 830	830 a 1.254	1.245 a 2.490	2.490 a 4.150	4.150 a 6.225	6.225 a 10.375	Mais de 10.375
Transporte urbano	2,2	3,8	4,2	3,5	2,7	1,6	1,2	0,6
Gasolina veículo próprio	2,6	1,4	1,7	2,5	3,2	3,2	3	2,4
Álcool veículo próprio	0,5	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,7	0,5
Manutenção e acessórios	1,7	0,9	1	1,6	2	2	1,8	1,6
Aquisição de veículos	6,9	2,4	3	4,5	6,5	8	10,3	9,4
Viagens esporádicas	1,2	0,8	0,8	0,8	1	1,1	1,6	2
Outras	0,8	0,3	0,3	0,5	0,7	0,9	1,2	1,1
Participação total dos Transportes	16,0	9,7	11,1	13,7	16,6	17,5	19,8	17,7

Fonte: IBGE/POF, (2010)

Alguns autores como, GOMIDE (2003) e SILVA *et al* (2004) tratam a exclusão social como um conceito ampliado da pobreza. “A pobreza trata tão somente de impossibilidade de aquisição de bens e serviços, ao tempo que exclusão social estende esta noção de

impossibilidade de obtenção a outros elementos de natureza atitudinal, comportamental e social”. Mas, segundo SPOSATI (1998), a “exclusão social é a negação da cidadania”.

Alcançar a sustentabilidade social dos transportes é promover a equidade social oferecendo à população serviços de transporte público de qualidade e acessíveis, ainda que para isso seja necessário subsidiá-lo. Estas medidas contribuiriam para a melhoria da mobilidade urbana produzindo impactos significativos nos níveis de emprego e renda, “resultando na diminuição da pobreza e promovendo a inclusão social” (SILVA *et al*, 2004).

A melhoria da qualidade do transporte público é essencial para minimizar parte das externalidades negativas sentidas pela população excluída do atual modelo de transporte (rodoviário). Além das grandes distâncias a serem percorridas, todos os dias, nos deslocamentos pendulares, o excesso de automóveis causa congestionamentos, resultando no aumento do tempo de viagem.

De acordo com a pesquisa realizada em 2002 pela CNT (Confederação Nacional do Transporte), a velocidade média operacional nos corredores em horário de pico é de aproximadamente 15 km/h, uma das causas apontadas, na pesquisa, é o excesso de conflitos entre carros e coletivos. A pesquisa observa ainda que o espaço viário é ocupado de forma “socialmente injusta”, pois 60% deste espaço é destinado ao automóvel particular que transporta em média 22% do total de usuários das vias, já o transporte público ocupa 23% do espaço viário e transporta 65% de passageiros. Medidas que resultem na transferência dos usuários do transporte individual para o transporte público podem resultar na diminuição dos congestionamentos e do tempo de viagem, na melhoria da qualidade do ar e da qualidade de vida (CNT, 2002).

O papel social da sustentabilidade dos transportes é maximizar o bem-estar da população. Segundo CABRAL (2001) ao longo do tempo este conceito de bem estar vem sendo ampliado promovendo a garantia de acesso às oportunidades de emprego, moradia, saúde, estudo e lazer igualmente para todos os grupos sócio-econômicos com segurança e conforto, pois nem sempre “a soma das parcelas individuais de bem-estar resulta no bem estar geral”.

2.6 EDUCAÇÃO PARA A MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

Para garantir uma sociedade igualitária, onde todos tenham os mesmos direitos, o bem estar individual não deve prevalecer sobre o bem estar coletivo. O setor de transporte, em particular, deve garantir ao cidadão o direito de ir e vir com segurança, conforto e fluidez. Isto exige uma mudança de hábitos, uma revisão de conceitos e a construção de um novo paradigma.

Este novo paradigma deve buscar uma mudança de comportamento visando à sustentabilidade. O conhecimento das questões ambientais traz à tona a discussão sobre uma nova ordem social, onde o transporte individual deixa de ser um símbolo de *status* e abre espaço para a promoção do uso do transporte público e/ou do transporte não motorizado sustentado pela consciência ambiental em prol da coletividade. Os efeitos benéficos desta mudança: menos congestionamentos, menos poluição do ar, menos poluição sonora, certamente terão reflexos na qualidade de vida de todos os cidadãos.

A educação tem um papel fundamental no desenvolvimento desta nova cultura. Ela deve servir como fio condutor de mudanças, assumindo o compromisso maior que é formar cidadãos mais conscientes do seu papel. A política Nacional de Trânsito – PNT, publicada em setembro de 2004 pelo Ministério das cidades, ressalta que “priorizar e incentivar a participação da sociedade e promover a produção e veiculação de informações claras e objetivas significa assim construir um ambiente favorável à implantação de uma nova cultura, orientada ao exercício do trânsito cidadão e da qualidade de vida” (MINISTÉRIO DAS CIDADES 2004c).

Para Anísio Teixeira, renomado filósofo e educador brasileiro, a escola tem um papel importante na construção de uma sociedade mais democrática, revendo velhos conceitos, onde as crianças possam desenvolver disposições básicas desempenhando um papel fundamental no processo de socialização. Ele acredita que a educação possibilita a criação de novos hábitos, maneiras de proceder, e agir, assim é capaz de gerar uma nova ordem social. Para ele o indivíduo é uma construção da sociedade, que o faz mediante vários processos de socialização, sendo a educação o meio específico para este propósito (MOREIRA, 2007).

Anísio Teixeira defendia a criação da “escola nova” orientada no sentido do movimento já existente na sociedade. Segundo ele, “a escola deve estar pronta para intervir em questões que mexem com o senso comum”, é preciso dar às crianças não somente um mundo de informações como também aparelhar a criança para ter uma atitude crítica e autônoma de inteligência, para saber julgar e pesar as coisas sem perder a individualidade, mas com consciência do que está acontecendo no mundo que ela ainda está por descobrir (TEIXEIRA, 2007).

Se colocarmos a criança no centro das questões, identificando e analisando os problemas, seus fatores determinantes, buscando soluções, organizando uma forma de atuação, escolhendo suas atividades, participando do processo como indivíduo, transformando a realidade é que lhe daremos as condições de responsabilidade e prazer que são indispensáveis para o crescimento educativo dos alunos e para sua progressiva participação consciente na sociedade (TEIXEIRA, 2007).

É no sentido de identificar as questões que envolvem o modo como os estudantes se locomovem para que então se possa intervir, que orientamos este estudo. De acordo com ZUNINO (2007), “não há “regras para transformação”, porém, quanto mais informações comparáveis forem coletadas, mais perto se estará de previsões de mudança”.

Os alunos de escolas públicas municipais representam a maior parcela de estudantes do município do Rio de Janeiro. Dados do INEP (2011) mostram que 71% das matrículas do ensino fundamental pertencem à rede pública municipal os outros 29% se dividem entre as redes estadual, federal e privada. Sendo assim, é neste universo que serão concentrados os esforços para a identificação e análise dos dados.

CAPÍTULO 3

Mobilidade e Acessibilidade dos Estudantes

3. ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE DE ESTUDANTES

3.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentadas as definições e a revisão bibliográfica dos conceitos de mobilidade e acessibilidade. Estes conceitos são temas centrais das discussões sobre os sistemas de transporte sustentáveis.

O transporte é um serviço público de caráter essencial, pois proporciona acessibilidade a todas as atividades econômicas e sociais, bens e serviços como oportunidades de trabalho, educação, saúde e lazer. Segundo GOMIDE (2003) um transporte acessível e de qualidade pode contribuir para melhorar a mobilidade e a acessibilidade e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida da população por ele atendida.

Para que se chegue a um sistema de transporte de qualidade é necessário que se reverta o atual modelo das políticas públicas de transporte, focadas e projetadas para o uso do automóvel, visando à fluidez, à construção de infraestrutura, que sejam capazes de acolher maiores volumes de tráfego, excluindo o pedestre e desprezando o transporte público, levando as grandes cidades brasileiras a enfrentar problemas econômicos, sociais e ambientais.

O transporte tem por objetivo prover acesso amplo e democrático ao espaço urbano, de forma segura, socialmente inclusiva e sustentável. Muitos autores relacionam a privação do acesso aos serviços de transporte à exclusão social, visto que a indisponibilidade dos serviços ou a dificuldade de arcar com os custos do transporte leva ao agravamento da pobreza. Problemas como desemprego, dificuldade de acesso a educação formal e evasão escolar, estão associados a estes fatores.

Como o foco deste estudo está na acessibilidade às escolas de ensino fundamental e um dos maiores problemas da educação no Brasil ainda é a evasão escolar, este capítulo relata os problemas enfrentados pelos estudantes que fazem diariamente o caminho casa-escola-casa. Sem uma política de planejamento integrado de transporte e uso do solo que lhes

proporcione maior facilidade nos deslocamentos casa-escola-casa com segurança e conforto, priorizando os meios não motorizados e garantindo o acesso a um transporte público de qualidade, a evasão escolar continuará a contribuir para a exclusão social.

Finalmente serão apresentados, de forma resumida, alguns exemplos de políticas e projetos, nacionais e internacionais que têm por objetivo a melhoria da acessibilidade às escolas de ensino fundamental. Esta revisão permite perceber as diferenças e particularidades de cada uma das propostas.

3.2 CONCEITUAÇÃO DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

3.2.1 Mobilidade

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável define mobilidade como: “um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, considerando as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas”, de maneira mais específica mobilidade é a facilidade de pessoas e bens se deslocarem no espaço urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b).

A mobilidade estaria então relacionada à união entre a necessidade ou desejo de realização da viagem e a possibilidade de realizá-la, resumida por SOUZA (1990), posteriormente reforçada e adotada por outros autores (PORTO, 2001) como uma função de necessidade e acessibilidade, traduzida da seguinte maneira:

$$\text{Necessidade} \mathbf{U} \text{Acessibilidade} = \text{Mobilidade}$$

A mobilidade urbana se dá por diferentes meios de transporte: a caminhada, bicicleta, transporte público, automóvel etc. Em um único deslocamento, uma mesma pessoa pode desempenhar vários papéis, pedestre, motorista, passageiro, afinal seu deslocamento inicial é geralmente feito a pé. Vários fatores influenciam, restringem ou até mesmo condicionam

sua opção por um destes modos, como por exemplo, sexo, idade, renda, capacidade motora reduzida e/ou comprometida (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

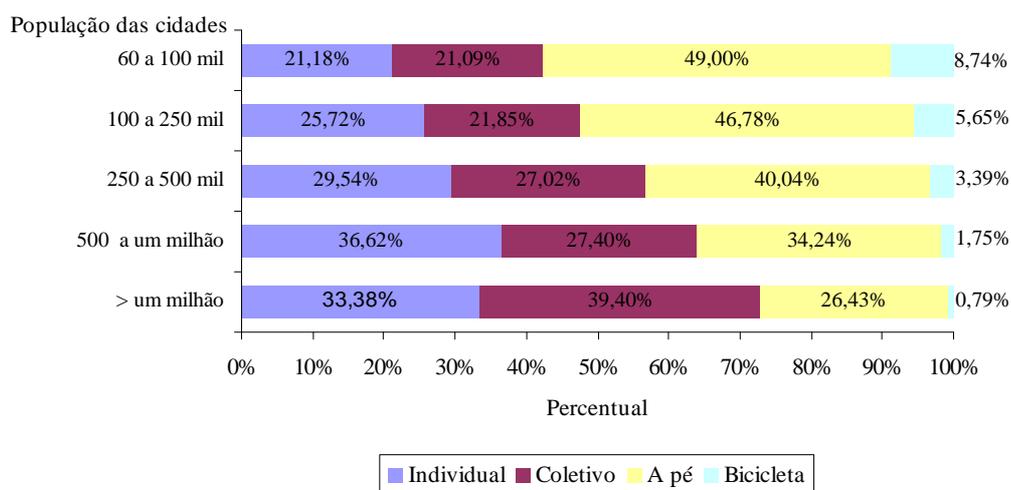
Cada meio de transporte propicia diferentes níveis de mobilidade, devendo ser considerada a importância de cada um deles para a mobilidade da população. O que se observa na tabela 3.1 é que o modo não motorizado a pé contribui de forma considerável com o índice de mobilidade da população e apesar de ser geralmente desconsiderado pelo planejamento de transporte o percentual não sofreu alterações consideráveis entre os anos de 2003 e 2007.

Tabela 3.1: Divisão modal das viagens motorizadas e não motorizadas

Modo de Transporte		Percentual do total de viagens	
		2003	2007
Motorizado	Transporte individual	30%	29,40%
	Transporte coletivo	32%	29,70%
	Total	62%	59,10%
Não motorizado	A pé	35%	38,10%
	Bicicleta	3%	2,80%
	Total	38%	40,90%

Fonte: ANTP (2003) e ANTP (2007)

A figura 3.1 relaciona os meios de transporte ao tamanho das cidades brasileiras em termos de população. Os deslocamentos a pé são significativos, chegando a representar, aproximadamente, 50% dos deslocamentos em cidades com menos de 100 mil habitantes. Já o transporte coletivo divide espaço com o automóvel, exceto nas cidades com mais de um milhão de habitantes, onde o transporte público é mais estruturado e acaba por superar em números o transporte individual. Devido à escala das grandes cidades a participação de deslocamentos a pé tende a diminuir. Proporcionalmente o mesmo fenômeno acontece com a participação da bicicleta na divisão modal das cidades.



Fonte: MINISTÉRIO DAS CIDADES. (2004b)

Figura 3.1: Divisão modal por classe de população das cidades

PORTO (2001) afirma que melhorar a mobilidade urbana não é necessariamente aumentar o índice de mobilidade da população, mas sim “maximizar a qualidade das viagens, reduzindo custos (tempo, distâncias, impactos ambientais e recursos consumidos)”, integrando as políticas de transporte e de circulação, com a política de desenvolvimento urbano associadas aos objetivos da sustentabilidade. KAHN (2001) acrescenta que para tornar a mobilidade sustentável é necessário melhorar a acessibilidade, sem que para isso seja necessário causar impactos ambientais, sociais e econômicos.

Cabe aqui lembrar os esforços dos órgãos públicos, com ênfase na Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SeMob que direciona sua atuação para o que ela chama de “três eixos estratégicos”. Estes eixos reúnem questões a serem enfrentadas, a fim de promover a melhoria da acessibilidade.

- Promover a cidadania e a inclusão social por meio da universalização do acesso aos serviços públicos de transporte coletivo e do aumento da mobilidade urbana;
- Promover o aperfeiçoamento institucional, regulatório e da gestão no setor;
- Coordenar ações para a integração das políticas da mobilidade e destas com as demais políticas de desenvolvimento urbano e de proteção ao meio ambiente.

Um novo atributo deve ser vinculado à mobilidade: o da sustentabilidade. Os meios de transporte têm impactos diretos e indiretos sobre o meio ambiente. “Direto, pela sua participação na poluição atmosférica e sonora e na utilização de fontes de energia não renováveis; e indireto, na incidência de acidentes de trânsito e na saturação da circulação urbana (congestionamentos)” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007). Sustentabilidade enfatiza a natureza integrada às atividades humanas e, portanto a necessidade de um planejamento coordenado entre os diversos setores (LITMAN & BURWELL, 2003).

“A Mobilidade Urbana Sustentável pode ser definida como o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos não-motorizados e coletivos de transporte, de forma efetiva, que não gere segregação espacial, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. Ou seja: baseado nas pessoas e não nos veículos” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b).

A priorização de modos não motorizados pode desempenhar um papel importante no planejamento de transporte, substituindo viagens ou servindo de suporte a outros modos. LITMAN (2010) ressalta ainda os benefícios de um sistema de transporte eficiente baseado em viagens não motorizadas.

- Redução dos congestionamentos;
- Redução dos custos com infra-estrutura;
- Redução dos riscos de acidentes;
- Redução da poluição do ar e sonora;
- Melhoria da saúde da população;
- Suporte às estratégias de desenvolvimento sustentável;
- Aumento do convívio social (a devolução da cidade para o cidadão);
- Economia de energia.

A mobilidade sustentável tem como meta viabilizar cidades com qualidade ambiental, com inclusão social e com efetiva participação do cidadão. No que se refere ao planejamento de transporte, a mobilidade sustentável requer o gerenciamento da demanda de transporte

como estratégia efetiva para a gestão da mobilidade (Mobility Management), através de três eixos temáticos: integração entre planejamento de transporte e uso do solo, gestão de transporte público e gerenciamento de transporte e tráfego (MARTINS *et al*, 2004).

ZUNINO (2007) transcreve as intervenções necessárias para o processo de consolidação da mobilidade sustentável relatada por diversos autores e reúne em três grandes grupos: Planejamento e Implantação, Educação e Divulgação, Gerenciamento e Monitoramento.

1. *Quanto ao Planejamento e à Implantação:*

- Criar “zonas ambientais” definidas como unidade territorial, onde o acesso às redes estruturadas de transporte das cidades preserve seu interior da necessidade de viagem motorizada e de tráfego de passagem;
- Integrar a micro e macro acessibilidade. Os limites de adensamento de uma zona ambiental estão relacionados aos limites de capacidade ambiental (qualidade do ar e da circulação) e de transporte dentro e fora da zona ambiental, integrando circulação interna (micro-acessibilidade) e externa (macro-acessibilidade);
- Promover a integração do transporte e do uso do solo através da implantação por parte dos pólos geradores de tráfego, de facilidades para o embarque e desembarque dos seus usuários e de prestação de serviços de informação e venda de passagens;
- Ampliar ou implantar sistemas de transporte de alta capacidade, eficientes e de qualidade;
- Priorizar os modos de transporte coletivo, a pé, de bicicleta e de pessoas com restrição à mobilidade, em relação ao automóvel particular;
- Criar novas centralidades ou reforçar centros de bairro, criando restrições ou reduzindo as necessidades de deslocamento motorizado e seus custos;
- Promover o uso do solo misto, com maiores densidades urbanas em torno de estações e terminais de transportes públicos e redes viárias mais conectadas;
- Projetar novas expansões urbanas, a partir de exemplos bem sucedidos, adaptando-se às condições espaciais, econômicas e sociais do local e incentivando integração e inclusão social;
- Oferecer conforto urbano através de arborização, implantação de travessias, calçadas e vias para ciclistas adequadas ao local de implantação;

- Prover condições de estacionamento nas estações de transporte de alta capacidade e nos terminais rodoviários para os diversos modais de transporte visando à equidade.

2. Quanto à Educação, Divulgação e Pesquisa:

- Desenvolver campanhas educativas sobre mobilidade sustentável de forma sistemática;
- Promover o respeito entre motoristas, ciclistas e pedestres;
- Incentivar a integração dos meios de transporte público e a bicicleta com a criação de bicicletários, enfatizando o conceito de um transporte saudável para o usuário e o meio ambiente;
- Criar parcerias com empresas para a implantação de vestiários, nas suas dependências;
- Envolver a sociedade civil na implantação, utilização e monitoramento de medidas visando à mobilidade sustentável;
- Ampliar o conceito de transporte para incluir a utilização de tecnologias relacionadas a telecomunicações e informática, tirando maior partido das infra-estruturas existentes;
- Incentivar o uso compartilhado de automóveis;
- Contribuir para a eficiência energética, desenvolvendo veículos e combustíveis que reduzam consumo e emissão de agentes poluidores, sonoros e atmosféricos.

3. Quanto à Gestão e o Monitoramento:

- Mudar o paradigma do planejamento, baseado na expansão de infraestrutura (mais vias) pela gestão e integração (melhores vias para todos);
- Tarifar a circulação de automóveis particulares, favorecendo o uso de transportes públicos (zonas congestionadas e horário de pico);
- Criar tarifa diferenciada para veículos que poluam menos;
- Incentivar investimentos em transporte público, utilizando energia limpa e controle de ruído;
- Desenvolver o gerenciamento de recursos que distribua o ônus da mobilidade e garanta a sustentabilidade dos seus agentes a um custo tolerável para os usuários;

- Promover a eficiência e a qualidade nos serviços de transporte público, com apropriação social dos ganhos de produtividade decorrentes;
- Promover a segurança no transporte público e não motorizado;
- Garantir que os investimentos em transporte motorizado sejam iguais aos investimentos em transporte não motorizado, acompanhado de análises de custo benefício e impactos ambientais e sociais com consulta pública na avaliação das alternativas;
- Promover a figura do gestor de mobilidade e a integração entre os diversos atores envolvidos nas ações de gerenciamento;
- Fixar objetivos quantificados a curto, médio e longo prazo, com um sistema de acompanhamento eficaz;
- Preservar, defender e promover, nos projetos e políticas públicas voltadas ao transporte público e à circulação urbana, a qualidade do ambiente natural e construído e o patrimônio histórico, cultural e artístico das cidades;
- Gerenciar o transporte de carga, incentivando o transporte marítimo, fluvial e ferroviário.

ZUNINO (2007) ressalta ainda a interdependência entre estes fatores, já que todos necessitam de planejamento, gestão e implantação, mas são medidas necessárias quando se pretende uma mudança no perfil urbano, que garanta o equilíbrio entre os objetivos sociais, ambientais e econômicos.

“A idéia de mobilidade, centrada nas pessoas que transitam é ponto principal a ser considerado numa política de desenvolvimento urbano que busque a produção de cidades justas, de cidades para todos, que respeitem a liberdade fundamental de ir e vir, que possibilitem a satisfação individual e coletiva em atingir os destinos desejados, as necessidades e prazeres cotidianos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004b).

3.2.2 Acessibilidade

Em termos gerais, acessibilidade significa “garantir a possibilidade do acesso, da aproximação, da utilização e do manuseio de qualquer objeto”. No Brasil este conceito está associado mais diretamente às pessoas com deficiência. De forma mais ampla

Acessibilidade significa “a condição do indivíduo se movimentar, locomover e atingir, um destino desejado, dentro de suas capacidades individuais, isto é realizar qualquer movimentação ou deslocamento por seus próprios meios, com total autonomia e em condições seguras”. Outra forma de definir acessibilidade é a “facilidade em distância, tempo e custo, de se alcançar, com autonomia, os destinos desejados na cidade”, o que adiciona a esse conceito dois novos componentes fundamentais: o tempo e o custo dos deslocamentos (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Segundo LITMAN (2008) as práticas do planejamento de transporte convencional foram desenvolvidas para tomar decisões relativamente simples como desenho e rotas das vias e rodovias, oferta de estacionamento, mas são inadequadas para decisões mais complexas que envolvam acessibilidade, uso do solo, impactos econômicos, ambientais e sociais. O planejamento de transporte mais abrangente além de priorizar o transporte público, apóia os meios de transporte alternativos e estratégias de gestão da mobilidade.

Duas dimensões devem ser consideradas pelo conceito de acessibilidade. “A primeira é a adequação das redes às necessidades de deslocamento das pessoas em termos de abrangência, quantidade e qualidade”. Alguns elementos físicos que compõem o espaço urbano como vias, calçadas ou serviços públicos de transporte mal planejados, mal conservados, podem se transformar em barreiras para a acessibilidade. A segunda dimensão trata a necessidade de uma mudança de foco nas políticas públicas de transporte e circulação que privilegiam o automóvel em detrimento dos meios de transporte coletivo e dos não motorizados, repensar a própria cidade, criar novas centralidades, valorizando as relações locais (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Alguns autores como GONÇALVES *et al* (2002), CARVALHO (2005), DANTAS (2005) apresentam algumas definições para o conceito de acessibilidade:

- Acessibilidade de um local (origem) em relação a outro (destino) é estar próximo, consumir o menor custo ou utilizar o menor tempo;

- Acessibilidade deve considerar a rede de transporte, o perfil do usuário e o grau de atratividade que os diversos destinos existentes exercem sobre ele;
- Acessibilidade atualmente pode ser entendida, como o benefício exclusivo de um grupo de pessoas que, por estar em uma localização privilegiada, poder utilizar um sistema de transporte concreto;
- Acessibilidade tem relação com as oportunidades de acesso físico ao trabalho, saúde, educação, lazer e às atividades sociais. Está relacionado à mobilidade do indivíduo e a localização espacial de oportunidades relativas ao ponto de partida do indivíduo, da disponibilidade em participar destas atividades e da quantidade delas;
- Acessibilidade considera, também, a facilidade de acesso a uma ou mais localidades através do sistema de transporte, as variações de atratividade e o custo para atingi-las. É o conceito básico entre o uso do solo e transporte, expresso em distância, tempo e custo.

Dentre os objetivos estabelecidos no Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano, o MINISTERIO DAS CIDADES (2004a) destaca três nos quais se apresenta a idéia de acessibilidade: O acesso democrático à cidade, a universalização do acesso ao transporte público e a acessibilidade universal.

- **O acesso democrático à cidade:** O direito à cidade inclui, dentre outros, o direito ao trânsito seguro, à mobilidade urbana, à infraestrutura e aos serviços e equipamentos urbanos de qualidade, além de meios de acesso à educação, cultura, esporte, lazer e trabalho.
- **A universalização do acesso ao transporte público:** “O transporte público é um direito, todos têm a prerrogativa de ter acesso aos seus serviços, cabendo aos três níveis de governo universalizar a sua oferta. A mobilidade está vinculada à qualidade dos locais onde as pessoas moram e para onde se deslocam, devendo estar articulado

com o plano de desenvolvimento da cidade e com a democratização dos espaços públicos, conferido às pessoas e não aos veículos”.

- **A acessibilidade universal:** Garantir a acessibilidade de todos os cidadãos aos espaços públicos, aos transportes, aos bens e serviços públicos, à comunicação e ao patrimônio cultural e natural, para a sua utilização com segurança e autonomia, independente das diferenças.

Para que uma cidade alcance um alto grau de acessibilidade é necessária a integração entre planejamento de transporte e uso do solo. Esta integração é amplamente reconhecida como condição essencial, para o desenvolvimento sustentável, mas é frequentemente negligenciada. A concepção de acessibilidade – ou o que e como pode ser alcançada a partir de um determinado ponto no espaço – pode fornecer um eficiente quadro para esta integração. Se, adequadamente definida, acessibilidade está diretamente relacionada não só com a qualidade do sistema de transporte (velocidade das viagens) e com a qualidade do sistema de uso do solo (maior densidade e uso misto), mas também com os objetivos econômicos (acesso de trabalhadores, clientes e fornecedores), sociais (acesso ao emprego, bens e serviços, contatos sociais) e ambientais (eficiência dos recursos para as atividades associadas e padrões de mobilidade) (BERTOLINI *et al*, 2005).

A falta de investimentos no transporte público se reflete diretamente nos objetivos sociais. Quanto maior a acessibilidade maior é o grau de inclusão social. O transporte público é um importante elemento de combate à pobreza urbana. No entanto, o percentual da renda familiar média gasto com o transporte urbano aumenta conforme diminui a renda da família. Desta forma, mesmo os mais pobres sendo mais dependentes dos transportes coletivos, “modo de deslocamento não priorizado nas políticas urbanas da maioria das cidades brasileiras”, eles pagam relativamente mais caro para utilizá-los. Apesar da política de vale transporte, instituída no Brasil nos anos 80, ainda é grande o número de pessoas de baixa renda, sem acesso a este benefício, uma vez que não fazem parte do contingente de trabalhadores dos setores formais da economia. Sem a adequação dos sistemas de transporte às necessidades da população mais carente, ele acaba por se tornar um

empecilho ao acesso às oportunidades e às atividades essenciais – uma barreira social (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

A acessibilidade é definida então por PORTO (2001), como pré-condição para a mobilidade, pois ainda que haja a necessidade de mobilidade, sem que se provenha a acessibilidade esta viagem não pode ser realizada.

Para ser útil para os propósitos de planejamento prático, uma medida de acessibilidade deve atingir dois requisitos básicos: deve ser coerente com o uso e a percepção dos residentes, trabalhadores e visitantes de uma área e deve ser compreensível para aqueles que fazem parte do processo de planejamento (BERTOLINI *et al*, 2005). KAHN (2001) trata acessibilidade, como tópico central de uma medida de qualidade de vida.

Para garantir a melhoria da acessibilidade, de forma sustentável é necessário ter como foco central o esforço para melhorar a competitividade do transporte público (BERTOLINI *et al*, 2005). Os autores estabelecem ainda três condições para a busca da acessibilidade sustentável: a primeira diz respeito à infraestrutura viária existente que deve ser aproveitada, intensificando e diversificando seu uso pelo transporte público; a segunda trata de observar os padrões de acessibilidade sem deixar de considerar o automóvel; a terceira é compreender as múltiplas escalas de acessibilidade, e conseqüentemente considerar as implicações das escolhas tanto para a macro como para a micro acessibilidade, sem esquecer os modos de transporte não motorizados.

3.2.3 Microacessibilidade

Dentro do ambiente urbano a acessibilidade pode ser avaliada em duas escalas a macro-acessibilidade que está ligada diretamente à conectividade das vias, à facilidade de acesso aos destinos desejados, e com a abrangência espacial do sistema viário e dos transportes. Já a microacessibilidade diz respeito aos deslocamentos de caráter, basicamente local, e está diretamente ligada com a facilidade que o pedestre encontra para percorrer o caminho, os diferentes elementos que interferem positiva ou negativamente no seu deslocamento e o grupo de atividades oferecidas e que favorecem o acesso por meios não motorizados (VASCONCELLOS, 2001, LITMAN, 2006, KNEIB, 2008 e DELGADO *et al*, 2010).

Uma melhor definição para a microacessibilidade é a facilidade de percorrer pequenas distâncias para alcançar com autonomia os destinos desejados, levando em consideração algumas facilidades como: maior heterogeneidade de uso do solo, qualidade das conexões viárias, qualidade das calçadas, qualidade da rede cicloviária, dentre outras.

A estrutura física da região deve oferecer segurança, eficiência e atratividade, garantindo a todas as pessoas independentemente de suas habilidades o pleno desenvolvimento de suas atividades cotidianas com autonomia (VIDA BRASIL, 2006 *apud* DELGADO *et al*, 2010).

A microacessibilidade é afetada pela qualidade das calçadas e da rede cicloviária, pela conectividade das vias, pela densidade geográfica e pelo uso misto do solo. Por exemplo, um bairro considerado mais acessível deve concentrar algumas atividades como lojas e oferecer serviços públicos (por exemplo, escolas) dentro ou adjacente às áreas residenciais, assim algumas necessidades podem ser supridas por viagens feitas a pé, de bicicleta ou mesmo viagens curtas de carro (LITMAN, 2010a).

As decisões de planejamento de transporte que favoreçam uma determinada forma de acesso podem criar barreiras à acessibilidade por outros modos de transporte. No caso de uma escola, se a opção for por uma localização que maximize o acesso por meios motorizados (uma via arterial, distante das áreas residenciais), provavelmente terá altas taxas de geração de viagens e grande demanda por estacionamentos, dedicando maior acolhimento às necessidades dos pais que levam e trazem seus filhos. No entanto, se a opção for por uma localização próxima à área residencial e projetada para a acessibilidade das viagens não motorizadas, uma parcela muito maior de alunos e funcionários podem chegar a pé, de bicicleta ou por meio de transporte público, sem que haja necessidade do uso do automóvel (LITMAN, 2010a).

Segundo LITMAN (2010b) o ato de andar a pé ou de bicicleta no caminho para a escola, traz benefícios ao desenvolvimento das crianças, pois dá a elas a oportunidade para explorar sua comunidade, desenvolver habilidades sociais, criar responsabilidade e lhes dá acima de tudo independência. Este modelo de gestão do transporte integrada ao uso do solo que prioriza os meios não motorizados e o uso misto do solo permite um baixo custo,

reduz os problemas de congestionamentos, proporciona segurança, reduz a poluição e traz benefícios à saúde.

3.3 CRISE DA MOBILIDADE

3.3.1. Quadro Atual das Cidades Brasileiras

Com o surgimento da indústria automobilística, após a segunda guerra mundial, houve uma mudança no modelo de planejamento de transporte: optou-se pelo modelo rodoviário, não só por se acreditar que este permitiria maior flexibilidade, mas, principalmente, por este fomentar a cadeia produtiva da indústria de petróleo, exigindo, do poder público, investimentos em infraestruturas rodoviárias e do setor imobiliário, a construção de estacionamentos, assim como apontado em MARTINS *et al* (2004). O modelo rodoviário, “(...) neste último século se inicia como uma solução e se desdobra em problema para a sobrevivência das cidades que, em alguns casos, tornam-se extremamente dependentes” do automóvel (ZUNINO, 2007).

Este é um problema vivido pela maior parte das cidades brasileiras “um momento de crise da mobilidade urbana, que exige uma mudança de paradigma, talvez de forma mais radical do que outras políticas setoriais. Trata-se de reverter o atual modelo de mobilidade, integrando-o aos instrumentos de gestão urbanística, subordinando-se aos princípios da sustentabilidade ambiental e voltando-se decisivamente para a inclusão social”, é o que diz o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007),

Entendendo-se por crise “uma fase difícil, grave, na evolução das coisas, dos fatos e das idéias” ou ainda como “situação grave em que os acontecimentos da vida social, rompendo padrões tradicionais perturbam a organização de alguns ou de todos os grupos integrados na sociedade” (AURÉLIO, 2005), podemos dizer que o atual modelo de mobilidade necessita ser revisto para que se possa fazer frente às externalidades provocadas pelas atuais políticas de transporte.

Trata-se de uma crise de controle público sobre a mobilidade e o trânsito, visível na clandestinidade crescente, na desvinculação das políticas de uso do solo e transporte e na

diminuição de investimentos nos modos coletivos e não motorizados frente ao automóvel particular. A crise nas políticas de transporte público Urbano possui três aspectos importantes: A gestão estagnada do sistema de transporte público; o modelo remuneratório insuficiente e a derrota frente à prioridade do transporte individual nas políticas públicas de trânsito e transporte (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

Segundo o MINISTÉRIO DAS CIDADES (2004a) esta é uma solução “socialmente insustentável”, pois os gastos com investimentos públicos em infra-estrutura viária, que deveriam ser revertidos em benefício da população, são consumidos com os custos das externalidades, provenientes da política de priorização do automóvel particular, como congestionamentos, acidentes de transporte, e a poluição ambiental.

Um dos objetivos estabelecidos na Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a) é a da Mobilidade Urbana com segurança, que é definida como a ampliação da “mobilidade urbana com segurança, priorizando o transporte coletivo e os não motorizados; desestimulando o uso do automóvel; priorizando o pedestre e privilegiando a circulação de pessoas com mobilidade reduzida; melhorando as condições do trânsito; prevenindo a ocorrência e reduzindo a violência e a morbi-mortalidade decorrente de acidentes; e integrando e fortalecendo entidades e órgãos gestores de trânsito, transporte e planejamento urbano”.

Tabela 3.2: Óbitos de residentes no MRJ por acidente de transporte de 1996 a 2006

Causa	Ano										
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Acidente de Transporte	1678	1601	1312	959	872	924	989	888	956	975	1002

Fonte: SMS-RJ (2009)

Os dados de acidentes de transporte têm levado muitos autores a uma reflexão crítica sobre o modelo tradicional de planejamento de transporte dos grandes centros urbanos, voltados para o setor rodoviário. Dados do município do Rio de Janeiro, apresentados na tabela 3.2, demonstram uma tendência à estabilização a partir de 1999, depois que algumas medidas de controle foram implementadas, após a aprovação da lei 2.503, de 23 de setembro de 1997,

que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro, campanhas sobre a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança, controle eletrônico de velocidade e, mais recentemente, a Lei Seca. Investimentos necessários para reduzir uma das externalidades da atual política de transporte.

Alguns autores descrevem a política de transporte dos países em desenvolvimento como reprodução das formas de consumo e deslocamento de países industrializados do norte. Este modelo valoriza o uso do automóvel, e concentra investimentos em infra-estrutura, regulamentação da circulação e uso do solo, contribuindo para a distorção da equidade social (MARTINS *et al*, 1996, SILVA, 2005, ZUNINO 2007). Entre julho de 1994 e agosto de 2003, a inflação acumulada foi de 155%, a reposição de renda nas famílias mais pobres de 131% ao mesmo tempo, as tarifas de ônibus, na média das dez maiores regiões metropolitanas, escalaram 242%. “Essa mistura de diminuição de renda real com aumento da tarifa de transporte produz a imobilidade da população em territórios da pobreza” (...). Isto fez com que 26% dos brasileiros com renda abaixo de R\$ 500, trocassem o ônibus pelos deslocamentos à pé, outros 13% pela bicicleta (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004a).

A maioria dos grandes centros urbanos cresceu desordenadamente sem que houvesse um planejamento integrado entre transporte e uso do solo. O espraiamento das cidades envolveu a ampliação da rede viária, sem a garantia de áreas destinadas a pedestres ciclistas e de um sistema de transporte adequado, beneficiando os usuários de veículos particulares, o que resulta na transferência da população mais pobre para outros locais de menor valor imobiliário (PORTO, 2003). Hoje há necessidade de um olhar mais amplo do ponto de vista da qualificação do espaço urbano, sem a expulsão da população residente nestes locais.

O desenvolvimento de um país passa pelo desenvolvimento urbano e este, obrigatoriamente, passa pelo planejamento de transporte. Mas a relação entre mobilidade, acessibilidade e dinâmica espacial ainda é ignorada pelas autoridades. BODMER & MARTINS (2005) sugerem que os serviços de transporte devam se basear na partilha de responsabilidades e na integração técnica e social efetiva entre os diferentes agentes envolvidos, visando à otimização de um sistema capaz de corresponder às exigências de

seus usuários e do meio ambiente. Todos em busca de uma mudança na forma de abordagem do problema e no comportamento do cidadão e do consumidor.

Os elevados custos para se atenuar as externalidades negativas são insustentáveis do ponto de vista econômico. A busca pelo equilíbrio entre os interesses e as divergências deve prevalecer promovendo a sinergia entre os diversos setores da cadeia logística de transporte e uso do solo, levando as comunidades urbanas à revitalização e a melhoria da qualidade de vida a fim de que se alcance a sustentabilidade dos transportes (BODMER & MARTINS, 2005).

3.3.2. Problemas dos Estudantes

A Constituição Federal (1988) em seu artigo 208 estabelece que, é dever do estado com a educação garantir “o atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, **transporte**, alimentação e assistência à saúde”.

O Estatuto da Criança e do Adolescente vai mais além e diz que ambos “têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o **exercício da cidadania** e qualificação para o trabalho, assegurando-se-lhes: **igualdade de condições para o acesso e permanência** na escola, além do acesso à escola pública gratuita e **próxima a sua residência**”.

Entretanto, o estatuto da criança e do adolescente não define parâmetros objetivos que permitam dimensionar esta proximidade. Programas de transporte público que facilitam o acesso dos estudantes às escolas já foram implantados em várias cidades brasileiras através de gratuidade, redução de tarifa ou nas áreas rurais de algumas cidades por meio de transporte escolar disponível para os alunos que percorrem grandes distâncias para chegarem à escola. No item 3.4 estas experiências serão descritas de forma mais detalhada.

O impacto dos transportes no orçamento familiar é uma das causas da evasão escolar e gera um ciclo vicioso, pois a falta da educação formal leva à falta de oportunidades de emprego, o que dificulta a saída do indivíduo da linha da pobreza e consolida a

desigualdade social. Este é um dos problemas que os programas de transporte implantados nas cidades brasileiras têm por objetivo enfrentar. A Figura 3.2 ilustra a interdependência entre estes fatores.

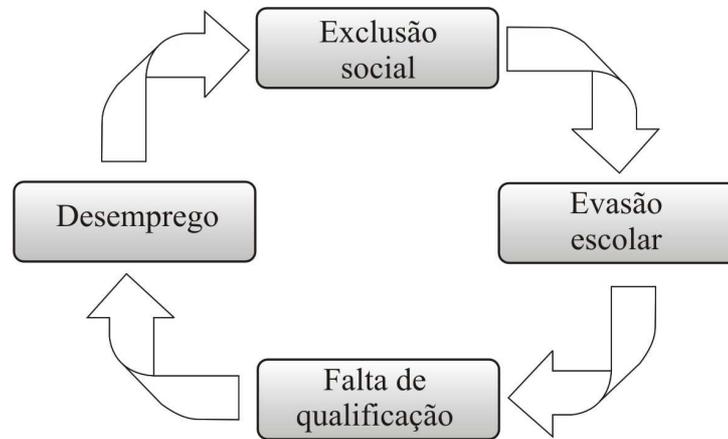


Figura 3.2: Esquema da exclusão social

Outro problema a ser enfrentado é o do tráfego. As unidades escolares são importantes pólos geradores de viagem. A concentração das viagens, em horários bem definidos e pré-determinados pela entrada e saída dos alunos, causa problemas como: congestionamento, demanda por estacionamento, poluição e, devido à grande circulação de crianças em seu entorno, aumenta o risco de acidentes. Para diminuir o número de viagens geradas pelas unidades escolares e minimizar seus efeitos negativos é necessário que se priorize a proximidade destas unidades com os bairros residenciais onde se localiza a demanda por vagas. Segundo LITMAN (2010b) a localização da escola próxima à residência dos alunos maximiza a acessibilidade.

Outra medida necessária é garantir rotas seguras para pedestres e ciclistas, minimizando a necessidade de viagens motorizadas. Segundo LITMAN (2010b) a escola com melhor acessibilidade deve estar localizada de forma a minimizar as distâncias, o tempo de viagem e projetada para acomodar diferentes modos de transporte, priorizando os pedestres e os ciclistas.

Mais especificamente, a proximidade da escola com o local de moradia dos estudantes permite que este deslocamento seja feito por meios não motorizados e, teoricamente, sem a

necessidade da supervisão de seus responsáveis, sendo de grande importância para o seu desenvolvimento, pois proporciona a esta criança a oportunidade de explorar e experimentar o mundo a sua volta, dando-lhes maior independência e mais responsabilidade. Para a escola, esta proximidade permite maior interação com a comunidade (LITMAN, 2010b).

A decisão pela escolha modal das viagens a escola é prerrogativa dos pais, que o fazem de acordo com a sua percepção a respeito da segurança e da seguridade de seus filhos (DUARTE & SANCHES, 2010). Apesar da importância da autonomia nestes deslocamentos, muitos pais não se sentem seguros para deixar seus filhos irem sozinhos para a escola, os motivos são muitos (FARIA, 2002).

A gestão do transporte escolar deve levar em consideração as implicações nos custos de localização e opções de transporte, de forma a reduzir o número de viagens. A oferta de transporte escolar e o favorecimento dos meios de transporte não motorizados os chamados “transporte ativo”, a caminhada e a bicicleta, além de contribuírem para a melhoria no tráfego local, também trazem benefícios significativos à saúde dos alunos e ao meio ambiente.

Segundo LITMAN (2010b), nos Estados Unidos as viagens para a escola representam 10 a 15% do total das viagens motorizadas no horário de pico. Uma pesquisa realizada em Gainesville, na Flórida, aplicou 709 entrevistas e identificou a divisão modal das viagens à escola. O que se observa na tabela 3.3 abaixo é o número expressivo de viagens casa-escola por meio motorizado, somando 92% do total de viagens para a escola, sendo 77% das viagens feitas por automóvel.

Tabela 3.3 – Divisão modal das viagens à escola

Modo	Contagem	%
Carro	548	77,29%
Veículo escolar	105	14,81%
A pé	32	4,51%
Bicicleta	24	3,39%

Fonte: EWING *et al* (2004)

No Brasil as referências a viagens por motivo de estudo foram encontradas em estudos realizados pelo Plano Diretor da região metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) e ocupam o segundo maior motivo com 33%, ficando abaixo apenas das viagens por motivo de trabalho (PDTU, 2003). O Plano Diretor da região metropolitana de São Paulo (RMSP) apresenta números semelhantes aos do Rio de Janeiro. As viagens casa-escola-casa representam 35% do total de viagens ficando abaixo apenas das viagens por motivo de trabalho com 44% (METRÔ, 2007). Em Teresina, dados apresentados pela Companhia Metropolitana de Transportes Públicos (CMTP), ressaltam a semelhança entre os índices. As viagens casa-escola-casa representam 34% do total de viagens (CMTP, 2010), conforme demonstrado pela tabela 3.4. Para FARIA (2002) em outras regiões metropolitanas as viagens casa-escola-casa também devem ter igual importância.

Tabela 3.4: Distribuição das viagens segundo motivo

Motivo	RMRJ	RMSP	Teresina
Trabalho	42%	44,29%	43,6%
Estudo	33%	34,56%	33,9%
Assuntos Pessoais	9%	9,01%	10,7%
Compras	4%	3,82%	4,6%
Saúde	3%	3,92%	4,9%
Lazer	3%	4,09%	1,2%
Outros	6%	0,31%	1,1%

Fonte: PDTU (2003), METRÔ (2007) e CMTP (2010)

O PDTU (2003) apresenta ainda a divisão modal das viagens à escola na região metropolitana do Rio de Janeiro, conforme tabela 3.5. Ao contrário dos resultados encontrados na pesquisa apresentada na tabela 3.3, o número mais expressivo na RMRJ é de viagens realizadas por meio não motorizado 57%, seguida das viagens por automóvel.

Tabela 3.5: Divisão modal das viagens à escola da RMRJ

Modo de Transporte	Contagem	%
Não motorizado	1.844.608	56,75
Automóvel	1.198.894	36,88
Transporte Coletivo	207.232	6,37

Fonte: PDTU (2003)

3.4 EXPERIÊNCIAS COM POLÍTICAS PÚBLICAS ADOTADAS

Segundo LITMAN (2010b) para que se alcance uma melhor acessibilidade nas escolas é necessário que se considere algumas recomendações:

- Envolver os funcionários das escolas, os pais os alunos e motoristas;
- Desenvolver programas que atendam às necessidades de cada escola;
- Identificar entre pais e alunos os obstáculos na circulação de pedestres e ciclistas;
- Incluir educação no trânsito no currículo escolar;
- Implantar melhorias na segurança do trânsito, checar a segurança de pedestres e ciclistas, tratar o entorno da escola com os princípios do traffic calming e educar para a segurança;
- Implantar políticas que favoreçam as escolas mais acessíveis com projetos amigáveis para os pedestres;
- Localizar escolas em bairros residenciais;
- Implantar políticas tarifárias que beneficiem as viagens por motivo de estudo no transporte público;
- Garantir a segurança dos alunos no caminho da escola.

É importante que as crianças tenham mais segurança e autonomia nos seus deslocamentos ZUNINO (2007). Para FARIA (2002) este é um dos objetivos do processo educacional, ele cita ainda HILLMAN *et al* (1973) quando diz “A independência é pré-condição de vários aspectos do crescimento e da maturidade”

Algumas iniciativas no sentido de melhorar a acessibilidade às escolas ou até mesmo tornar esta acessibilidade mais sustentável estão presentes em projetos, políticas, campanhas nacionais e internacionais. Algumas destas iniciativas estão descritas no item abaixo.

3.4.1. Âmbito Internacional

Modo de ir²

Pesquisas realizadas em 1994 em um pequeno distrito regional da grande Vancouver, Canadá demonstraram um aumento de 50% das viagens de automóvel por motivo de

² “Way to go” (TOOLS OF CHANGE, 2010)

estudo, em relação ao ano de 1984. Traduzindo, de cada 5 carros, 1 estava transportando crianças para a escola no horário de pico.

Preocupados com as conseqüências que esta mudança de comportamento poderia acarretar, a longo prazo, na segurança de tráfego, meio ambiente e principalmente na percepção destas crianças quanto ao uso do transporte individual, levando uma geração inteira à dependência do automóvel, foi elaborado um programa, financiado por uma seguradora Canadense e apoiado pela Transport Canadá, entidade do governo responsável pelas políticas e programas de transporte, a partir de um projeto piloto em seis escolas. Este programa oferecia subsídios para que as escolas elaborassem seus próprios programas de redução das viagens motorizadas. O programa incluía procedimentos para a coleta de dados, identificação de rotas seguras para pedestres e ciclistas, informações sobre a implantação de alternativas de transporte, fornecimento de ferramentas aos pais de alunos para a identificação de barreiras à acessibilidade no entorno das escolas, treinamento aos grupos considerados essenciais para o sucesso do programa (TOOLS OF CHANGE, 2010).

Segundo relatos o programa obteve bons resultados na redução das viagens motorizadas e com a ajuda de parceiros foi estendido às demais instituições de ensino (TRANSPORT CANADA, 2010).

As rotas seguras à escola³

Elaborado pela SusTrans (Sustainable Transportation) uma organização não governamental do Reino Unido, este é um programa que visa incentivar o uso do transporte público, da bicicleta e da caminhada nos deslocamentos para a escola. O programa reúne um pacote de medidas, tais como: a promoção de ambientes mais seguros para os estudantes, apoio a iniciativas que tenham como objetivo a redução do uso do automóvel, capacitação de condutores de bicicletas e de pedestres, parceria para implantação de estacionamentos para as bicicletas, interface com técnicos e governantes a fim de elaborar políticas de incentivo à mobilidade sustentável (SUSTRANS, 2010).

³ **Safe Routes to School** (SUSTRANS, 2010)

Dia internacional de caminhar à escola⁴

O Dia Internacional da Caminhada para a escola começou em 1997 na cidade de Chicago, como um dia para se conscientizar a comunidade sobre a importância da caminhada. Até 2002 crianças, pais, líderes comunitários de outros estados haviam aderido ao evento. A consciência da importância da caminhada cresceu tão rapidamente quanto o evento (IWALK, 2010).

Em 2005 uma nova legislação foi criada com vistas a financiar os estados que estabelecerem o programa Safe Routes to School que tem por objetivo a melhoria da acessibilidade às escolas com implantação de infraestrutura destinada a pedestres e ciclistas melhoria das estruturas já existentes, sinalização adequada entre outras medidas que garantissem a segurança das crianças (TRANSPORT CANADA, 2010). Preocupações com a saúde, o meio ambiente e com os efeitos da expansão urbana para as comunidades, levou a união de esforços para garantir melhor acessibilidade às escolas (IWALK, 2010).

Programa de grupo da escola⁵

No Condado de Contra Costa, Califórnia, um programa computadorizado assegura, aos pais de cerca de 150 escolas, a possibilidade de encontrar outras pessoas com trajetos parecidos para dividir a tarefa de levar e buscar seus filhos na escola. Aos alunos cujo trajeto não se encaixa ao de outras pessoas, são oferecidos bilhetes gratuitos para o transporte por ônibus. As escolas trabalham em conjunto com as agências de trânsito para desenvolver rotas e horários atualizados, o que explica as rotas servindo a cada uma das escolas. Em 2002 foram realizadas 321 entrevistas por telefone e e-mail e 55% dos pais disseram formar grupo de revezamento com outros pais. O objetivo do programa é reduzir o número de viagens de carro para a escola (LITMAN, 2010b).

Ônibus caminhante⁶

Estudos relatam que o principal motivo citado pelos pais para não se sentirem seguros em deixar seus filhos irem a pé sozinhos para a escola, é a questão da segurança, tanto pública

⁴ **International Walking to school Day** (IWALK, 2010 e TRANSPORT CANADA, 2010)

⁵ **Contra Costa School Pool Program** (LITMAN, 2010b)

⁶ **Walking Bus** (UK ENERGY SAVING, 2010 e WSB, 2010)

como de tráfego. O walking bus é uma forma de garantir a mobilidade sustentável no caminho para a escola de forma segura (UK ENERGY SAVING, 2010).

O conceito do Walking bus (ônibus a pé) tem por objetivo incentivar as crianças a andar a pé. O princípio é formar um grupo de crianças acompanhadas por um ou mais adultos para se deslocarem a pé para a escola. Este deslocamento pode ser feito tanto informalmente como um passeio de duas famílias ou de forma estruturada com rota estabelecida, pontos de encontro pré-definidos e um rodízio de voluntários treinados para acompanhar as crianças. Em alguns lugares os alunos recebem um kit composto por colete, boné, crachá fluorescente para chamar a atenção dos motoristas (WSB, 2010).

O walking bus começou na Austrália, ficou popular no Reino Unido e recentemente se espalhou pela Europa, América do Norte e Nova Zelândia (WIKIPEDIA, 2010).



Figura 3.3: Walking Bus no Reino Unido (SHROPSHIRE 2010)

Transporte escolar no Reino Unido

O transporte escolar gratuito no Reino Unido é garantido de acordo com as seguintes premissas: a) para crianças na faixa etária de 5 a 16 anos; b) crianças de com menos de 8 anos cuja escola mais próxima esteja a mais de 2 milhas (3,2 km aproximadamente) de

distância da residência do aluno; c) crianças de com mais de 8 anos cuja escola mais próxima esteja a mais de 3 milhas (4,8 km aproximadamente) de distancia da residência do aluno. A distância deve ser medida pelo caminho mais curto que uma criança acompanhada, pode andar com segurança. Não havendo uma rota segura é garantido a esta criança o transporte gratuito independentemente da distância a ser percorrida. Cabe à autoridade local no exercício de suas atribuições institucionais, respeitando as premissas citadas acima, decidir quanto à necessidade do transporte escolar gratuito em casos específicos (DIRECTGOV, 2010).

3.4.2. Âmbito Nacional

Políticas tarifárias

Alguns estados e municípios do Brasil possuem políticas de redução tarifária ou gratuidade nos transportes públicos para estudantes, facilitando o acesso às unidades escolares e minimizando a evasão escolar. O custo do transporte onera o orçamento familiar, inviabilizando muitas vezes a permanência dos estudantes nas escolas, algumas situadas em locais distantes de suas residências.

A lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, promulgada no dia 05 de abril de 1990 em seu artigo 401: "Assegura a gratuidade de pagamento de tarifas de transportes coletivos urbanos aos maiores de sessenta e cinco anos, alunos uniformizados da rede pública de ensino de primeiro e segundo graus, nos dias de aula, deficientes físicos e seu respectivo acompanhante e crianças de até cinco anos" (RIO DE JANEIRO, 1990). Em 13 de janeiro de 2005 através da lei nº 4510, o benefício da gratuidade é estendido para alunos do ensino fundamental e médio da rede estadual (RIO DE JANEIRO, 2005).

Uma pesquisa recente realizada pelo Plano Diretor de Transporte do Município do Rio de Janeiro apresenta a distribuição da gratuidade, que neste caso beneficia estudantes da Rede pública do ensino fundamental e médio, levando em consideração apenas o transporte público, esse percentual soma 10% do total das viagens (PLAN-DT-RIO, 2006), importante instrumento de inclusão dos estudantes de baixa renda.

No Município de São Paulo o benefício do “passe escolar”, concede um desconto de 50% nas tarifas para utilização no Sistema de Transporte Coletivo Urbano nas modalidades Ônibus, Metrô e trens, para estudantes do ensino fundamental, médio e superior, residentes no município de São Paulo e que residam a mais de 1 km da escola, mediante aquisição de cotas mensais de créditos.

O bilhete único também permite a utilização dos três modais, sendo utilizada apenas uma passagem. Para o transporte por ônibus, como a jurisdição é municipal apenas alunos matriculados na rede de ensino localizada no município de São Paulo têm direito ao benefício, já no metrô e trens, também os alunos que estejam matriculados fora do município têm direito ao “passe escolar” (SÃO PAULO, 2008).

Em Ribeirão Preto o desconto de 50% nas tarifas de transporte público é concedido aos estudantes do ensino fundamental, médio e superior, residentes no município e que morem a uma distância superior a 800m da escola. A venda do bilhete é feita na quantidade necessária para o deslocamento casa-escola-casa (RIBEIRÃO PRETO, 2004).

A legislação do estado do Pará concede o direito à tarifa reduzida em 50% aos estudantes regularmente matriculados nos estabelecimentos de ensino, médio, técnico e superior, inclusive pós-graduação, mestrado e doutorado, salvo aos alunos da rede privada de ensino, cuja renda do responsável financeiro junto a instituição de ensino ultrapassar dois salários mínimos. O benefício é concedido para utilização exclusiva no deslocamento entre sua residência e o estabelecimento de ensino onde estiver regularmente matriculado e vice-versa (PARÁ, 2009).

Programa de Inclusão Social da Cidade de Icapuí – CE

Inicialmente o objetivo da administração municipal de Icapuí - CE era garantir a universalização do ensino fundamental. Em 1986 foi estabelecida como meta a garantia de vagas nas escolas do município para todas as crianças. A população foi mobilizada, foram escaladas pessoas que tivessem pelo menos o ensino fundamental para exercerem a função de “professores”, iniciando o processo de alfabetização de crianças

A estrutura das salas de aula foi improvisada em espaços como igrejas ou até mesmo um pé de cajueiro. Para as crianças que viviam na área rural ou que não tinham escolas

próximas, o acesso à educação foi garantido por meio do transporte escolar gratuito. Foram disponibilizados ônibus para buscar e levar todas as crianças às “unidades escolares”.

Os resultados no primeiro ano foram satisfatórios, segundo relatos houve um aumento de 17 para 59 o número de salas de aula e de 690 para 3059 as vagas disponíveis. Com estas medidas foram obtidos resultados expressivos em relação a municípios do mesmo tamanho como o aumento da qualidade de vida e melhoria acentuada dos indicadores sociais.

Após a inclusão do ensino médio a demanda passou a ser pelo ensino superior só disponível nos municípios próximos de Aracati ou Mossoró, no Rio Grande do Norte, para permitir o acesso dos estudantes à prefeitura concede uma ajuda financeira, pagando parte do transporte para o deslocamento aos dois municípios (LOTTA & MARTINS, 2004).

Programa A Caminho da Escola

Este é um programa do Governo Federal que através do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação financia, para estados e municípios, ônibus escolares. Este programa tem como objetivo “renovar a frota de veículos escolares, garantir segurança e qualidade ao transporte dos estudantes e contribuir para a redução da evasão escolar, ampliando, por meio do transporte diário, o acesso e a permanência na escola dos estudantes matriculados na educação básica”. O programa já financiou 5.721 ônibus e atendeu a 2.697 municípios (MEC, 2010).

Programa Ônibus da Liberdade

O programa Ônibus da Liberdade atende 58 escolas situadas na zona oeste e beneficia 20.000 alunos da rede pública municipal do Rio de Janeiro. O objetivo do programa é atender a alunos que residam ou que estudem em locais onde não há ou é precário o serviço prestado pelas operadoras de transporte público. Os ônibus têm horários predefinidos de ida e volta para que os alunos possam fazer o deslocamento casa-escola-casa. As crianças menores podem ser acompanhadas por seu responsável.

3.4.3. Considerações finais

As experiências relatadas no item 3.4 mostram o que tem sido feito em termos de políticas e de programas em países da Europa, América do Norte e no Brasil. O que se pode observar é uma diferença bastante clara de objetivos entre as políticas implantadas no Brasil e as iniciativas postas em prática na Europa e na América do Norte.

As políticas e programas implantados no Brasil têm por objetivo a inclusão de alunos de baixo poder aquisitivo nas escolas públicas, assegurando a estes alunos o acesso à escola, por meio do transporte gratuito ou de menor custo. Estas medidas minimizam o problema da evasão escolar, tornam a escola mais acessível e promovem a inclusão social, pois a educação formal é um dos pré-requisitos para a mobilidade social.

Os países da Europa e da América do Norte experimentam outro momento na garantia do acesso às escolas. As iniciativas incorporam o conceito da mobilidade sustentável. Preocupações com a saúde dos alunos e com o meio ambiente resultam em programas que visam à redução das viagens por automóvel e à redução dos congestionamentos, promovendo os meios de transporte não motorizados, priorizando a qualidade do uso do solo e garantindo rotas seguras para pedestres e ciclistas. Para ZUNINO (2007) a mobilidade sustentável permite “a compreensão do espaço coletivo e do indivíduo dentro deste espaço, de maneira a possibilitar que a mobilidade venha a ser mais equitativa e solidária para as gerações presentes e futuras”.

Cabe aqui ressaltar que, observando as realidades distintas, as iniciativas das duas realidades podem ser articuladas de maneira a atingir um salto qualitativo na direção de mobilidade sustentável das crianças brasileiras.

Entretanto, antes de definir os programas voltados para melhoria da mobilidade dos estudantes, faz-se necessário conhecer a sua realidade, considerando as opções atuais disponíveis para os segmentos de estudantes de baixa renda que dependem das escolas públicas.

Foco adotado neste trabalho será dado, então, nos estudantes do ensino fundamental da rede pública municipal da cidade do Rio de Janeiro.

CAPÍTULO 4

Estudo de Caso do Município do Rio de Janeiro

4. ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente estudo refere-se às questões que envolvem os hábitos de viagens e a percepção quanto à relação entre transporte e meio ambiente dos alunos do ensino fundamental das Escolas Públicas Municipais do Rio de Janeiro. A proposta não é buscar soluções para os problemas enfrentados pelos alunos diariamente nos trajetos casa-escola, e sim traçar um perfil destes deslocamentos.

As diretrizes sugeridas pelo Plano Diretor de Transporte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro – PDTU (2003) e pelo Plano Diretor de Transporte do Município do Rio de Janeiro - PLAN-DT-RIO (2006) foram embasadas em pesquisas feitas a partir de uma amostra representativa da totalidade da população e estão voltadas para os transportes motorizados, coletivos e individuais, com o objetivo de resolver os problemas relativos à macro acessibilidade.

Diferentemente, este trabalho foi realizado com uma parcela específica e bem significativa da população em idade escolar, que é a de estudantes do ensino fundamental das escolas públicas municipais do Rio de Janeiro, a partir da pesquisa já concluída pela CET-Rio.

Este capítulo primeiramente traça um perfil da situação atual e em seguida, relata como foi avaliada a amostra com a análise das variáveis a partir de uma base de dados existente. Por fim é feita a análise dos dados coletados. Para que se possa compreender melhor o procedimento adotado, foi elaborado o fluxograma deste capítulo, representado pela Figura 4.1.

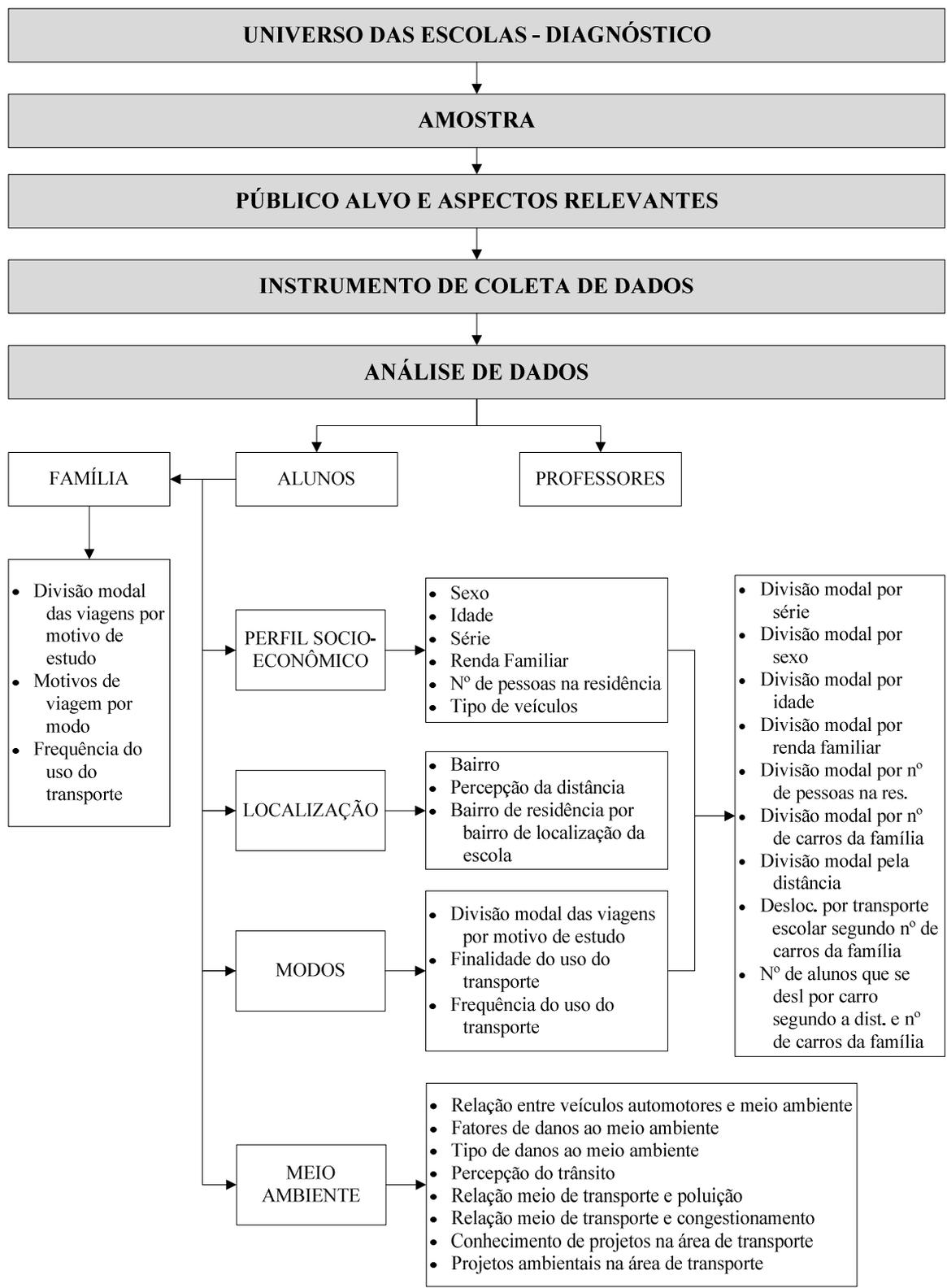


Figura 4.1: Fluxograma da metodologia de pesquisa

4.2 UNIVERSO DAS ESCOLAS – DIAGNÓSTICO

A lei de diretrizes e bases, em seu artigo 8ª, encarrega a União, Estados e Municípios de organizarem, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino e facultar à iniciativa privada o direito à livre educação. No Rio de Janeiro, o ensino fundamental é oferecido em todas as esferas administrativas. Considerando a União, Estados, Municípios e a iniciativa privada, cada um tem o seu percentual de participação no total de matrículas registradas no município. Conforme se pode observar, na Tabela 4.1, aproximadamente 71% dos alunos estavam matriculados na rede pública municipal no ano de 2006.

Tabela 4.1: Percentual de matrículas por dependência administrativa segundo o ano

Ano	% de Matrículas			
	Municipal	Estadual	Federal	Particular
2002	69,64	4,16	1,22	24,98
2003	69,42	4,11	1,15	25,32
2004	70,16	3,99	1,16	24,68
2005	70,33	3,76	1,16	24,75
2006	71,34	3,61	1,24	23,82

Fonte: IPP (2010) - Estudo 1803

O número total de matrículas no ensino fundamental na cidade do Rio de Janeiro entre os anos de 2002 e 2006, considerando todas as esferas administrativas, está representado na Tabela 4.2. Estes números apresentaram ligeira queda. Em 2002 eram 854.567 matrículas, já em 2006 829.487 matrículas. Esta redução percentual pode ser explicada pela diminuição da população em idade escolar.

Tabela 4.2: Matrículas do ensino fundamental da Cidade do Rio de Janeiro por ano

Ano	2.002	2.003	2.004	2.005	2.006
Matrícula	854.567	850.716	849.319	842.155	829.487

Fonte: IPP (2010) - Estudo 1803

A Tabela 4.3 faz um comparativo entre o número de matrículas do ensino fundamental da rede pública municipal de alunos de 7 a 14 anos pelo total da população nesta mesma faixa etária. Nesta tabela o que se observa é que a população de 7 a 14 anos diminuiu cerca de

10% e o número de matrículas da rede pública municipal, ao contrário do que acontece com o total de matrículas, aumenta cerca de 1,5%; o resultado é um aumento percentual de matrículas de aproximadamente 8%. Em 2006, dados, apresentados pelo instituto de Urbanismo Pereira Passos (IPP, 2010), mostram que pouco mais de 78% das crianças na faixa etária de 7 a 14 anos estavam matriculadas no ensino fundamental da rede pública municipal.

Tabela 4.3: Matrículas do ensino fundamental da rede pública municipal de crianças de 7 a 14 anos pelo total da população de crianças de 7 a 14 anos

Ano	Matriculas Na faixa Etária de 7 a 14 anos	População de 7 a 14 anos	% (crianças/população)
2000	487 028	697 132	69,9
2001	487 161	704 274	69,2
2002	486 662	691 294	70,4
2003	491 429	678264	72,5
2004	490 371	660 673	74,2
2005	494 522	679 826	72,7
2006	494 655	632 068	78,3

Fonte: IPP (2010) - Estudo 1170

Em 2011 a Secretaria Municipal de Educação – SME registra 1063 unidades escolares, agrupadas em 10 Coordenadorias Regionais de Educação - CREs. Na Tabela abaixo está a relação entre Coordenadorias Regionais de Educação - CREs e áreas de planejamento - APs, unidades regionais adotadas pelo município, bem como o número de escolas por AP e o número de matrículas por escolas em cada uma das APs.

O número de matrículas por escola é menor nas AP 1 e AP 2, conforme se observa na Tabela 4.4. Isto pode ser explicado pelo fato de se tratar de áreas mais antiga e densamente urbanizada, com as limitações de expansão das escolas já existentes e a construção de novas unidades de ensino. Outro fator de influência são as particularidades de cada uma das APs. A AP1 é uma área central, com pequena concentração de moradias, já a AP 2, que reúne zona sul e Tijuca é uma área de poder aquisitivo mais alto. As AP 3, AP 4 e AP5 tem um número de matrículas por escola maior que as duas primeiras e bem parecidos uns com os outros.

Tabela 4.4: Número de matrículas por escola segundo a CRE e a AP

CRE	AP	GRANDES APs	ESCOLA	MAT/ESCOLA
1 ^a	AP 1	AP 1	85	395,3
2 ^a	AP 2	AP 2	142	408,9
3 ^a	AP 3.1	AP 3	515	527,8
4 ^a	AP 3.2			
5 ^a	AP 3.3			
6 ^a				
7 ^a	AP 4	AP 4	144	627,0
8 ^a	AP 5.1	AP 5	442	568,8
9 ^a	AP 5.2			
10 ^a	AP 5.3			

Fonte: IPP (2010)

Para uma melhor compreensão da divisão por área feita pela Secretaria Municipal de Educação e pela Secretaria Municipal de Transporte, a Figura 4.2 mostra o mapa do georeferenciamento das unidades de ensino, de acordo com a divisão por CRE. Já na Figura 4.3 encontra-se a sobreposição das CREs e APs, desta forma pode-se relacionar cada CRE com suas respectivas APs. Por último a Figura 4.4 traz as unidades de ensino georeferenciadas segundo a AP.

Ao observar a Figura 4.4, podemos acrescentar outro fator que contribui para um número menor de matrículas nas AP 1 e 2, que é o tamanho destas APs. São áreas bem menores em relação às outras APs. Na AP 3 encontramos uma maior densidade de escolas, diferentemente das AP 4 e 5, onde a densidade é bem menor, apesar de estas últimas 3 APs possuírem números bastante parecidos de matrículas por escola.

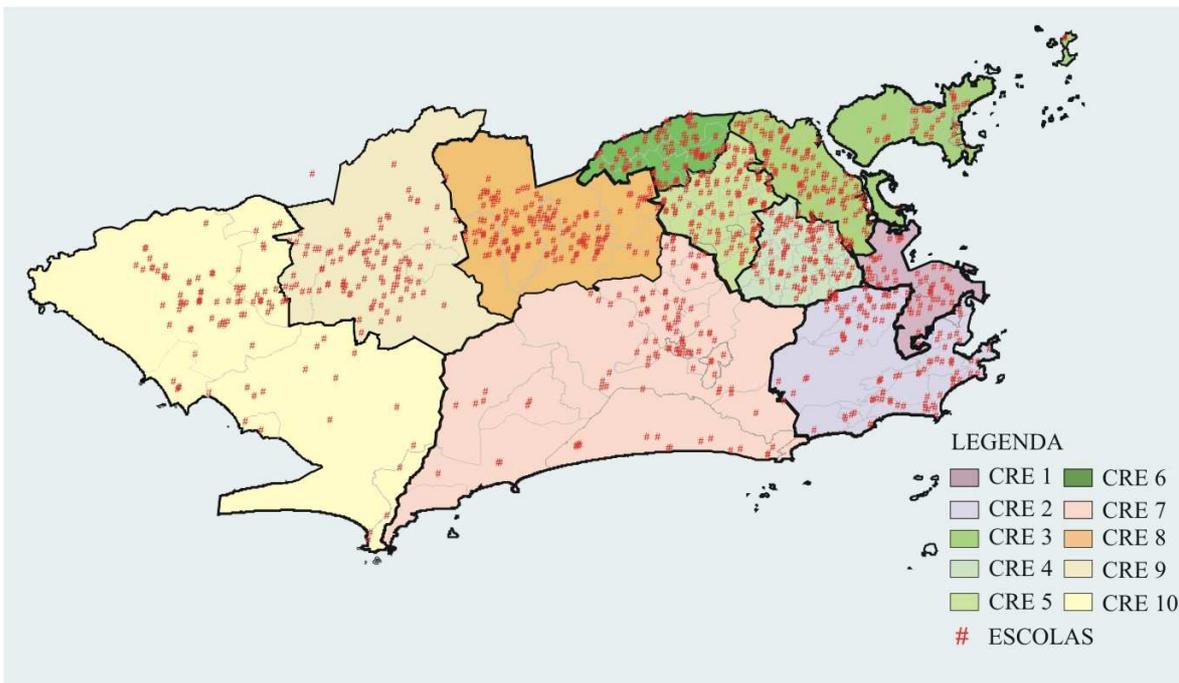


Figura 4.2: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais segundo as CREs

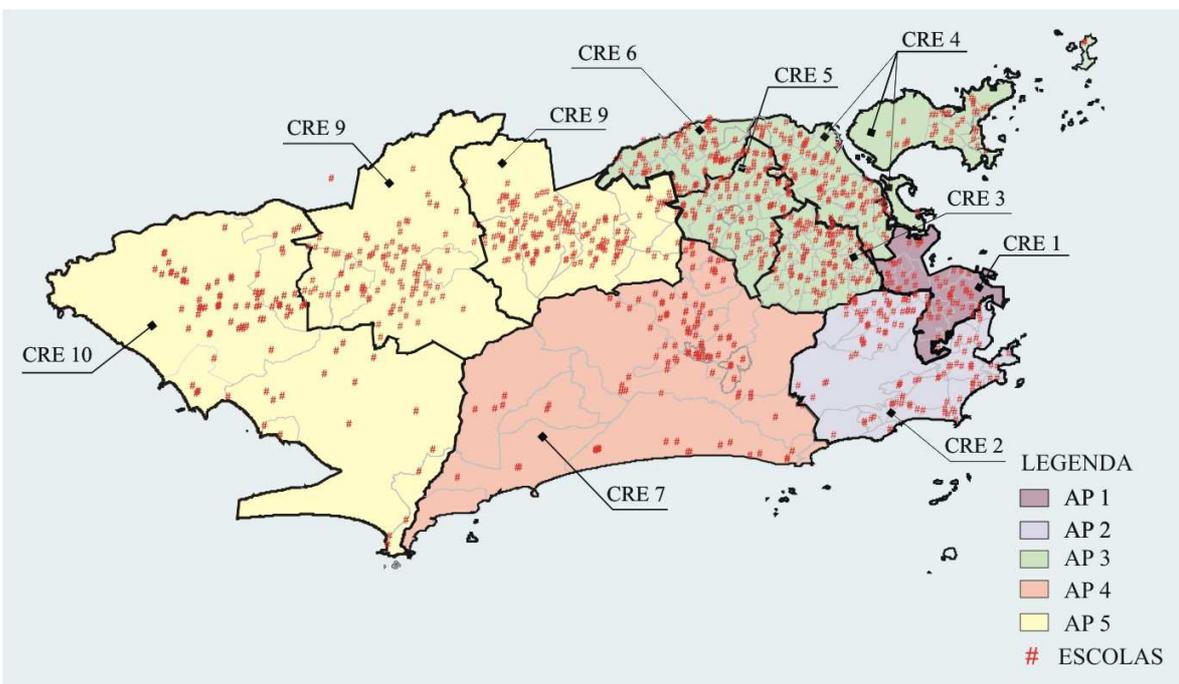


Figura 4.3: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais e divisão por CRE e

AP

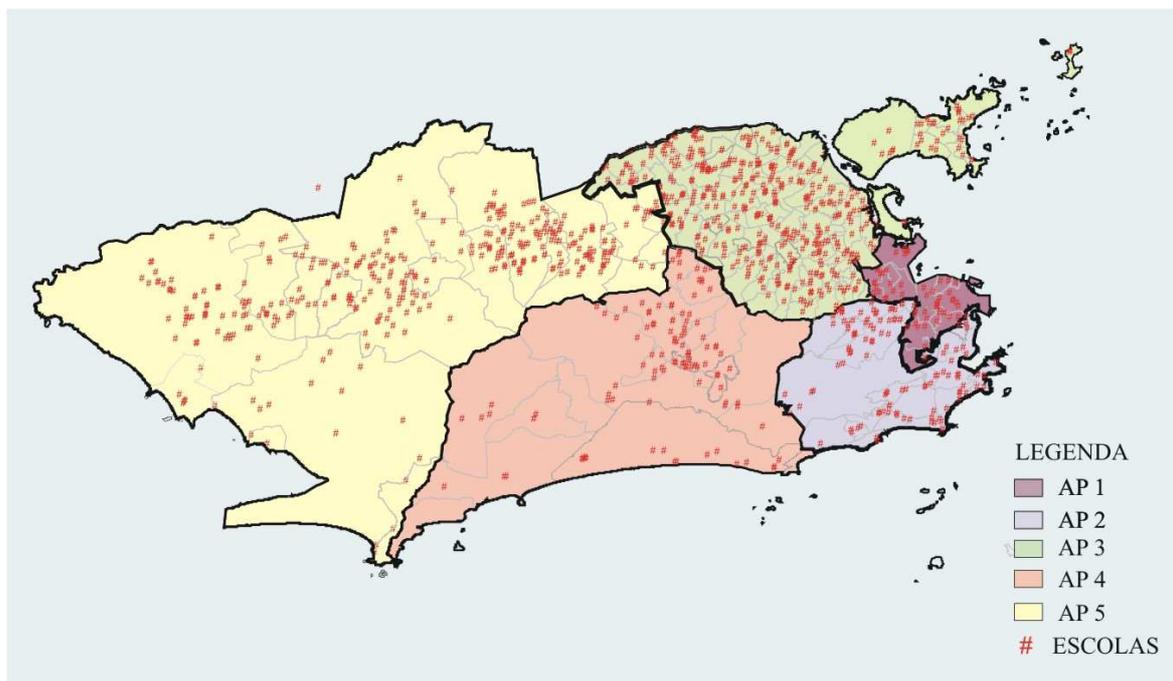


Figura 4.4: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais e divisão por AP

Dados apresentados pela Secretaria Municipal de Educação da Prefeitura do Rio de Janeiro mostram um aumento significativo do número de crianças atendidas em 2011 na rede pública municipal. São 640.210 alunos matriculados no ensino fundamental. Se considerarmos a população da cidade do Rio de Janeiro, que é de 6.320.446 segundo dados preliminares do Censo demográfico 2010 (IBGE, 2011), o percentual de matrículas é de aproximadamente 10% da população residente no município, um número bastante significativo.

As viagens geradas pelos estudantes na Região Metropolitana do Rio de Janeiro representam, segundo pesquisa de origem destino apresentada pelo PDTU (2003), 33% do total de viagens segundo motivo. No Município do Rio de Janeiro a pesquisa mais recente foi realizada pelo Plano Diretor de Transporte do Município do Rio de Janeiro - PLAN-DT-RIO não menciona dados sobre a distribuição por motivo das viagens, apenas apresenta a distribuição da gratuidade, que no caso do Rio de Janeiro beneficia estudantes da Rede Pública do ensino fundamental e médio, levando em consideração apenas o transporte público, esse percentual soma aproximadamente 10% do total das viagens (PLAN-DT-RIO, 2006).

4.3 AMOSTRA

Números tão significativos como os demonstrados no item anterior merecem uma atenção especial. O presente estudo foi realizado com alunos e professores, de escolas públicas municipais do Rio de Janeiro, a partir de questionários elaborados pelo Centro de Educação da CET-Rio. Este fato limitou a obtenção de alguns dados relevantes para a pesquisa, já que o questionário não foi elaborado especificamente para este estudo. A decisão de utilizar os dados coletados por esta pesquisa se deve ao volume de informações e a oportunidade de ter estes dados coletados dentro do ambiente escolar.

A pesquisa foi aplicada durante o ano de 2009. Participaram da pesquisa 23 escolas da rede pública municipal, distribuídas pelas AP 3, 4 e 5. O universo das escolas pesquisadas encontra-se relacionado no anexo 1. A Figura 4.5 mostra o mapa georeferenciado destas escolas.

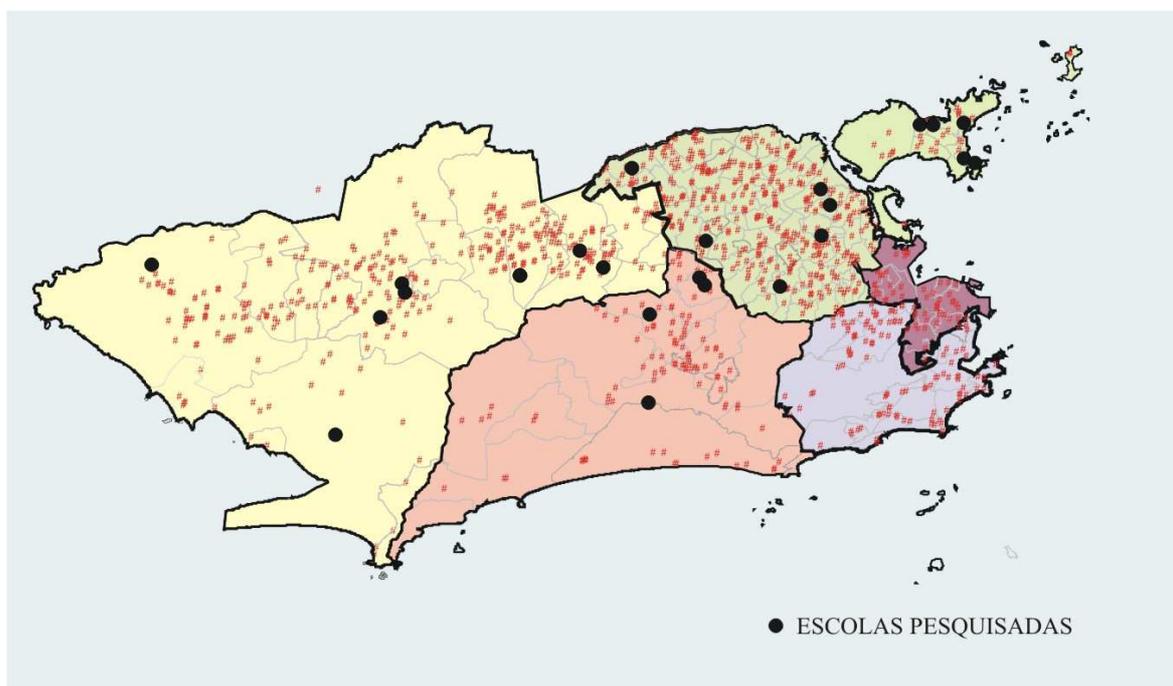


Figura 4.5: Mapa georeferenciado das escolas públicas municipais pesquisadas segundo a AP

Foram aplicados 1052 questionários, dos quais 28 foram respondidos por professores e 1024 por alunos, sob a supervisão e orientação de seus professores. Foram levadas em

consideração neste trabalho apenas as pesquisas respondidas pelos alunos, pois o número de pesquisas respondidas pelos professores não foi considerado representativo.

O critério adotado pelo Centro de Educação da CET-Rio para aplicação dos questionários foi de amostra de conveniência. As escolas que demonstraram maior receptividade foram as escolhidas para participar da pesquisa. Foi entregue à direção da escola a quantidade necessária de questionários para serem aplicados por professores em duas turmas. Depois de respondidos, os questionários foram recolhidos. O quantitativo de questionários recolhidos em cada uma das escolas varia de acordo com o número de alunos em cada turma e o número de alunos que compareceu à aula no dia de sua aplicação.

Com o objetivo de tornar o número de pesquisas por AP mais representativo, em função da população residente em cada uma delas, foi calculado o fator de expansão das pesquisas, conforme mostra a Tabela 4.5. Os números encontrados para o fator de expansão estão bem próximos uns dos outros. Foi descartada, então, a necessidade de sua utilização, por considerar que a diferença não seria significativa o bastante de forma a justificar sua aplicação.

Tabela 4.5: Número de pesquisas por AP e o fator de expansão

Grandes APs	AP	Matrículas 2009	Pesquisa	% Mat./Pesq.	Matrículas Grandes APs	Pesquisa Grandes APs	Expansão	Fator de Expansão
	AP 3.1	46.404	113	0,24%				
AP 3	AP 3.2	77.133	269	0,35%	216002	451	497	0,36
	AP 3.3	92.465	53	0,06%				
AP 4	AP 4	72.638	188	0,26%	72638	166	386	0,28
	AP 5.1	67.869	134	0,20%				
AP 5	AP 5.2	56.620	152	0,27%	195726	414	488	0,36
	AP 5.3	71.237	115	0,16%				

Fonte:IPP (2010)

4.4 PÚBLICO ALVO E ASPECTOS RELEVANTES

O público alvo desta pesquisa é composto por crianças de escolas públicas municipais do Rio de Janeiro. A recomendação era que a pesquisa fosse aplicada, preferencialmente, com crianças do 4º e 5º ano, com idades entre 9 e 12 anos. Crianças que ingressaram na escola na idade correta e que não repetiram o ano, normalmente concluem o 1º segmento do ensino fundamental (5º ano), entre 10 e 11 anos. Isto não é a realidade das escolas públicas municipais, onde as turmas são mais heterogêneas. A pesquisa então foi respondida também por turmas de 2º e 3º anos e por faixas etárias de mais de 14 anos.

A partir da pesquisa foi possível traçar o perfil socioeconômico dos alunos, bem como identificar seus hábitos de viagens. O Ministério das Cidades, (2004b) diz existir uma relação de causa e efeito entre estes dois indicadores, ou seja, quanto melhor as condições sociais do indivíduo maior é a sua capacidade de se deslocar e conseqüentemente maior é o acesso às oportunidades, o resultado é a inclusão ou a exclusão social decorrentes da sua condição social.

A renda familiar também é um fator determinante na escolha do modo de transporte, os meios motorizados são mais utilizados nas famílias com maior poder aquisitivo e o transporte não motorizado é característico das classes de renda mais baixa, segundo o Ministério das Cidades isto se dá em decorrência da falta de capacidade da população de baixa renda em arcar com os custos de seus deslocamentos. DUARTE & SANCHES (2010) citam outros fatores que influenciam na escolha modal como sexo e idade dos alunos, grau de escolaridade dos pais e localização do domicílio.

Os estudantes da rede pública Municipal enfrentam ainda outro problema que é o meio físico no qual eles se desenvolvem. O crescimento da cidade fez surgir “aglomerações urbanas” desprovidas de planejamento e infra-estrutura adequada. Muitas crianças enfrentam todos os dias o caminho da escola sem que lhes seja garantido rotas seguras com tratamento adequado às calçadas, travessias, ciclovias, este pode ser outro fator que influencie na escolha do modo de transporte.

Esta pesquisa trata ainda de alguns aspectos relativos à percepção dos alunos, por exemplo, quanto à: percepção da distância entre casa e escola, a relação transporte e meio ambiente, sendo assim, é necessário conhecer um pouco mais sobre as particularidades que envolvem esta percepção. LÉVY-LEBOYER (*apud* ROZENTRATEN, 2007) diz que, mais do que um ser social, o homem é um ser ambiental. Funcionamos em um ambiente onde recebemos os estímulos para nossos órgãos de sentidos, as imagens visuais, sonoras e táteis. Nossos pensamentos se referem a coisas do meio ambiente, nossa vontade somente age dentro dele e nosso comportamento sempre se processa nele. Todas as nossas ações realizam-se no ambiente.

O ambiente se relaciona com o homem de todas as formas, mas como está em constante transformação, é necessário um processo contínuo de absorção e processamento das informações recebidas. A resposta a este estímulo vai depender de que forma este meio é percebido, das experiências vividas, do cognitivo e de outros tantos fatores que possam influenciar esta resposta (NICOLA, 2007).

GONDIM (2001) afirma que crianças, adultos e idosos, na qualidade de pedestres, possuem agilidade e percepção diferentes. Segundo RIVARA (1990 *apud* REDE SARA 2009), as crianças nos seus primeiros anos de vida apresentam uma vulnerabilidade na qual as expectativas e demandas dos adultos em relação à criança são maiores do que as habilidades assimiladas por elas.

Alguns fatores influenciam a competência das crianças como usuárias do trânsito, quais sejam: “o fator físico, o fator perceptual-cognitivo e o fator sócio-atitudinal. O primeiro refere-se à menor estatura, que limita o campo visual da criança, por outro lado, sua detecção por parte dos condutores”. A segunda diz respeito à origem e direção dos sons, “ainda em desenvolvimento nos primeiros 12 anos de vida e também à acuidade visual, as crianças possuem 1/3 da visão periférica dos adultos e menor percepção de profundidade”.

Quanto aos aspectos cognitivos HALEK *et al* (1990 *apud* REDE SARA 2009) afirmam que as habilidades fundamentais como: “julgar as relações espaciais, distância e velocidade, para estimar o tempo de aproximação de um veículo ou mesmo julgar as distâncias percorridas são também bastante precárias nesta faixa etária. O alto grau de

distração, a dificuldade em dividir sua atenção entre várias atividades motoras, visuais, o desconhecimento e a pouca experiência também influenciam”.

A criança possui um desenvolvimento gradativo passando de uma visão egocêntrica para uma visão social e, apenas a partir dos 7 ou 8 anos de idade, a criança passa a ter o ponto de vista de outras pessoas (REDE SARA, 2009). Quanto aos aspectos sócio-atitudinais, SHELHY (1982, *apud* REDE SARA 2009) relaciona a impulsividade natural da criança como fator de risco.

O Ministério das Cidades (2007) vai mais além. Inclui as crianças no grupo de pessoas com deficiências variadas ou mobilidade reduzida e/ou comprometida, o que reforça a idéia de que os seus deslocamentos necessitam de especial atenção, independentemente da escolha modal.

4.5 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O instrumento utilizado para coleta dos dados foi o questionário elaborado pelo Centro de Educação da CET-Rio (anexo 2). O questionário aplicado possui 44 perguntas, divididas em três grandes grupos. As oito primeiras correspondem ao perfil socioeconômico dos alunos (ano em que estuda, renda familiar, bairro de residência, número de carros na família, etc.). As 26 perguntas seguintes dizem respeito ao perfil de deslocamentos dos estudantes e da sua família (escolha modal no deslocamento casa-escola, escolha modal da família, finalidade e frequência). As últimas perguntas identificam a percepção destes alunos sobre a relação transporte e meio ambiente (como percebem o trânsito, se eles acham que veículos automotores causam danos, que tipo de danos, quais os veículos que mais congestionam e os que mais poluem).

As questões, em sua maioria são de múltipla escolha e o número de opções para a resposta varia de acordo com a necessidade específica de cada pergunta. A análise dos dados foi realizada utilizando-se como instrumento o programa SPSS versão 17.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

A partir dos resultados foi possível traçar o perfil sócio econômico, o perfil dos deslocamentos e a percepção dos alunos quanto à relação transporte meio ambiente. As tabelas seguintes demonstram os resultados encontrados.

Perfil Socioeconômico

A Tabela 4.6 apresenta a distribuição de alunos por sexo. Dos 1024 alunos que responderam a pesquisa 50,7% eram do sexo feminino e 49,3% do sexo masculino, do total de pesquisas válidas, tendo em vista que 29 alunos não responderam a esta pergunta.

Tabela 4.6: Número de alunos por sexo

Sexo	Alunos	%	% Válido
Feminino	504	49,2	50,7
Masculino	491	47,9	49,3
Não responderam	29	2,8	-
Total	1024	100,0	-

A idade foi associada a faixas etárias, 62% dos alunos tem até 10 anos de idade e 30% estão na faixa etária dos 10 aos 14 anos os outros 8% tem mais de 14 anos. No que diz respeito à renda familiar, a pesquisa pré-estabeleceu faixas de renda, com objetivo de facilitar a resposta das crianças, que poderiam não saber precisar este valor, ainda assim 59% dos alunos não responderam a esta pergunta. Dos que responderam 84,7% estão na faixa de renda de até R\$ 2.000,00 (dois mil reais). Observa-se que grande parte dos alunos pertence a classes sociais mais baixas. A Tabela 4.7 mostra com mais detalhes qual é a distribuição de alunos por renda familiar declarada.

Tabela 4.7: Distribuição de alunos por renda familiar

Renda Familiar	Alunos	% Alunos	% válido
Não responderam	604	59,0	-
Até R\$ 500	110	10,7	26,2
R\$ 500 a R\$ 1.000	182	17,7	43,4
R\$ 1.000 a R\$ 2.000	64	6,3	15,2
Acima de R\$ 2.000	64	6,25	15,2
Total	1024	100,00	100,00

A pesquisa também questionou sobre o número de pessoas que moram na residência dos alunos. Apenas 22% dos alunos moram em residências com até três pessoas. Os dados preliminares apresentados pelo Censo demográfico 2010 (IBGE, 2011) para o município do Rio de Janeiro, mostram que a média de pessoas por residência é de 2,9. A média encontrada pela pesquisa foi de 4,6 pessoas por residência. A Tabela 4.8, a seguir, mostra com maiores detalhes os números encontrados.

Tabela 4.8: Número de pessoas na residência por aluno

Nº de pessoas na residência	Alunos	% Alunos
Até 2	53	5,3
3	168	16,7
4	321	31,9
5	235	23,4
6	116	11,5
7	63	6,3
8 ou mais	49	4,9
Total	1005	100,00

O gráfico da Figura 4.6 mostra de forma mais clara uma tendência a famílias mais numerosas, o que pode significar uma renda per capita mais baixa, considerando a renda familiar dividida por cada membro da família, ainda menor.

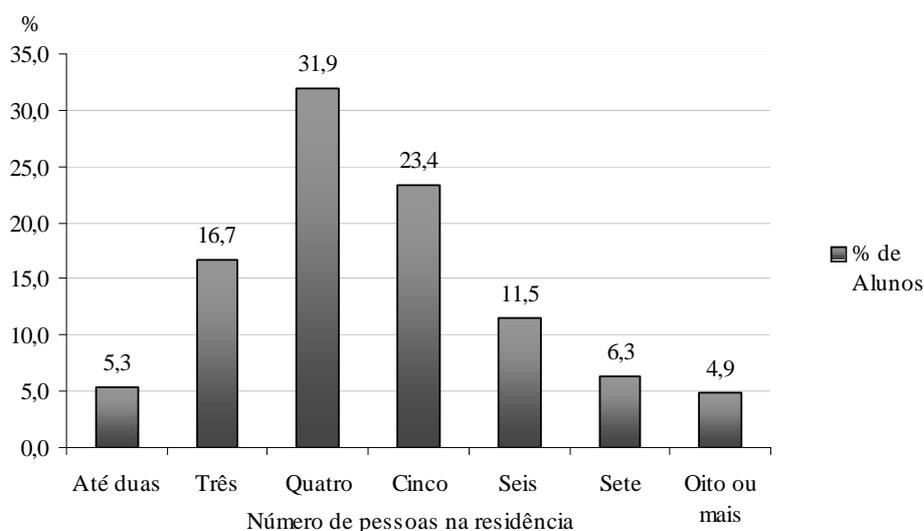


Figura 4.6: Gráfico do número de pessoas por residência

A Tabela 4.9 apresenta a distribuição de alunos por número de carros que a família possui. O que se observa é que 58,3% dos alunos não possuem nenhum carro, mas apesar da maioria pertencer a uma faixa de renda mais baixa, os outros 42,7% possuem, pelo menos, um carro.

Tabela 4.9: Distribuição de alunos por número de carros que a família possui

Nº de carros	Alunos	% de alunos
Nenhum	597	58,3
1 carro	345	33,7
2 carros	58	5,7
3 ou mais carros	24	2,3
Total		100,00

Na Tabela 4.10, a seguir, podemos observar que as famílias possuem além do carro, motos e bicicletas, mas apesar da bicicleta ser de baixo custo, o número maior é de famílias que possuem um carro.

Tabela 4.10: Percentual de alunos segundo a quantidade e o tipo de veículo que a família possui

Nº de veículos	%	%	%
	Carros	Bicicletas	Motos
1	80,8	85,6	44,2
2	13,6	10,8	26,8
3	3,7	2,7	17,7
4 ou mais	1,9	0,9	11,3
Total	100,0	100,0	100,0

Localização das escolas

As tabelas seguintes dizem respeito à percepção da distância entre casa e escola e também ao local de residência. A Tabela 4.11 mostra a distribuição de alunos por AP (área de Planejamento).

Tabela 4.11: Distribuição de alunos por AP de localização da escola

AP	Alunos	% Alunos
AP 3	435	42,5
AP 4	188	18,4
AP 5	401	39,1
Total	1024	100,0

A Tabela 4.12, a seguir, trata exclusivamente de como os alunos percebem a distância entre casa e escola. Na pesquisa não há dados que levem ao dimensionamento desta distância. Do total de alunos que responderam a esta pergunta 77% declaram morar perto da escola e 23% longe da escola.

Tabela 4.12: Percepção da distância entre casa e escola

Distância	Alunos	% Alunos	% Válido
Perto	780	76,2	77,0
Longe	233	22,7	23,0
Não responderam	11	1,1	

A Tabela 4.13 apresenta a distribuição de alunos por bairro de moradia, bairros com maiores extensões de área apresentam um número expressivo de alunos como é o caso de Campo Grande.

Tabela 4.13 Distribuição de alunos por bairro de residência segundo a AP

Bairro	Alunos	%	Bairro	Alunos	%
AP 1 São Cristovão	1	0,1	AP 3.3 Vila da Penha	1	0,1
AP 3.1 Água Santa	6	0,6	AP 4 Barra da Tijuca	1	0,1
AP 3.1 Encantado	6	0,6	AP 4 Curicica	38	3,7
AP 3.1 Engenho de Dentro	38	3,7	AP 4 Jacarepaguá	16	1,6
AP 3.1 Inhaúma	25	2,4	AP 4 Praça Seca	82	8,0
AP 3.1 Maria da Graça	1	0,1	AP 4 R. dos Bandeirantes	1	0,1
AP 3.2 Bonsucesso	14	1,4	AP 4 Tanque	2	0,2
AP 3.2 Braz de Pina	1	0,1	AP 4 Taquara	29	2,8
AP 3.2 Ilha do Governador	122	11,9	AP 4 Vila Valqueire	4	0,4
AP 3.2 Olaria	28	2,7	AP 4 Vargem Pequena	1	0,1
AP 3.2 Ramos	2	0,2	AP 5.1 Bangu	25	2,4
AP 3.3 Anchieta	31	3,0	AP 5.1 Padre Miguel	8	0,8
AP 3.3 Barros Filho	1	0,1	AP 5.1 Realengo	92	9,0
AP 3.3 Campinho	1	0,1	AP 5.1 Sulacap	1	0,1
AP 3.3 Cavalcanti	1	0,1	AP 5.2 Campo Grande	122	11,9
AP 3.3 Madureira	2	0,2	AP 5.2 Santíssimo	5	0,5
AP 3.3 Oswaldo Cruz	19	1,9	AP 5.3 Guaratiba	31	3,0
AP 3.3 Pavuna	1	0,1	AP 5.3 Praia de Guaratiba	18	1,8
AP 3.3 Penha	58	5,7	AP 5.3 Paciência	1	0,1
AP 3.3 Penha Circular	5	0,5	AP 5.3 Santa Cruz	49	4,8
AP 3.3 Quintino Bocaiuva	1	0,1	Fora do Município	3	0,3
AP 3.3 Vila Cosmos	1	0,1	Não respondeu	129	12,6

A Tabela 4.14 faz um comparativo entre o local de residência do aluno e o bairro onde está localizada a escola. Na Tabela 4.15 foi calculado o índice de proximidade da escola este índice foi calculado a partir do nº de alunos residentes no mesmo bairro de localização da escola pelo total de alunos que participaram da pesquisa naquela escola. Assim quanto mais próximo de um for este índice melhor é a localização da escola em função da residência do aluno.

$$I_{pe} = N_{res} / N_{esc}$$

onde

$$0 \leq I_{pe} \leq 1$$

N_{res} = nº de alunos residentes no bairro

N_{esc} = nº total de alunos da escola

Das 926 crianças que responderam à pergunta sobre o bairro de residência, 739, ou seja, 79,8% declararam residir no mesmo bairro onde está localizada a escola. Quando questionados sobre a percepção da distância entre casa e escola 76,2% responderam que residem perto da escola. Ao comparar o bairro de residência dos alunos com o bairro de localização da escola conclui-se que a percepção da distância entre casa e escola declarada pelos alunos não está distante da realidade. O que se observa na Tabela 4.14 é que a maior concentração de alunos reside no mesmo bairro de localização da escola.

Em apenas uma das escolas, a E. M. Leonel Azevedo, o número de residentes no bairro onde está localizada a escola não é o mais significativo. Isto pode ser explicado por dois fatores: o primeiro é que apenas 12 dos 21 alunos pesquisados responderam a esta pergunta e mais importante ainda é que a escola está na divisa, à apenas 400m, do bairro do Moneró com o bairro da Portuguesa.

Tabela 4.14: Bairro de residência por bairro de localização da escola

Escola	Anchieta	Bangu	Cpo. Grande	Jacarepaguá (Curicica)	Engenho de Dentro	Guaratiba	Inhaúma	Moneró	Olaria	Oswaldo Cruz	Penha	Pitangueiras	Portuguesa	Praça Seca	Realengo	Santa Cruz	Taquara	Tauá	Zumbi	Total
Água Santa	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Anchieta	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
Bancários	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4
Bangu	-	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	25
Bonsucesso	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14
Campo Grande	-	-	121	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	122
Cocotá	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5	12
Curicica	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
Encantado	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
Engenho de Dentro	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38
Galeão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2
Guaratiba	-	-	2	-	-	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31
I. do Governador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	4	5
Inhaúma	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
Jacarepaguá	-	-	-	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	16
Madureira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Moneró	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Olaria	-	-	-	-	-	-	1	-	26	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	28
Oswaldo Cruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
Praia de Guaratiba	-	-	-	-	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18
Padre Miguel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8
Penha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	58	-	-	-	-	-	-	-	-	58
Penha Circular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Pitangueiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	6	37
Portuguesa	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	22	-	-	-	-	-	-	24
Praça Seca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82	-	-	-	-	-	82
Ramos	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Realengo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	92	-	-	-	-	92
Santa Cruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	48	-	-	-	49
Santíssimo	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
Tanque	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Taquara	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	26	-	-	29
Tauá	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8	1	11
Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4
Zumbi	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	8	11
Não respondeu	-	-	-	-	3	-	16	-	1	1	9	-	-	-	-	-	-	-	1	31
Fora do Município	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Cacuaia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	-	3	4	13
Outros	-	-	-	2	1	-	2	-	1	-	3	1	4	3	1	-	1	-	-	15
Total	31	22	131	50	55	48	58	12	29	22	79	36	30	97	105	48	27	16	30	926

Tabela 4.15: Índice de proximidade da escola

Escola	Anchieta	Bangu	Cpo. Grande	Jacarepaguá (Curicica)	Engenho de Dentro	Guaratiba	Inhaúma	Moneró	Olaria	Oswaldo Cruz	Penha	Pitangueiras	Portuguesa	Praça Seca	Realengo	Santa Cruz	Taquara	Tauá	Zumbi
Água Santa	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anchieta	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bancários	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25	-
Bangu	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-
Bonsucesso	-	-	-	-	-	-	0,22	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Campo Grande	-	-	0,92	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocotá	-	-	-	-	-	-	-	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,17
Curicica	-	-	-	0,76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Encantado	-	-	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Engenho de Dentro	-	-	-	-	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Galeão	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	0,03
Guaratiba	-	-	0,02	-	-	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ilha do Governador	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	0,13
Inhaúma	-	-	-	-	-	-	0,43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jacarepaguá	-	-	-	0,18	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-
Madureira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moneró	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-
Olaria	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,90	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Oswaldo Cruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Praia de Guaratiba	-	-	-	-	-	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Padre Miguel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
Penha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,73	-	-	-	-	-	-	-	-
Penha Circular	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-
Pitangueiras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,86	-	-	-	-	-	-	0,20
Portuguesa	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-	0,73	-	-	-	-	-	-
Praça Seca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,85	-	-	-	-	-
Ramos	-	-	-	-	-	-	0,02	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Realengo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,88	-	-	-	-
Santa Cruz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	1	-	-	-
Santíssimo	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taquara	-	-	-	0,02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02	-	-	0,96	-	-
Tauá	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	0,5	0,03
Vila Valqueire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-
Zumbi	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	0,27
Não respondeu	-	-	-	-	0,05	-	0,28	-	0,03	0,05	0,11	-	-	-	-	-	-	-	0,03
Fora do Município	-	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Cacuaia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,13	-	-	-	-	0,19	0,13
Outros	-	-	-	0,04	0,02	-	0,03	-	0,034	-	0,04	0,03	-	0,03	0,01	-	0,037	-	-

Perfil dos deslocamentos

As tabelas a seguir traçam um perfil dos deslocamentos dos estudantes e de sua família. A Tabela 4.16 apresenta a divisão modal das viagens por motivo de estudo e o que se observa é o predomínio do modo a pé, onde cerca de 47% dos alunos se deslocam a pé para a escola. Em segundo lugar o ônibus, seguido do automóvel.

Tabela 4.16: Divisão modal das viagens dos alunos por motivo de estudo

Meio de transporte		Aluno	% Aluno
Não motorizado	A pé	536	46,9
	Bicicleta	40	3,5
Motorizado	Ônibus	250	21,8
	Carro	129	11,3
	Transp. Escolar	97	8,5
	Van / Kombi	75	6,5
	Motocicleta	17	1,5
	Total	1144	100,0

A análise da divisão modal das viagens por motivo de estudo dos alunos segundo a escola mostrou que em 78% das escolas a predominância é do modo a pé, 9% apresentam número iguais de deslocamentos a pé e por outro transporte (ônibus e carro) e em 13% das escolas a predominância é do ônibus ou do transporte escolar. As escolas que não estão entre as que apresentam a predominância do modo a pé todas estão localizadas na zona oeste (Jacarepaguá, Campo Grande, Santa cruz e Guaratiba), região atendida pelo transporte escolar.

A Tabela 4.17 compara os dados apresentados pelo PDTU com os dados encontrados pela pesquisa, apresentada neste estudo. Observa-se que a hierarquia entre os modos de transporte se reproduz. Os modos não motorizados são os mais utilizados nos deslocamentos casa-escola, com cerca de 50% em ambas as pesquisas, seguidos do transporte público, 37% no caso do PDTU e 22% na pesquisa e, por fim, o automóvel, com uma pequena participação. Esta pesquisa identificou ainda outros modos de transporte nas viagens por motivo de estudo, como o transporte escolar, mas não havia parâmetros para comparação no PDTU.

Tabela 4.17: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o PDTU e a pesquisa

Modos	Fonte	
	PDTU	Pesquisa
Não Motorizados	56,8	50,4
Transporte público	36,9	21,8
Automóvel	6,4	11,3

Diferentemente dos alunos, os familiares dos estudantes se deslocam principalmente por meios motorizados. Ônibus, carro e Vans/Kombi são os modos mais utilizados pela família nos deslocamentos diários conforme mostra a Tabela 4.18.

Tabela 4.18: Divisão modal das viagens da família

Meio de transporte	Deslocamentos	%
Ônibus	543	37,6
Carro	319	22,1
Van / Kombi	273	18,9
A pé	203	14,0
Bicicleta	80	5,6
Outros	27	1,8
Total	1445	100,0

Das análises feitas é possível identificar, conforme mostra a Tabela 4.19, as finalidades a que se destinam os deslocamentos dos familiares dos estudantes, o que permite uma melhor comparação entre as necessidades de deslocamento dos estudantes e de sua família.

Tabela 4.19: Divisão modal das viagens da família segundo o motivo

Finalidade	%	%	%	%	Total
	Ônibus	Bicicleta	A pé	Carro	
Estudo	26,7	9,3	48,2	15,8	100,0
Trabalho	42,2	10,0	25,4	22,4	100,0
Compras	8,1	16,2	56,8	18,9	100,0
Passeio/Lazer	27,2	22,0	21,2	29,6	100,0

A seguir, as Figuras 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10 mostram de forma mais clara, através de gráficos, a predominância de alguns modos, conforme o motivo da viagem. Nas viagens por motivo de estudo novamente observa-se a predominância do modo a pé, nos deslocamentos por motivo de trabalho, o modo mais utilizado é o ônibus, nas viagens para compras e passeio/lazer o modo mais utilizado é o carro.

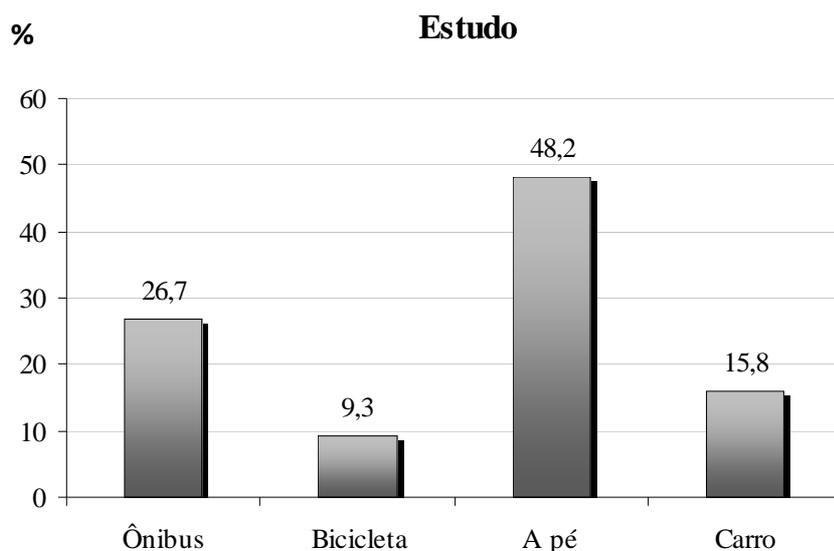


Figura 4.7: Divisão modal das viagens da família por motivo de estudo

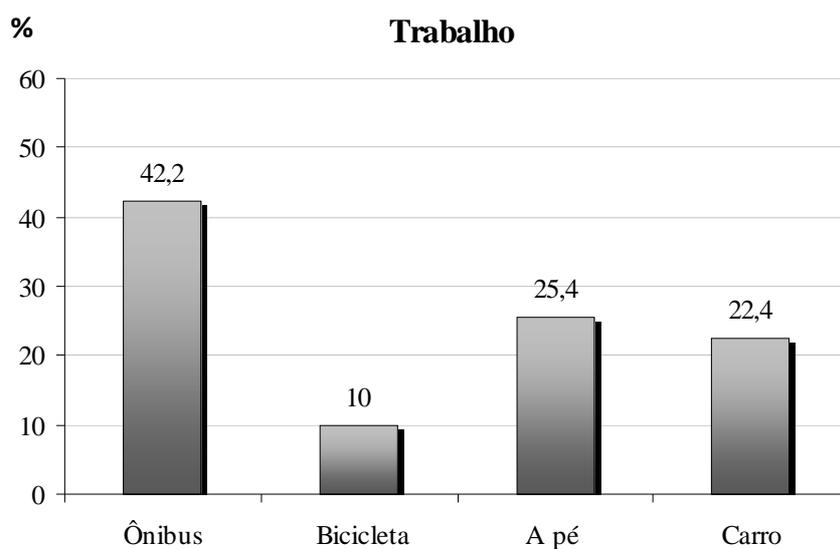


Figura 4.8: Divisão modal das viagens da família por motivo de Trabalho

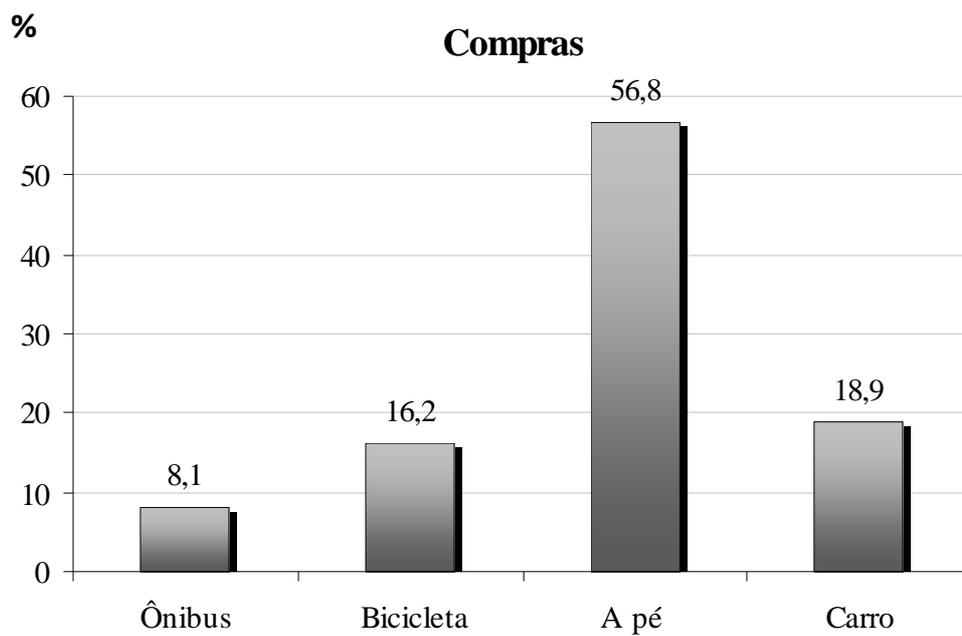


Figura 4.9: Divisão modal das viagens da família por motivo de Compras

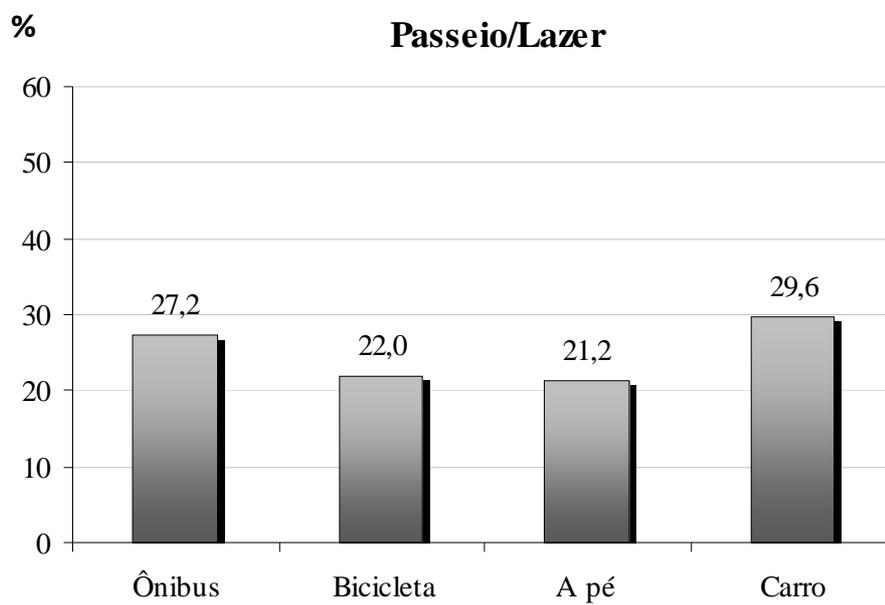


Figura 4.10: Divisão modal das viagens da família por motivo de Passeio / Lazer

Deslocamentos dos alunos em relação ao perfil socioeconômico

A Tabela 4.20 abaixo registra números bem próximos de deslocamentos por modo de transporte para ambos os sexos. Os deslocamentos por ônibus, moto e bicicleta são mais freqüentes para o sexo masculino já os deslocamentos por carro são em maior número do sexo feminino.

Tabela 4.20: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o sexo

Sexo	% Masculino	% Feminino
A pé	46,2	47,3
Ônibus	22,8	21,0
Carro	10,1	12,2
Transp. escolar	8,5	8,5
Vans e Kombi	6,5	6,7
Bicicleta	3,4	3,0
Moto	2,0	1,0
Outros	0,5	0,3
Total	100,0	100,0

A relação entre a faixa etária e o modo de transporte utilizado pelos alunos mostra que, apesar da predominância do modo a pé nas duas faixas etárias, à medida que os anos avançam, observa-se uma diminuição no percentual de deslocamentos a pé e um aumento no percentual de deslocamentos por ônibus, conforme mostra a tabela 4.21.

Tabela 4.21: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo a faixa etária

Meio Transporte	> 10 anos	%	10 a 14anos	%
A pé	361	49,1	149	40,5
Ônibus	147	20,0	98	26,7
Carro	75	10,2	49	13,3
Transp. escolar	62	8,4	33	9,0
Vans e Kombi	58	7,9	16	4,3
Bicicleta	21	2,9	17	4,6
Moto	11	1,5	6	1,6
Total de alunos	735	100,0	368	100,0

A Tabela 4.22 mostra a divisão modal segundo o ano de escolaridade. Nota-se que, à medida que cresce a escolaridade o número de deslocamentos a pé diminui e os deslocamentos por transporte público aumentam, com uma pequena discrepância no 5º ano, confirmando os dados apresentados na tabela anterior.

Tabela 4.22: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo o ano de escolaridade

Modo	% 2º ano	% 3º ano	% 4º ano	% 5º ano	% 6º ano
A pé	64,3	53,7	49,0	43,1	39,5
Ônibus	17,8	28,5	30,0	24,8	44,4
Bicicleta	7,1	2,0	2,4	4,7	3,7
Carro	3,6	8,4	10,8	13,8	6,2
Transporte escolar	3,6	5,4	6,3	12,5	3,7
Moto	3,6	2,0	1,5	1,1	2,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

A análise feita em função da renda familiar, conforme apresentado na Tabela 4.23, demonstra que o número de alunos que usam o carro para se deslocar até a escola cresce em função da renda familiar. Isto pode ser considerado um indicativo de que, quanto maior é o poder aquisitivo da família, maior a dependência do automóvel.

Tabela 4.23: Divisão modal das viagens por motivo de estudo segundo a renda familiar

Renda	% A pé	% Ônibus	% Carro	% Transporte escolar	% Bicicleta	% Moto	Total
Até R\$ 500	50,5	31,9	7,6	6,7	2,5	0,8	100,0
R\$ 500 a 1.000	42,7	34,4	8,3	7,8	5,3	1,5	100,0
R\$ 1.000 a 2.000	48,1	25,3	13,9	6,3	2,5	3,7	100,0
Acima de R\$ 2.000	36,1	23,6	23,6	9,7	1,4	5,6	100,0

Na Figura 4.11 podemos notar que, quanto maior o número de carros da família maior o número de deslocamentos por carro, independentemente da distância percebida pelos alunos entre casa-escola. Outro dado a ser observado é o número de alunos que não se

deslocam por carro; o percentual diminui à medida que o número de carros na família aumenta. Os números apresentados por este gráfico reforçam a idéia de que exista uma relação direta entre o poder aquisitivo da família e a dependência do automóvel, apesar de verificado que em todas as faixas de renda a predominância é a posse de um único automóvel; aproximadamente 80% dos alunos, em todas as faixas de renda possuem apenas 1 automóvel

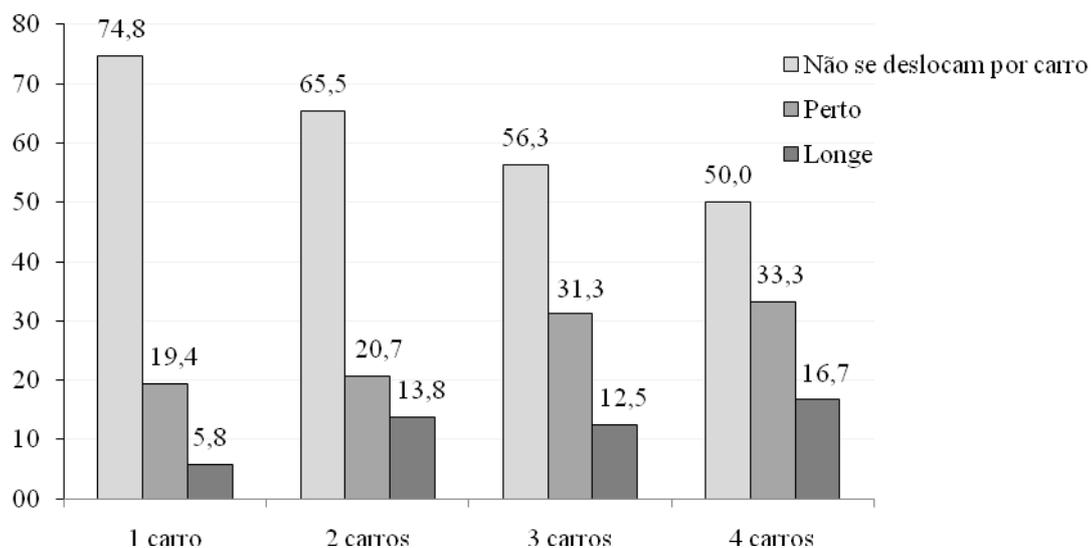


Figura 4.11: Percentual de alunos que se deslocam por carro segundo a distância e o número de carros da família

A Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro possui um programa chamado Ônibus da Liberdade, que atende a algumas escolas. Este programa dá direito aos alunos de usufruírem do transporte escolar gratuito. A Tabela 4.16 indica que, em 8,5% dos deslocamentos, o transporte escolar é utilizado. A Tabela 4.24 faz a relação do uso do transporte escolar com a posse de carros. O que se observa é que cerca de 53% dos alunos que utilizam o transporte escolar não possuem carros, os outros 47% possuem 1 ou mais veículos, o que indica que a concessão do benefício não leva em consideração a falta de opção nos deslocamentos casa-escola.

Tabela 4.24: Deslocamentos por transporte escolar segundo o número de carros na família

Nº Carros/Família	Transporte Escolar	% Alunos
Nenhum	51	52,6
1	34	35,1
2 ou mais	12	12,3
Total	97	100,0

Percepção quanto à relação transporte e meio ambiente

Aos alunos foram feitas algumas perguntas a respeito deste assunto. A primeira delas é se eles acham que os veículos automotores causam danos ao meio ambiente. A Tabela 4.25 apresenta o resultado deste questionamento. Dos alunos que responderam a esta pergunta, 94,9% afirmam que os veículos automotores causam danos ao meio ambiente, um número bastante expressivo.

Tabela 4.25: Relação entre os veículos automotores e o meio ambiente

Percepção	Nº de alunos	%	% Válido
Causam danos	921	89,9	94,9
Não causam danos	50	4,9	5,1
Não responderam	53	5,2	–
Total	1024	100,0	100,0

Quando perguntados quais são os fatores de danos causados pelos veículos automotores ao meio ambiente, 97% dos alunos responderam que é a poluição, 1,5% responderam que são os acidentes. Este é um resultado que deve levar à reflexão, pois a poluição é um assunto hoje bem discutido nas escolas, em função da educação ambiental, já os acidentes são uma realidade bem próxima destes alunos, mas distante de sua percepção. Os quase 2% restantes citam outros fatores como: congestionamentos, riscos a saúde e a qualidade de vida, altos custos, falta de manutenção, falta de fiscalização e multas. Alguns destes fatores citados por eles estão completamente fora de contexto o que demonstra o desconhecimento por parte destes alunos sobre o assunto. A Tabela 4.26 mostra os fatores de danos percebidos pelos alunos.

Tabela 4.26: Fatores de danos causados pelos veículos automotores

Fatores	Quantidade	%	% Válido
Poluição	810	79,1	96,7
Acidentes	12	1,2	1,4
Outros	16	1,6	1,9
Não responderam	186	18,2	-
Total	1024	100,0	100,0

Conforme mostra a Tabela 4.27, 76% dos alunos reconhecem que os danos causados pelos veículos automotores afetam principalmente o meio ambiente. Outros 21% acham que o prejuízo é à saúde e à qualidade de vida. Este é um ponto importante a ser desenvolvido na promoção dos modos não motorizados e do transporte público: a melhoria da qualidade de vida. Os quase 3% restantes citam outros tipos de danos e assim como nos dados apresentados na tabela anterior, alguns estão fora de contexto como multas, falta de manutenção.

Tabela 4.27: Tipos de danos causados pelos veículos automotores

Tipo de danos	Quantidade	%	% Válido
Ao meio ambiente	513	50,1	75,7
A saúde e à qualidade de vida	145	14,2	21,4
Outros	20	1,9	2,9
Não responderam	346	33,8	-
Total	1024	100,0	100,0

A Tabela 4.28 demonstra como os alunos percebem a fluidez do trânsito, 53% dos alunos acham muito congestionado, 26% congestionado, já os outros quase 20% acham que o trânsito flui bem. Foi verificado se esta percepção tinha relação com a localização da escola e suas características espaciais e em apenas duas escolas o percentual de alunos que percebiam o trânsito como muito congestionado era menor do que os que percebiam como congestionado sendo assim não há elementos para correlacionar a percepção com a localização da escola.

Tabela 4.28: Percepção quanto à fluidez do trânsito

Classificação	Alunos	%	% Válido
Muito congestionado	521	50,9	53,4
Congestionado	256	25,0	26,3
Pouco congestionado	106	10,3	10,9
Livre	92	9,0	9,4
Não responderam	49	4,8	
Total	1024	100,0	100,0

A seguir, na Tabela 4.29, estão listados os meios de transporte que, na opinião dos alunos, mais congestionam e os que menos congestionam. Quando perguntados sobre os que mais congestionam, o carro é a escolha de cerca de 41% dos alunos e ao responderem sobre os que menos congestionam, 37% optam pela motocicleta uma visão bem próxima da realidade.

Tabela 4.29: Relação meio de transporte e os congestionamentos

Meio de transporte	Mais Congestionam	%	Menos Congestionam	%
Carro	453	40,9	58	5,6
Ônibus	310	28,0	74	7,1
Caminhão	216	19,5	31	3,0
Van / Kombi	76	6,9	11	1,1
Motocicleta	25	2,3	390	37,4
Bicicleta	25	2,3	380	36,5
Trens e metrô	2	0,2	98	9,4
Total	1107	100,0	1042	100,0

Alguns alunos possuem uma visão equivocada no que diz respeito à poluição proveniente dos transportes, quando relacionam trens e metrô e a bicicleta como poluentes, mas este é um percentual pequeno. A grande maioria tem noção de que são os veículos automotores os grandes vilões do meio ambiente, conforme mostra a Tabela 4.30.

Tabela 4.30: Relação meio de transporte e a poluição

Meio de transporte	Mais polui	%
Ônibus	382	34,4
Caminhão	348	31,3
Carro	232	20,9
Motocicleta	69	6,3
Veículos automotores	26	2,3
Van / Kombi	25	2,2
Trens e metrô	8	0,7
Transporte aéreo	7	0,6
Transporte marítimo	6	0,5
Bicicleta	4	0,4
Outros	5	0,4
Total	1112	100,0

Os alunos também foram questionados sobre os projetos na área dos transportes que tenham como objetivo a melhoria da relação transporte e meio ambiente. A grande maioria desconhece qualquer iniciativa neste sentido. Dos alunos que responderam a esta pergunta, apenas 21% dizem conhecer projetos com este objetivo conforme mostra a Tabela 4.31.

Tabela 4.31: Projetos na área dos transportes com o objetivo a melhoria da relação transporte e meio ambiente

Conhecimento	Nº	%	% Válido
Desconhecem	746	72,9	78,6
Conhecem	203	19,8	21,4
Não responderam	75	7,3	-
Total	1024	100,0	100,0

A Tabela 4.32 relaciona as iniciativas citadas pelos estudantes para solucionar ou melhorar a relação transporte e meio ambiente, ou melhor, tornar o transporte sustentável.

Tabela 4.32: Relação de projetos ou propostas na área de transporte

Projetos	Nº	%	% Válido
Comprometimento dos órgãos de trânsito	45	4,4	34,6
Educação para a conscientização	42	4,1	32,3
Uso dos transportes limpos	26	2,5	20,0
Fontes de energia alternativa	6	0,6	4,6
Redução da poluição	2	0,2	1,5
Ampliação dos sistemas de metrô e trens	1	0,1	0,8
Outros	8	0,8	6,2
Não responderam	894	87,3	-
Total	1024	100,0	100,0

Poucos alunos responderam a esta pergunta. Dos 203 alunos que disseram conhecer tais iniciativas, apenas 130 disseram quais eram elas. O envolvimento dos órgãos de trânsito foi o mais citado. É importante que os gestores de trânsito cumpram o seu papel e compreendam que a sustentabilidade dos transportes deve permear seus projetos e ações. Em seguida a educação, importante instrumento de conscientização da população na busca da sustentabilidade. O uso dos transportes limpos e as fontes de energia alternativas também são citados pelos alunos. Estes são dois importantes instrumentos na busca de alternativas para o atual modelo de transporte praticado nos grandes centros urbanos.

O maior percentual de alunos que declaram ter conhecimento de projetos na área de transportes se situa na faixa etária dos 10 aos 14 anos. Quando cruzados estes dados com a renda familiar, os resultados apontam para o fato de que os projetos na área de educação aparecem com uma solução nas categorias que não sejam de subsistência mínima; o envolvimento dos órgãos de trânsito surge apenas nas categorias de renda superiores a R\$ 1.000,00. Transportes limpos é a preocupação dos mais pobres.

Ao documentar todos dados levantados nesta pesquisa, acredita-se que eles possam servir de base para iniciativas que levem à promoção do transporte sustentável.

CAPÍTULO 5

Conclusão

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi conhecer melhor, os modos utilizados pelos alunos de escolas públicas municipais para se deslocarem no trajeto casa-escola-casa e de seus familiares nos deslocamentos diários, bem como avaliar a percepção destes alunos no que diz respeito à relação transporte e meio ambiente. Trata-se de um olhar mais aprofundado em um público alvo específico, que compõe uma parcela significativa dos deslocamentos e, portanto, devem merecer uma atenção especial.

5.2 QUESTÕES ANALISADAS

Inicialmente foram identificados, na pesquisa bibliográfica, diferentes níveis de comprometimento na abordagem da mobilidade de estudantes. As experiências internacionais demonstram que já existe uma preocupação de seus gestores com a saúde dos alunos e com a proteção do meio ambiente. Esta preocupação se traduz em campanhas, projetos e incentivos com o objetivo de reduzir as viagens por automóvel, por motivo de estudo, incentivar a caminhada para a escola, subsidiar as viagens por transporte público, em resumo, promover a mobilidade sustentável.

Diferentemente, as experiências nacionais ainda travam uma batalha contra a evasão escolar, subsidiando os custos dos deslocamentos dos estudantes para o transporte público, na tentativa de eliminar uma das barreiras que dificulta o acesso de crianças menos favorecidas à escola. O objetivo é a inclusão social, dar as crianças instrumentos para que elas possam ser capazes de promover a mobilidade social.

Os resultados da pesquisa realizada neste trabalho mostraram que o perfil socioeconômico do público alvo atingido, em sua maioria, foi de crianças de até 10 anos de idade, cursando o 4º e o 5º ano do ensino fundamental, com renda familiar de até R\$ 2.000,00. As famílias são numerosas, tem em média quatro a cinco pessoas residindo na mesma casa. Aproximadamente 58%, das famílias não possuem carro, mas os outros 42% possuem pelo

menos um carro um percentual bastante expressivo considerando a faixa de renda na qual se inserem.

A pesquisa também coletou dados referentes ao bairro de localização da residência e o bairro de localização da escola, bem como a percepção pelos alunos da distância entre casa e escola. No que diz respeito à distância entre casa e escola 77% dos alunos acreditam morar perto da escola.

Ao confrontarmos o bairro de localização da escola com o bairro de residência do aluno, foi possível confirmar a percepção dos alunos, pois aproximadamente 80% destes alunos, residem no mesmo bairro de localização da escola. O que significa que o Estatuto da Criança e do Adolescente está sendo respeitado em parte, quando diz que deve ser assegurado a ambos, dentre outras coisas, o acesso à escola pública gratuita e **próxima a sua residência**. Esta foi a primeira questão a ser levantada por este trabalho.

Vale ressaltar que o respeito parcial a este artigo do Estatuto deve-se ao fato de que 20% dos alunos declaram residir longe da escola, o que é confirmado na comparação entre bairro de residência e bairro de localização da escola. Os motivos pelos quais estes alunos estão matriculados em escolas distantes de sua residência podem ser inúmeros: falta de vagas em escolas mais próximas; preferência dos pais por escolas que apresentem algum diferencial como ambiente escolar, ensino, entre outros; questão de logística dos pais que trabalham fora e por vezes matriculam seus filhos próximo ao trabalho.

É importante ressaltar ainda que para se entender melhor o que leva uma criança a estar matriculada em escolas distantes de sua residência é necessário que se saiba os motivos que permeiam esta decisão. Diante de fatos é possível intervir de forma efetiva com o objetivo de diminuir esta discrepância. Se a questão é a falta de vagas, onde estas vagas precisam estar alocadas? Se a questão é o diferencial apresentado por algumas escolas, que diferencial é este? Como torná-lo modelo? São perguntas para as quais os gestores da educação devem encontrar respostas.

A revisão bibliográfica realizada neste trabalho aponta ainda para a importância dos deslocamentos a pé e de bicicleta, para a escola, no desenvolvimento da criança. Estes deslocamentos fazem com que a criança adquira algumas habilidades necessárias ao seu crescimento social. Quando levantada a questão sobre o perfil dos deslocamentos casa-escola, constata-se que aproximadamente 47% dos alunos utilizam o modo a pé e 3,5% utilizam a bicicleta para se deslocarem até a escola.

Os modos não motorizados são amplamente utilizados pelos alunos, porém enfrentam barreiras que desestimulam a sua utilização e lhes dão uma conotação pejorativa de um transporte de menos importância e pouco valorizado. Algumas destas barreiras são: a inexistência ou falta de manutenção das calçadas, a falta de rotas cicloviárias e de um planejamento cicloviário que permita a sua integração com outros modais, a falta de locais adequados para guardar as bicicletas (bicicletário) inclusive nas escolas. É importante estar atento para a importância de oferecer qualidade nestes deslocamentos para que eles se tornem cada vez mais atrativos.

A segunda questão levantada foi: se os números relativos à divisão modal das viagens por motivo de estudo, apresentados pelo PDTU, são comparáveis no universo das escolas públicas municipais do Rio de Janeiro?

Os números encontrados pelo PDTU foram comparados, no capítulo anterior, aos números encontrados pela pesquisa realizada. O que se observou é que o número de viagens não motorizadas encontrado nas duas pesquisas é muito semelhante, ambos se aproximam dos 50%. Já nas viagens por transporte público a pesquisa realizada com os alunos encontrou um percentual de cerca de 22% que é menor do que o apresentado pelo PDTU - 37%. Em relação às viagens por automóvel a pesquisa registrou 11% e o PDTU, cerca de 7%. Vale ressaltar que a pesquisa realizada pelo PDTU foi aplicada a partir de uma amostra representativa do total da população da região metropolitana do Rio de Janeiro e o presente estudo com uma parcela bem específica, que é de estudantes do ensino fundamental da rede pública municipal do Rio de Janeiro.

Diante destes números pode-se concluir que a mobilidade sustentável já é uma prática habitual dos alunos da rede pública municipal, mas não por opção consciente das questões ambientais e de melhoria da saúde e da qualidade de vida e sim por uma questão de conveniência. Falta conscientização dos benefícios que esta escolha traz para suas vidas e o planeta. A valorização dos meios não motorizados e do transporte público deve ser tema de campanhas e projetos educativos que relacionem os transportes limpos com os benefícios produzidos por esta modalidade ao meio ambiente e qualidade de vida, com isso podemos evitar que ao se tornarem adultos, estes usuários migrem do transporte público e não motorizado para o transporte individual, o que não quer dizer banir o automóvel de seus planos mas conscientizar para o uso racional deste modo.

A terceira questão levantada por este trabalho foi: quais são os modos utilizados pelos estudantes nos deslocamentos casa-escola? Está é uma questão já bastante explorada nestes dois últimos capítulos, o modo a pé é o mais utilizado seguido do transporte público e do automóvel. A pesquisa mostrou que a bicicleta é um veículo ainda pouco utilizado, sendo que apenas 3,5% dos alunos utilizam a bicicleta para se deslocar até a escola. Este é um dado que merece atenção especial: por que um veículo barato, que as crianças já utilizam para o lazer, que confere velocidade e conforto aos pequenos deslocamentos e ainda assim é tão pouco utilizado nos deslocamentos casa-escola?

A quarta questão é quais são os modos utilizados pela família e com que finalidade? Diferentemente dos alunos, seus familiares utilizam com mais frequência o transporte público para fins de trabalho, para lazer e compras o mais utilizado é o automóvel e para estudo o modo a pé também é predominante. Se for considerado a totalidade dos deslocamentos os modos mais utilizados pela família são o transporte público com 38% e o carro com 22%, o que demonstra uma mudança dos usuários na escolha do modo de transporte. A migração do modo a pé para o transporte público e do transporte público para o carro

E, por último, como os alunos percebem a relação entre transporte e o meio ambiente? A pesquisa mostrou que os alunos possuem conhecimento dos malefícios causados pelos transportes ao meio ambiente, à saúde e a qualidade de vida. Eles também percebem que a

poluição proveniente dos veículos automotores é um dos vilões desta relação. Falta a eles relacionar estes malefícios com a escolha, feita por eles, do modo pelo qual se deslocam. A escolha certa pode resultar em impactos positivos e benefícios ao futuro do nosso planeta.

Na percepção dos alunos os modos de transporte que mais poluem estão nesta ordem identificados, em primeiro lugar o ônibus, em segundo o caminhão seguido do carro e da moto. Entretanto no que diz respeito à responsabilidade pelos congestionamentos os alunos apontam na direção correta os carros são os maiores responsáveis, uma visão bastante coerente com a realidade.

Os alunos percebem a relação entre transporte e o meio ambiente como uma relação que causa danos, mas com perspectivas de solução. Estas são importantes questões a serem abordadas, pois podem servir de embasamento para a condução de uma mudança de paradigma que permita uma valorização dos modos de transporte menos poluentes os chamados transportes limpos.

O que está errado, no atual modelo de transporte praticado nos grandes centros, as crianças já podem perceber. Falta ainda é a possibilidade de escolher entre modos de transporte que atendam as suas necessidades e que ofereçam conforto, segurança e atratividade para que esta escolha seja uma escolha consciente do ponto de vista ambiental, mas que também garanta ao usuário o mínimo de qualidade.

Acreditamos que o começo de toda grande mudança social está na conscientização das crianças. Elas são a chave de um mundo melhor, mais justo, com mais equidade e sustentável. A escola pode ser o ponto de partida para um processo educativo de conscientização e promoção da mobilidade sustentável. Anízio Teixeira, (TEIXEIRA, 2007) diz que a “Educação deve ser a base da construção de uma sociedade mais consciente de seus direitos e deveres” e ressalta ainda que:

“A escola deve estar pronta para intervir em questões que mexem com o senso comum, é preciso dar às crianças não somente um mundo de informações como também aparelhar a criança para ter uma atitude crítica e autônoma de inteligência, para saber julgar e pesar as coisas sem perder a

individualidade, mas com consciência do que está acontecendo no mundo que ela ainda está por descobrir”.

(TEIXEIRA, 2007)

Os resultados da pesquisa, encontrados neste trabalho, devem servir de base para estudos futuros que procurem respostas para algumas questões importantes, na busca da mobilidade sustentável. Estes estudos devem ter como objetivo identificar as barreiras encontradas pelas crianças na prática da mobilidade sustentável, descobrir maneiras de intervir para conscientizá-las da importância de suas escolhas para o meio ambiente e estimular o uso dos transportes não motorizados e do transporte público. Desta forma pode-se esperar que seus sonhos se distanciem da simples aquisição de um carro, aproximando-se da sustentabilidade do planeta.

REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP (2003) *Perfil da mobilidade, do transporte e do trânsito nos municípios brasileiros*. Associação Nacional de Transportes Público e Ministério das Cidades, Brasília.
- ANTP (2007) *Relatório geral da mobilidade urbana 2007*. Associação Nacional de Transportes Público e Ministério das Cidades, Brasília.
- ARAÚJO, A. M. (2003) *O uso do transporte de pequeno porte por vans como estratégia de redução de emissão de dióxido de carbono*. In: *Transporte Mais Limpo*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- AURÉLIO (2005) *Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa*. Ed. Nova Fronteira.
- BERTOLINI, L., LE CLERCQ, F., KAPOEN, L. (2005) *Sustainable accessibility: a conceptual framework to integrate transport and land use plan-making. Two test-applications in the Netherlands and a reflection on the way forward*, AMIDSt, Amsterdam Institute for Metropolitan and International Development Studies, Universities van Amsterdam, Holland.
- BODMER, M., MARTINS, J. (2005) *A Transport service quality and social responsibility through relationship marketing*. In: David Hensher. (Org.). *Competition and Ownership of Land Passenger Transport*. London: Elsevier, 2005, v. cap 37, p. 659-678.
- BRASIL (2007) *A Bicicleta e as Cidades – Como Inserir a Bicicleta na política de mobilidade Urbana*. Instituto de Energia e Meio Ambiente, Brasília.
- CABRAL, S. (2001) *Planejamento de transporte*. In: *Transporte Sustentável – Alternativas para ônibus urbanos*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- CARVALHO, A. (2005) *Desenho universal, acessibilidade e integração modal - estudo exploratório no transporte coletivo no rio de janeiro*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.

- CNT (2002) *Pesquisa da Seção de Passageiros Relatório Analítico Relatório Analítico - Avaliação da operação dos corredores de transporte urbano por ônibus no Brasil*. Confederação Nacional de Transportes.
- CMTP (2010) *O sistema de transporte público de passageiros de Teresina*. Companhia Metropolitana de Transporte Público, Teresina. Disponível em: <http://www.florianonet.com.br/metro-pi/introducao.htm> Acesso em: 20 de junho de 2010.
- CNUMAD (1992) *Agenda 21*. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Eco 92, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/agenda21> Acesso em 20 de julho de 2010.
- CMMAD (1991) *Nosso Futuro Comum*. Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Editora da Fundação Getúlio Vargas, 2ª edição. Rio de Janeiro.
- CST (2011) *Definition And Vision Of Sustainable Transportation*. Disponível em: http://cst.uwinnipeg.ca/documents/Definition_Vision_E.pdf. The Center for Sustainable Transportation. Acesso em 07 de janeiro de 2011.
- DANTAS, E. (2005) *Avaliação da percepção da qualidade dos modos de transporte urbano do ponto de vista do usuário idoso de Copacabana*. Tese de Mestrado do Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- DELGADO, J. M., NASCIMENTO K., BAGGI, M. (2010) *Avaliação da micro-acessibilidade e mobilidade do pedestre e das pessoas com necessidades especiais num terminal de transporte urbano, na cidade de Salvador, Bahia*. Disponível em: http://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/acessibilidade_pedestres_com_necessidades.pdf Acesso em: 14 de abril de 2010.
- DIRECTGOV (2010) *Free School Transport* Disponível em: http://www.direct.gov.uk/en/Parents/Schoolslearninganddevelopment/SchoolLife/DG_10013990. Acesso em: 04 de junho de 2010.

- DUARTE, F., SANCHES, S. (2010) *Fatores que influenciam no modo de transporte de crianças para a escola*. Artigo do Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana, Universidade de São Carlos/UFSCar.
- EWING, R., SCHROEER, W., GREENE, W. (2004) *School Location and Student Travel: Analysis of Factors Affecting Mode Choice*
- FARIA, E. (2002) *Bases para um programa de educação para o trânsito a partir do estudo de percepção de crianças e adolescente*. Tese de Doutorado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- FERNANDES, M. T. (2003) *Valor econômico do meio ambiente: In Transporte Mais Limpo*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- GOMIDE, A. (2003) *Transporte urbano e exclusão social: Elementos para políticas públicas*. Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos do IPEA, Brasília.
- GONDIM, M. (2001) *Transporte não motorizado na legislação urbana do Brasil*. Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- GONÇALVES, J. A. M., PORTUGAL, L. S. e NASSI, C. D. (2002) – *A Centralidade como Instrumento de Análise do Desenvolvimento Sócio-Econômico no Entorno de uma Estação Ferroviária* – ANPET Anais do XVI Congresso.
- IBGE (2010) *Pesquisa de orçamento familiar*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009/default.shtm Acesso em 28 de julho de 2010.
- IBGE (2011) *Dados preliminares do Censo demográfico 2010*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1> Acesso em 15 de maio de 2011.
- IWALK (2010) *International Walking to school Day in the USA*. Disponível em: <http://www.walktoschool-usa.org/about/index.cfm> . Acesso em 30 de maio de 2010.

- INEP (2010) *Resultados do Censo escolar*. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Matricula/censoescolar> . Acesso em 11 de junho de 2010.
- INEP (2011) *EDUDATABRASIL - Sistema de Estatísticas Educacionais*. Disponível em: www.edudatabrasil.inep.gov.br Acesso em 10 de janeiro de 2011.
- IPEA (2003) *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras*. Relatório executivo IPEA e ANTP, Brasília.
- IPP (2008) *As estimativas recentes para a população infantil do município do Rio de Janeiro e o atendimento na rede escolar Municipal*. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, Coleção de Estudos Cariocas, Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro.
- IPP (2010) *Armazém de dados*. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos, Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br/> Acesso em : 25 de maio de 2010.
- KAHN, S. (2001) *Introdução*. In: *Transporte Sustentável – Alternativas para ônibus urbanos*. Programa de Engenharia de Tráfego, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- KAHN, S. (2003) *Introdução*. In: *Transporte Mais Limpo*. . Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- KELEZOGLU, C. (2008) *A influência do tráfego urbano na qualidade do ar do Rio de Janeiro – O caso do ozônio troposférico*. Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- KNEIB, E., MORAIS, A., MARQUES, P. C., ARAGÃO, J. (2008) *Contribuição Metodológica Para Avaliação Da Acessibilidade A Pontos De Parada De Transporte Coletivo: Estudo Aplicado Ao Distrito Federal*. Programa de Pós Graduação em Transporte, UNB, Brasília.
- LARRAÑAGA, A., CATEN, C., CYBIS, H. (2009) *Relação entre Estrutura Urbana e Padrão de Viagens à Pé*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul/UFRGS

- LITMAN, T., BURWELL, D. (2003) *Issues in Sustainable Transportations* In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LITMAN, T. A. (2006) *Evaluating Urban Transportation Quality: II – Measuring Transportation Activity*. In: The Geography of Transport Systems.
- LITMAN, T. (2008) *Best Practices for Evaluating All Options and Impacts*. In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LITMAN, T. (2010) *Quantifying the benefits of nonmotorized Transportations for achieving Mobility Management objectives*. In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LITMAN, T. (2010a) *Measuring Transport: Traffic, Mobility and Accessibility*. In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LITMAN, T. (2010b) *School Transport Management: Encouraging Alternatives to driving to School*. In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LITMAN, T. (2010c) *Sustainable Transportation and TDM - Planning That Balances Economic, Social and Ecological Objectives*. In: Victoria Transport Policy Institute in Rails-To-Trails Conservancy, Canada.
- LOTTA, G., MARTINS, R. (2004) *Capital Social e Redes Sociais: Uma Alternativa para Análise da Política Pública de Educação em Icapuí-CE*. Disponível em: <http://www.saopaulo.org.br/download/119.pdf> . Acesso em: 17 de maio de 2010.
- MARTINS, J.A., BODMER, M., LENTINO, I. K., SILVA, S. C. (2004) *Eco-Mobile – European Reference on Mobility Management: Towards the territory of EPOMM*. Federal University of Rio de Janeiro/Brasil.
- MEC (2010) *Programa A Caminho da Escola*. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <http://www.fnnde.gov.br/index.php/programas-caminho-da-escola>. Acesso em : 31 de maio de 2010

- METRÔ (2007) *Pesquisa de origem destino da região metropolitana de São Paulo*. Disponível em: http://www.metro.sp.gov.br/empresa/pesquisas/od_2007/teod.asp. Acesso em: 19 de agosto de 2010.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2004a) *Política Nacional de Desenvolvimento Urbano - PNDU*. Brasília.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2004b) *Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável - PlanMob*. Brasília.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2004c) *Política Nacional de Trânsito - PNT*. Brasília.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES (2007) *PlanMob-Construindo Cidades Sustentáveis*. Brasília.
- MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (2010) *Resenha energética brasileira-2009*. Brasília.
- MOREIRA, C. (2007) *Apresentação*. In: *Pequena Introdução à Filosofia da Educação – A Escola Progressiva ou a Transformação da Escola*. Coleção Anísio Teixeira, Editora UFRJ, Rio de Janeiro.
- NICOLA, U. (2007) *Parece Mas Não É*. Editora Globo, São Paulo.
- OECD (2003) *External Costs of Transport in Central and Eastern Europe*. Disponível em: http://www.oecd.org/searchResult/0,3400,en_2649_34365_1_1_1_1,00.html, Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Acesso em 07 de janeiro de 2011.
- PARÁ (2009) *Lei n° 7.327, de 13 de novembro de 2009*. Disponível em: http://www.sefa.pa.gov.br/LEGISLA/leg/estadual/ICMS/le07327_09.htm. Acesso em 05 de junho de 2009.
- PDTU (2003) *Relatório da pesquisa de origem/destino*. In: *Plano Diretor de Transporte Urbano da Região Metropolitana do Rio de Janeiro*. Companhia Estadual de Engenharia de Transporte e Logística, Rio de Janeiro.

- PERES, V. (2000) *Transporte e moradia*. Comissão Técnica, Associação Nacional de transportes Públicos - ANTP, Brasília.
- PLAN-DT-RIO (2006) *Plano Diretor da Cidade do Rio de Janeiro*. Diário oficial da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- PORTO, D. (2001) *Transporte Coletivo na Gestão da Mobilidade: O caso do Shopping Center Rio Sul*. Tese de Mestrado do Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- PORTO, W., MACHADO, M. (2003) *Transporte e Desenvolvimento Sustentável: Estudo de Caso para a Inclusão Social*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- REDE SARA (2009) *Perfil Geral das Internações por Acidentes de Transporte*. Disponível em: http://www.sarah.br/paginas/prevencao/po/PDF2009-09/02/05_acid_trans_pedest.pdf. Acesso em: 28 de março de 2010.
- RIBEIRÃO PRETO (2004) *Decreto de lei 230, de 23 de junho de 2004*. Disponível em: <http://www.marp.ribeiraopreto.sp.gov.br/leis/pesquisa/ver.php?id=7425> Acesso em: 05 de junho de 2010.
- RIO DE JANEIRO (1990) *Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro*. Câmara Municipal, Rio de Janeiro.
- RIO DE JANEIRO (2005) *Lei 4510- Dispõe sobre a isenção do pagamento de tarifas nos serviços de transporte intermunicipal e passageiros por ônibus do estado do rio de janeiro, para alunos do ensino fundamental e médio da rede pública estadual de ensino, para as pessoas portadoras de deficiência e portadoras de doença crônica de natureza física ou mental que exijam tratamento continuado e cuja interrupção no tratamento possa acarretar risco de vida, e dá outras providências*. Assembléia Legislativa, Rio de Janeiro.
- RIVARA, F. P. (1990) *Child Pedestrian Injuries in the United States*. AJDC-Ud 144.

- ROZENTRATEN, R. (2007) *Ambiente, Trânsito e Psicologia*. Universidade Católica Dom Bosco/ Campo Grande.
- SALERNO, V. (2007) *Capacitação de Gestores para o Século XXI: Ensino, Pesquisa para Gestão da Complexidade*. Rio de Janeiro, Publit Seleções Editoriais.
- SÃO PAULO (2008) *Manual de orientação para solicitação do bilhete único escolar Unidades de ensino localizadas no município de São Paulo*. Disponível em: http://portalsme.prefeitura.sp.gov.br/Projetos/supervisao/Anonimo/Manuais/manual_no_municipio2008%20passe%20escolar.pdf. Acesso em 05 de junho de 2010.
- SHEEHY, N.P. (1982) *Accidents and the social Environment* In: Chapman A.J. Falt H.C., Wade F.M (eds). *Pedestrian Accidents*. Chinchester, Englad: Jonh Wiley & Sons LTDA.
- SHROPSHIRE (2010) Sustainable modes of travel to school strategy. Disponível em: <http://www.shropshire.gov.uk/traveltransport.nsf/open/8B2E36693EC2DDA58025734D0050228A>. Acesso em: 04 de junho 2010.
- SILVA, R., MORAIS, T., SANTOS, E. (2004) *Exclusão social, transporte e políticas públicas*. Departamento de Engenharia Civil/ Núcleo de Estudos em Transportes/UFRN
- SILVA, S. (2005) *Gestão da mobilidade como estratégia de responsabilidade sócio-ambiental para o setor de construção civil* - Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- SILVA, R. (2007) *Fatores condicionantes do envolvimento em atividades e da escolha de modo de transporte dos cidadãos de baixa renda* - Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- SMS - RJ (2009). Secretaria Municipal de Saúde, *Sistema de Informação de Mortalidade - GIE/COE/SUBASS/SMS-RJ*. Disponível em: <http://www.saude.rio.rj.gov.br>. Acesso em: 20 de maio de 2009

- SOUZA, A. (1990). *Mobilidade urbana: Estudo de caso da cidade de Salvador/Bahia* - Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.
- SPOSATI, A. (1998) *Mapa da exclusão social abaixo da linha do equador*. PUC/SP.
- SUSTRANS (2010) *Safe Routes to School*. Disponível em: <http://www.sustrans.org.uk/>. Acesso em: 31 de maio de 2010.
- TEIXEIRA, A. (2007) *Pequena Introdução à Filosofia da Educação – A Escola Progressiva ou a Transformação da Escola*. Coleção Anísio Teixeira, Editora UFRJ, Rio de Janeiro.
- TRANSPORT CANADA (2010) *Way to go! Program*. Disponível em: <http://www.tc.gc.ca/eng/programs/environment-utsp-schooltransportation>. Acesso em: 03 de junho de 2010.
- TOOLS OF CHANGE (2010) *British Columbia's Way to Go! Program*. Disponível em: <http://www.toolsofchange.com/en/case-studies/detail/135>. Acesso em: 30 de maio de 2010.
- VASCONCELLOS, E. (2001) *Transporte urbano, espaço e equidade - Análise das políticas públicas*. 3ª edição. São Paulo
- UK ENERGY SAVING (2010) *Walking Bus*. Disponível em: http://www.uk-energy-saving.com/walking_bus.html. Acesso em: 03 de junho de 2010.
- WIKIPEDIA (2010) *Walking Bus*. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Walking_bus. Acesso em: 03 de junho de 2010.
- WSB (2010) *Starting a walking school bus*. Disponível em: <http://www.walkingschoolbus.org>. Acesso em 01 de junho de 2010.
- ZUNINO, L. (2007) *Parque Vivencial como Ferramenta de Incentivo à Mobilidade Sustentável*. Programa de Engenharia de Transporte, COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro.

ANEXO 1

Tabela: Distribuição de alunos por escola segundo a AP

AP	Escola	Nº Alunos
	E. M. Prof. Afonso Várzea	58
	E. M. Edgard Sussekind de Mendonça	55
	E. M. Mozart Lago	22
	E. M. Cientista Mário Kroeff	81
	E. M. Lais Netto dos Reis	29
AP 3	E. M. Cuba	38
	E. M. Leonel Azevedo	22
	E. M. Maestro Francisco Braga	43
	E. M. Magdalena Tagliaferro	17
	E. M. Cândido Portinari	39
	E. M. Abrahan Lincoln	31
	E. M. Roberto Burle Marx	55
AP 4	E. M. Dom Armando Lombardy	52
	E. M. Marechal Thaumaturgo de Azevedo	29
	E. M. Honduras	52
	E. M. Nicarágua	64
	CIEP Amilcar Cabral	22
	E. M. Azul e Branco	48
AP 5	E. M. Henrique Dias	18
	E. M. Presidente Arthur Bernardes	53
	E. M. Professora Marita de Vasconcelos	81
	E. M. Professor Castilho	57
	E. M. Adalgiza Neri	58

ANEXO 2
