

## **METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA ACESSIBILIDADE E LOCALIZAÇÃO DE ESCOLAS PÚBLICAS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Danielle Costa de Holanda**

**Maria Elisabeth Pinheiro Moreira**

Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes - PETRAN  
Universidade Federal do Ceará - UFC

### **RESUMO**

Os conflitos na circulação e acessibilidade têm se agravado no entorno de escolas da rede pública que oferecem o ensino fundamental em áreas urbanas, tendo em vista as características dos escolares, seus modos de deslocamento, a localização das unidades de ensino em vias de fluxo intenso, e a ausência de infra-estrutura que proporcione deslocamentos seguros e eficientes no percurso casa-escola para os alunos. O objetivo geral dessa pesquisa de dissertação de mestrado é propor uma metodologia para a avaliação da acessibilidade e localização dessas escolas, para minimizar os impactos negativos nesse percurso. Para tanto, pretende-se efetuar levantamento dos aspectos sócio-econômicos, de adensamento, segurança viária, de mobilidade e acessibilidade urbana; analisar a distribuição da rede escolar sobre a malha viária e sua hierarquia; e verificar os principais modos de deslocamento e dificuldades dos escolares no percurso casa-escola.

### **ABSTRACT**

The conflicts in the circulation and accessibility if had aggravated in the school areas of the public net that offer basic education in urban areas, in view of the characteristics of the pupils, its ways of displacement, the localization of the education units in ways of intense flow, and the infrastructure absence that provides to safe and efficient displacements in the passage home-school. The main objective of this M. Sc. thesis research is to develop a methodology for the evaluation of the accessibility and localization of these schools, to minimize the negative impacts in this passage. For this purpose, it is intended to effect survey of the partner-economic aspects, density, road security, urban mobility and accessibility; to analyze the distribution of the school net on the road mesh and its hierarchic; and to verify the main ways of displacement and difficulties in the passage home-school.

## **1. INTRODUÇÃO**

As cidades brasileiras, onde hoje se concentra 82% da população, vêm crescendo de forma desordenada e em ritmo acelerado, em virtude da atração urbana e da falta de oportunidades no campo, exaurindo a capacidade dos centros urbanos de proporcionar emprego, habitação, serviços públicos e equipamentos sociais e de lazer para a realização de atividades sociais, culturais, políticas e econômicas consideradas necessárias em uma sociedade. Esses fatores contribuem para a ineficiência na prestação desses serviços, o aumento dos problemas e desigualdades sociais, a degradação do meio-ambiente e da qualidade de vida urbana.

Esse crescimento acelerado das cidades brasileiras, ligado diretamente com os avanços tecnológicos dos transportes, bem como a constante elevação do valor da terra são fenômenos que dificultam cada vez mais a disponibilidade de terrenos para a finalidade educacional, que na expansão das cidades e ocupação de novas áreas loteadas, tem-se apoiado em índices desfavoráveis ao atendimento da clientela potencial. O problema é agravado pela inadequação das áreas reservadas, que embora satisfaçam as percentagens exigidas pelos preceitos sobre ocupação do solo, apresentam contra-indicações relativas a condições tais como localização, dimensões, estado do solo, topografia, acessibilidade e segurança (CEBRACE, 1978a). Na *Carta de Atenas*, documento publicado na França em 1933, no qual se apresentam os conceitos do Urbanismo Moderno que predominaram no século XX, já se denunciava que apesar do cuidado dispensado ao seu programa e sua disposição arquitetônica, as escolas permaneciam geralmente mal situadas no interior do complexo urbano (CEBRACE, 1978b).

A localização de escolas afeta muito a frequência de crianças que devem ingressar no sistema educacional da rede pública, em estabelecimentos destinados à pré-escola e ao ensino fundamental, uma vez que não pode se esperar que elas caminhem longas distâncias, ou que disponham de recursos, e de acompanhantes para se utilizar de transporte coletivo até a escola. Esses estabelecimentos têm um caráter de atendimento local, que não é atribuído aos estabelecimentos de ensino médio.

Portanto, a localização de escolas deve ser considerada dentro de uma visão global e integrada de um processo de planejamento de rede escolar (sistema educacional) e de desenvolvimento urbano (sistema físico-territorial), visando à adequação da rede escolar à clientela, em termos quantitativos e qualitativos, considerando as relações com o espaço em que coexistem rede escolar e clientela, e proporcionando a inclusão social e a equidade ao acesso à escola, a qual se constitui o problema central das políticas públicas educacionais do ponto de vista do acesso e da qualidade do ensino ofertado pelas escolas públicas (Santos e Dourado, 2005).

Esta pesquisa de dissertação de mestrado tem como objetivo geral propor uma metodologia para a avaliação da acessibilidade e localização de escolas públicas do ensino fundamental, levando-se em consideração a malha viária e sua classificação hierárquica, e os recursos computacionais de georeferenciamento de dados disponíveis atualmente. São objetivos específicos:

- Efetuar um levantamento das informações relativas às condições sócio-econômicas e de adensamento da população, aos aspectos de segurança viária (acidentes de trânsito), e às condições de mobilidade e acessibilidade urbanas;
- Analisar a distribuição da rede escolar sobre a malha viária e sua classificação hierárquica;
- Verificar os principais modos de deslocamento, rotas e dificuldades dos escolares no percurso casa-escola, através de pesquisa realizada em escolas selecionadas.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Os conflitos de circulação e acessibilidade em áreas escolares tem adquirido grande importância diante do crescente número de escolares envolvidos em acidentes de trânsito, com idades inferiores a 14 anos (Raia e Guerreiro, 2005). Essa situação é decorrente de diversos fatores: características das crianças, seus modos de deslocamento, comportamento dos motoristas, localização inadequada das escolas em relação à hierarquia viária, características do sistema viário, sinalização, uso e ocupação do solo, e a ausência de infra-estrutura adequada para pedestres e ciclistas que proporcione deslocamentos seguros e eficientes no percurso casa-escola. Portanto, as escolas devem ser tratadas como micro Pólos Geradores de Viagens - PGV's, e a adequação da circulação no seu entorno também é de responsabilidade do Poder Público, e cabe a este destinar espaços para diferentes usuários, incluindo pedestres, ciclistas e condutores de veículos, com a finalidade de contribuir diretamente para o bom desempenho do trânsito e do bem estar das comunidades (DENATRAN, 2000).

Com relação às características das crianças, de acordo com DENATRAN (2000), estas apresentam algumas peculiaridades relacionadas à: percepção visual e audio-motora não totalmente desenvolvida, baixa estatura, desatenção, desconhecimento, e falta de entendimento dos sinais de trânsito, bem como comportamento inadequado na travessia, os quais deixam esse grupo muito vulnerável no trânsito.

Com relação aos modos de deslocamento desse grupo, eles se dão principalmente pelo modo a pé. Em Recife, por exemplo, a pesquisa de origem-destino descreveu os principais motivos de deslocamentos da população, em que o motivo escola ficou em 2º lugar com 37,77%, logo em seguida do motivo trabalho que ficou em 1º lugar com 39,07%. Essa pesquisa também detalhou que os deslocamentos a pé são realizados principalmente pelo motivo de ir à escola, o qual representa 61,92% dessas viagens (EMTU, 1998).

Algumas referências, tais como CEBRACE (1978b), sugere um percurso a pé de 20 minutos razoável para alunos de escolas do ensino fundamental, e uma distância de até 1000m. Childs (1999) já considera uma distância confortável para se percorrer a pé em torno de 600 metros, e Dantas (2003) refere-se ao conceito de Unidade de Vizinhança – U.V., desenvolvido por Clarence Perry, em que a U.V. era dimensionada em função da escola primária, e conseqüentemente, da capacidade física da criança de se locomover com segurança e sem se cansar, para alcançá-la. Fixava a distância máxima de qualquer ponto da U.V. à escola em torno de 800 a 1.200 metros. Para dar segurança à caminhada da criança até a escola, recomendava que vias de trânsito de passagem não adentrassem a U.V., devendo apenas tangenciá-la.

O entorno, o tamanho e a abrangência da escola são aspectos que influenciam nas características dos projetos de segurança viária para cada situação, assim como a localização das escolas em relação ao tipo de via, pois é comum encontrar escolas situadas às margens de vias importantes, com tráfego intenso de veículos (DENATRAN, 2000). Em pesquisas realizadas em livros e artigos, foi detectado que os problemas de localização de facilidades, tais como escolas, têm sido resolvidos sob a ótica do macroplanejamento, respondendo a questões de quantas facilidades e onde estas devem ser localizadas, qual a capacidade destas e quais alocações devem ser realizadas entre pontos de demanda e oferta.

Em estudos correlatos sobre a localização de escolas, foi observado que foram levadas em consideração a proximidade do domicílio do aluno e a capacidade de atendimento da rede escolar. No entanto, em nenhum momento foi contabilizada a acessibilidade do aluno de sua casa até a escola, com relação ao sistema viário e à segurança no trânsito, em seus deslocamentos diários, a qual pode interferir decididamente na atratividade do próprio equipamento.

### **3. METODOLOGIA**

Para realização da pesquisa, foi estabelecida a metodologia especificada nos itens a seguir.

#### **3.1. Levantamento de Informações**

Esta etapa consiste em se efetuar um levantamento das informações relativas aos aspectos demográficos e físico-territoriais do espaço urbano, sócio-econômicos, educacionais (mapeamento das escolas da rede pública referente ao ensino fundamental, quantidade de alunos por escola), de segurança viária (acidentes de trânsito na malha viária), e de mobilidade e acessibilidade urbana aos prédios escolares utilizados pelo ensino fundamental (facilidades de transporte e hierarquização viária), através de sistemas de informações geográficas.

#### **3.2. Análise da distribuição da rede escolar**

Nessa etapa, pretende-se analisar a distribuição da rede escolar sobre a malha viária e sua

classificação hierárquica, verificando a relação entre a localização das escolas e o tipo de via em que estão inseridas.

### 3.3. Verificação dos modos de deslocamento e dificuldades

Esta etapa compreende a verificação dos principais modos de deslocamento, rotas e dificuldades dos escolares no percurso casa-escola, através de aplicação de questionários em escolas selecionadas. Esse questionário pretende conhecer: o meio de transporte utilizado pela criança no percurso casa-escola; a forma como é realizado esse percurso (sozinho ou acompanhado, a partir de que idade a criança vai sozinha para a escola, presença ou não de adulto como acompanhante); os tipos de vias que fazem parte do percurso; como é realizada a travessia dessas vias; e o raio de atendimento da escola.

### 3.4 Aplicação da metodologia em um estudo de caso

Em termos metodológicos, para o procedimento das análises a cerca da acessibilidade dos alunos às escolas públicas de ensino fundamental, optou-se por realizar um estudo de caso, que é uma técnica quantitativa de pesquisa, e permite obter variada fonte de informações, com caráter de profundidade e detalhamento (VERGARA, 1997). Foi selecionada uma área crítica da cidade de Fortaleza-Ce, a partir do levantamento de informações da metodologia proposta. Em função da análise da distribuição da rede escolar na malha viária, foram selecionadas quatro escolas, situadas em vias expressa, arterial, coletora e local, nas quais foram aplicados os questionários para a identificação dos principais modos de deslocamento e dificuldades no percurso casa-escola. Estão sendo realizadas, nesse momento, as análises dos questionários.

## 4. RESULTADOS ESPERADOS

Esta pesquisa de dissertação apresenta uma proposta de metodologia que permita avaliar a acessibilidade e a localização de escolas da rede pública, de tal forma que a clientela escolar seja atendida, e que a localização destes estabelecimentos no tecido urbano favoreça o deslocamento seguro dos alunos no percurso casa-escola.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEBRACE (1978a) *Terrenos destinados a construções escolares*. MEC/CEBRACE, Prédio Escolar 2, Rio de Janeiro, RJ.
- CEBRACE (1978b) *Planejamento de rede escolar: proposta metodológica – rede escolar urbana, 1º grau*. MEC/CEBRACE, Rede escolar 1, Rio de Janeiro, RJ.
- Childs, M. C. (1999) *Parking Spaces: a design, implementation, and use manual for architects, planners and engineers*. Ed.: McGraw-Hill Companies, Inc., U.S.A.
- Dantas, M. G. de A. (2003) *Planejamento Urbano & Zoning*. Editora Universitária/UFPB. João Pessoa, PB.
- DENATRAN (2000) *Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito: sinalização de áreas escolares*. Ministério da Justiça, Brasília, DF.
- EMTU (1998) *Pesquisa Domiciliar – 97- Região Metropolitana do Recife*. Recife – PE.
- Raia Jr., A. A. e T. C. M. Guerreiro (2005) Análise da Segurança de Trânsito em Áreas Escolares. *Anais do 15º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito*, ANTP, Goiânia - GO.
- Santos, I. F. e A. B. F. Dourado (2005) Análise da equidade no acesso à escola: o caso das políticas de transporte escolar de uma unidade do CEFET/AL. *Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Recife, v. 1, p. 617-629.
- VERGARA, S. C. (1997) *Projetos e relatórios de pesquisa em Administração*. Ed. Atlas. São Paulo, SP.

---

Danielle Costa de Holanda (danicosta@det.ufc.br)

Maria Elisabeth Pinheiro Moreira (beth@det.ufc.br)

Departamento de Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará

Campus do Pici – Centro de Tecnologia – Bloco 703 – 60.455-760 - Fortaleza, CE, Brasil