

Abordagem do ergodesign em estudo sobre a travessia de pedestres em vias com sinalização semafórica

Ergodesign approach in research about crosswalks with traffic light

Amado, Giuseppe; M.Sc.; Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio
gamado@puc-rio.br

Moraes, Anamaria de; D.Sc.; Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio
moraergo@puc-rio.br

Resumo

Travessias com sinalização semafórica são ambientes projetados para permitir a passagem do pedestre em segurança no uso da via. Mesmo com uma sinalização direcionada ao pedestre, algumas vias continuam expondo-o a um risco maior devido a diversos fatores: organização do espaço urbano, complexidade do fluxo de veículos e sistema de sinalização ineficiente. Fez-se um levantamento dos problemas ergonômicos vivenciados pelos pedestres durante a travessia da Av. Presidente Vargas, no Rio de Janeiro. A partir deste levantamento, discute-se como o ergodesign pode contribuir para minimizar os perigos enfrentados pelos pedestres.

Palavras Chave: ergonomia informacional, pedestre, sinalização semafórica.

Abstract

Crosswalks with traffic light set are environment projected to allow a safe passage to pedestrians. Even with a presence of an informational system dedicated to pedestrians, some crosswalks still expose them to a larger risk due several factors: urban space organization, complexity of vehicle flow and inefficient sinalization system. Using techniques from informational ergonomics, problems experienced by pedestrians of Pres. Vargas Avenue crosswalks, in Rio de Janeiro, are shown. Questions about how the ergodesign can minimize the danger faced by pedestrinas are discuted.

Keywords: ergonomics, pedestrian, traffic light.

Anais do 8º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design

8 a 11 de outubro de 2008 São Paulo – SP Brasil ISBN 978-85-60186-03-7

©2008 Associação de Ensino e Pesquisa de Nível Superior de Design do Brasil (AEND|Brasil)

Reprodução permitida, para uso sem fins comerciais, desde que seja citada a fonte.

Este documento foi publicado exatamente como fornecido pelo(s) autor(es), o(s) qual(is) se responsabiliza(m) pela totalidade de seu conteúdo.

Introdução - O pedestre no uso da travessia com sinalização semafórica

No uso cotidiano das vias urbanas, o pedestre encontra uma série de elementos na rua antes de utilizar uma travessia com equipamento semafórico. Tais elementos podem facilitá-lo ou dificultá-lo na utilização de vias. O transeunte, ao estar numa via, inicialmente reconhece de imediato o trecho que pode caminhar em segurança, pois os limites estão bem definidos. Geralmente, há uma via central destinada aos veículos automotores, circulando em velocidade. Paralelamente, margeando tal via, existem as calçadas preparadas para a circulação de pedestres.

Logo o pedestre percebe que se competir ao utilizar a via destinada aos carros poderá machucar-se gravemente. Deve-se enfatizar que a dimensão e a velocidade dos veículos são visivelmente superiores ao tamanho do corpo humano, concentrando o risco de fatalidade exclusivamente no pedestre. Nas calçadas, além do calçamento e das pessoas caminhando pelas ruas, o usuário identifica uma série de outros equipamentos urbanos destinados ao seu uso: telefones públicos, bancas de jornal, pontos de ônibus e bancos para descanso. Portanto, numa calçada bem conservada de uma cidade, o pedestre pode sentir-se seguro para andar, confortável no uso do passeio e sem que haja qualquer dúvida de que ele está no lugar certo para caminhar pela cidade.

Entretanto, nem todos os trechos de uma cidade são tão amistosos e seguros para o pedestre. Há lugares onde ocorrem conflitos com veículos. Principalmente nos grandes centros urbanos, onde a quantidade e a gravidade destes conflitos são intensificadas pelo número e variedade de cruzamentos entre vias. Justamente nestes trechos é onde pode acontecer um tipo de acidente muito comum nas estatísticas de fatalidade no trânsito: o atropelamento. A possibilidade para ocorrência de atropelamento existe a partir da existência de pedestres e veículos frequentando o mesmo trecho.

O interesse deste trabalho é mostrar a interação entre o pedestre e o ambiente que o envolve num trecho com sinalização semafórica. Um ambiente apropriado para travessia serve para minimizar o desconforto do conflito entre pedestres e veículos e aumentar a segurança de quem caminha pelas calçadas. Reforça-se que o ambiente com sinalização semafórica auxilia o pedestre com a informação sobre onde e quando se deve atravessar a rua.

Para este fim, alguns elementos urbanos são bem comuns e quase que regularmente instalados de forma padronizada nos cruzamentos de vias numa cidade. Basicamente, encontram-se nas vias os seguintes elementos num ambiente com sinalização semafórica: o semáforo para veículos, o semáforo para pedestres, as calçadas, a faixa de retenção de veículos e a faixa de segurança de pedestre. Portanto a implantação deste conjunto de elementos, de forma ordenada e padronizada na cidade, nos cruzamentos de vias, auxilia a formação de um ambiente urbano que ajuda o usuário a reconhecer que ele está num lugar destinado a utilizar a travessia como passagem.

É possível que as vias recebam alguns outros elementos extras: semáforos com cronômetros, agentes de fiscalização do trânsito, rampas de acesso no piso etc. Estes elementos servem para reforçar a informação já existente no ambiente viário. Tais elementos, entretanto, nem sempre são imediatamente percebidos, pelo menos de forma consciente, pelo

pedestre. Por exemplo, uma rampa de acesso da calçada para a pista. De qualquer forma, estes elementos urbanos servem para orientação do usuário numa travessia segura.



Figura 1: O pedestre utilizando travessia semaforizada na Avenida Presidente Vargas.

Na figura 1 identifica-se no primeiro plano o pedestre em posição de iniciar a travessia. Ele está sobre a faixa de segurança de pedestre. À esquerda encontram-se os veículos parados antes da faixa de retenção. No lado direito da figura encontra-se o semáforo com dois grupos focais: um para os veículos com a cor verde, amarela e vermelha e outro para pedestre com as cores verde e vermelha. Note-se que claramente há uma divisão nítida no calçamento. A calçada para pedestre tem uma padronização de piso diferente do asfalto destinado aos veículos.

É possível também, investigando mais detalhadamente a foto, que há outros elementos que reforcem a comunicação entre o ambiente viário e o pedestre no sentido de orientá-lo para que aquela área seja usada como passagem. Os arbustos no canteiro central são uma barreira física para impedir o acesso daquele transeunte. Além disso, a calçada bem em frente à travessia de pedestre tem um rebaixo para permitir um passo sem sustos e até mesmo a passagem de pessoas com carros de bebês ou usuários de cadeira de rodas.

O uso da sinalização semafórica - A travessia dos pedestres em países emergentes

A situação do pedestre nas nações consideradas emergentes é semelhante às dificuldades enfrentadas pelos usuários das vias urbanas dos grandes centros populacionais do Brasil. Pesquisas realizadas em países em desenvolvimento como Jordânia (Hamed, 2001), Índia (Tiwari et al., 2007) e Chile (Diaz, 2002) mostram as dificuldades que os pedestres precisam vencer para poder caminhar com segurança e tranquilidade nas calçadas dos seus países.

Na cidade de Nova Déli, na Índia, Tiwari et al. (2007) observaram que a probabilidade dos pedestres atravessarem de forma insegura as vias semaforizadas é influenciada pela variação do tempo de espera na calçada fornecido pelo semáforo. Quanto maior o tempo de espera para travessia, aumentava a tendência do pedestre em desobedecer a indicação da

sinalização semafórica. Foi identificado também que os homens tendem a comportar-se de forma mais insegura de que as mulheres no uso das vias semaforizadas.

Ressalta-se que neste estudo, os cruzamentos analisados por Tiwari et al. (2007) possuem características bastante penosas para o pedestre. Os pesquisadores relatam a existência de canteiro central dividindo as vias e que a altura do degrau do canteiro varia entre 30 e 50 cm. Há locais com a presença de cercas para desestimular o uso de certos trechos. Também foram colocadas, em alguns pontos, passarelas e passagens subterrâneas para pedestres. Entretanto, este tipo de passagem tem pouca utilização pelo pedestre devido a questões relacionadas com a sensação de falta segurança devido ao medo de assaltos e a localização considerada pouco privilegiada das passarelas.

Outra característica bastante curiosa é que o tempo de verde para o pedestre não permite a travessia confortável em um único ciclo. Os pedestres necessitam atravessar a via completa em dois ciclos ou correrem para alcançar o outro lado da rua. Porém, o estudo concluiu que a maioria dos pedestres prefere atravessar a via até a sua metade, mesmo em condições inseguras, para completar o segundo trecho em segurança e que a redução de travessias inseguras seria obtida no caso de redução do tempo de espera por parte do usuário.

Em estudo sobre a intenção do pedestre em violar as normas de trânsitos, realizado por Diaz (2002), em Santiago do Chile, também se identificou que os homens desobedecem com mais freqüência as regras em travessias semaforizadas do que as mulheres. Ou seja, o estudo feito na Índia tem conclusão similar ao realizado pela pesquisa sul-americana.

Outro ponto importante acrescentado por Diaz (2002) foi em relação ao comportamento do usuário mais jovem na utilização de travessias semaforizadas. Os jovens pedestres (17 – 25 anos de idade) tendem a cometer maior quantidade de violações, erros e lapsos do que os adultos (acima de 26 anos). Diaz (2002) no seu estudo não considera o pedestre como “vítima de condutores agressivos e inescrupulosos”, mas que este também tem sua participação nos acidentes ocorridos nas travessias chilenas. Principalmente o homem adulto jovem.

Hamed (2001), em pesquisa realizada na Jordânia, desenvolveu um modelo matemático na intenção de estimar o comportamento de pedestres. Este modelo verifica o tempo de espera na calçada e a quantidade de tentativas para realizar uma travessia. Segundo a pesquisa, as variáveis mais significantes para a prever o comportamento dos pedestres em situação de pré-travessia são gênero, idade, quantidade de filhos, freqüência de travessias no mesmo ponto, números de pessoas em grupo tentando atravessar, posse de veículo próprio, destino, localização da residência em relação ao ponto de travessia e envolvimento passados em acidentes de trânsito.

Assim como Diaz (2002), Hamed (2001) aponta a falta de comprometimento do pedestre com as normas de trânsito em função da sua segurança física. Entretanto, Hamed (2001) é mais comedido nas suas críticas ao salientar que o descumprimento das regras de trânsito por parte dos condutores é também um dos fatores para a causa de acidentes. Inclusive, salienta o pesquisador, neste ponto surge um paradigma: o pedestre ter que forçar a passagem e valer a sua vez de atravessar no seu local apropriado de travessia, levando os veículos a frearem de forma perigosa para a segurança do pedestre. Há também as situações em que em trechos com um grande fluxo de pedestre causam atraso no ritmo de tráfego de veículos.

Hamed (2001) também identificou que os homens desobedecem mais a sinalização do que as mulheres. Além disso, outro fator que influenciou fortemente o comportamento inseguro do pedestre foi o seu nível de conhecimento da travessia. Quanto maior a frequência da pessoa naquela travessia, aumentava o risco na maneira de atravessar a via.

Métodos e técnicas - Observação e Inquirição

A proposta desta pesquisa é descrever e interpretar os fenômenos relacionados à travessia do pedestre em cruzamentos com sinalização semafórica. Portanto as ferramentas de pesquisa empregadas são aquelas que podem ajudar a descrever o comportamento dos pedestres: observação e inquirição.

A observação segundo Gil (1999) “constitui elemento fundamental para a pesquisa”, pois é a partir dela que se torna possível delinear as etapas de um estudo: formular o problema, construir a hipótese, definir variáveis, coletar dados e etc. Gil (1999) e Rúdio (2002) concordam que a observação é a aplicação dos sentidos humanos para obter determinada informação sobre aspectos da realidade. Rúdio (2002) reforça que o termo observação possui um sentido mais amplo, pois não trata apenas de ver, mas também de examinar e é um dos meios mais frequentes para conhecer pessoas, coisas, acontecimentos e fenômenos. A utilização da observação como método investigativo neste trabalho deve-se à necessidade de identificar comportamentos dos pedestres durante a travessia na via. Wogalter e Dingus (1999) afirmam que “na maioria dos estudos sobre comportamento, a observação direta fornece informações se o indivíduo adotou um comportamento apropriado”.

Sobre inquirição, Moraes e Mont´Alvão (2003) afirmam que, dentro do contexto científico, denomina-se esta técnica como uma investigação através da busca metódica de informações para depois, se possível, quantificá-las. Basicamente divide-se a técnica de inquirição em três categorias: entrevistas, questionário e escala de avaliação. A partir da técnica de indagar metodicamente o usuário sobre suas opiniões, percepções e atitudes perante a realidade do mundo a sua volta é possível coletar dados significativos para o estudo.

A escolha da Avenida Presidente Vargas

No primeiro momento passou-se por um levantamento preliminar de dados para identificar que cruzamentos semaforizados seriam os mais interessantes a serem estudados. O critério adotado para a escolha destes pontos foi a quantidade de atropelamentos ocorridos nas vias do Rio de Janeiro.

Foram feitos contatos junto à Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro – CET-Rio para identificar quais são as vias em que ocorrem acidentes envolvendo pedestres com maior frequência. Segundo as informações da CET-Rio, três vias chamaram bastante atenção: Av. Brasil, Av. Presidente Vargas e Av. das Américas. Os dados fornecidos pela CET-Rio são entre os anos de 2001 e 2005 e ainda assemelham-se bastante aos números citados por Cavallieri e Britto (2001) sobre vítimas de atropelamentos no município do Rio de Janeiro.

A Avenida Brasil é a via com a maior quantidade de atropelamentos nos anos avaliados. Porém, por ser uma via expressa e, portanto, sem travessias semaforizadas para pedestres, ela

foi descartada para o estudo. A via escolhida para a realização desta pesquisa foi a Avenida Presidente Vargas. Já existiam alguns motivos que elegiam a avenida como a ideal para o estudo. A classificação em segundo lugar, no quesito atropelamento, entre as vias mais perigosas para travessia corroborou a escolha.

A Av. Presidente Vargas possui ao longo de toda sua extensão características semelhantes, principalmente entre a Igreja da Candelária e a Avenida Trinta e Um de Março. É uma via com prédios comerciais no entorno, calçadas com a mesma largura de caixa em quase toda extensão e pontos de travessia semaforizados para pedestres instalados regularmente. É uma via onde existe um certo grau de complexidade na travessia para o pedestre, pois em todos os trechos a avenida possui quatro pistas de alta velocidade. São duas pistas centrais e duas pistas externas, fazendo com que os pedestres necessitem de um alto grau de atenção e tenham bastante paciência para atravessar todas as faixas em segurança.

Pesquisa de Campo

Foram feitas observações assistemáticas na Av. Presidente Vargas para a realização de um levantamento de problemas ergonômicos existentes no uso da travessia semaforizada pelo pedestre. Algumas entrevistas com pedestres identificaram os mesmos problemas já encontrados no estudo do espaço urbano da Avenida das Américas, na cidade do Rio de Janeiro, realizada por Oliveira (2004). Para melhor organização da observação assistemática, decidiu-se categorizar os problemas ergonômicos conforme proposto por Moraes e Mont´Alvão (2003):

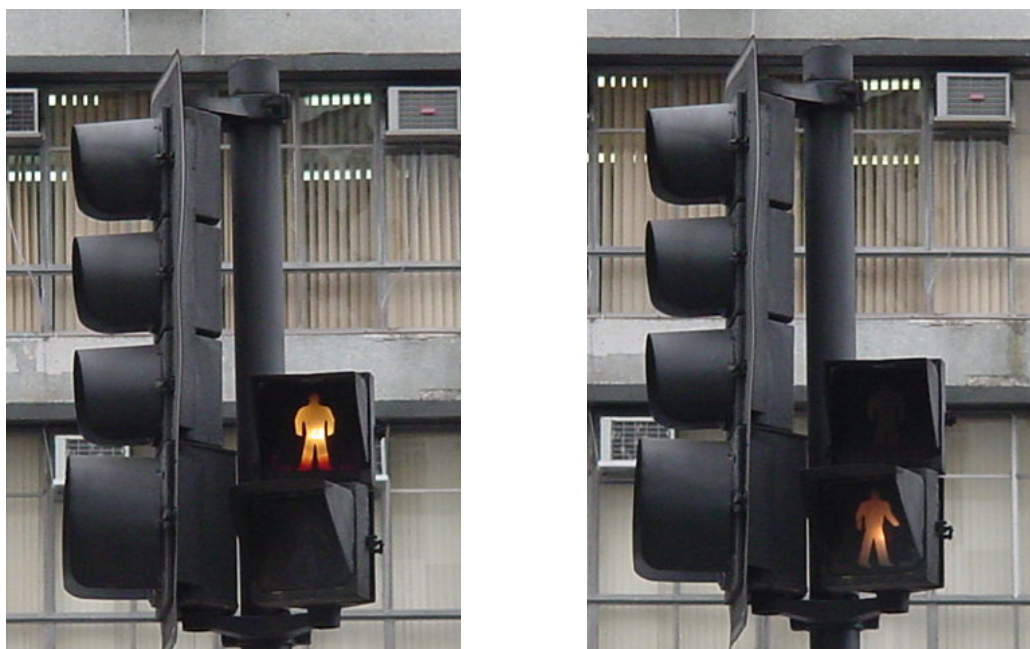


Figura 2: Informativos/visuais – Alguns pictogramas do grupo focal para pedestre são muito parecidos, principalmente se vistos de longe, podendo resultar em prejuízos na compreensão dos signos visuais e induzir a erro na tomada de decisão.



Figura 3: Acessibilidade – Calçada com altura de meio fio que leva a pessoa a realizar maior esforço para subir o degrau. Alguns trechos possuem degraus com aproximadamente 25 cm. Os portadores de necessidades especiais e pessoas com mobilidade reduzida são os mais prejudicados no uso da travessia.



Figura 4: Naturais – Exposição às intempéries, principalmente ao sol forte. Este fator pode motivar o pedestre a comportar-se de forma arriscada para fugir do sol ou da chuva. No verão, os termômetros apontam temperaturas acima de 40° C.



Figura 5: Acidentários – Caminhos mal conservados em algumas travessias. Pode ocasionar acidentes sérios, principalmente entre pedestres idosos.



Figura 6: Psicossociais – Conflito entre condutores e pedestres, pois muitas vezes ainda há veículos parados sobre a faixa de segurança para pedestres e estes não tem como utilizar o seu caminho em segurança.



Figura 7: Urbanísticos – Os ciclos dos semáforos, na opinião de alguns pedestres, são rápidos para sua travessia e longo para a sua espera. Pode ser um fator motivador para travessia da rua fora do ciclo permitido ao pedestre.



Figura 8: Instrucionais – Alguns pedestres, nas entrevistas, afirmaram desconhecer a utilidade do cronômetro com contagem regressiva no grupo focal de pedestres.

Discussão

O estudo no campo do design sobre sistemas de informação projetados para serem percebidos e compreendidos pelas pessoas irá ao encontro das necessidades de conhecer características perceptuais e cognitivas dos usuários que farão a leitura deste sistema. Por esta razão, o ergodesign é uma ferramenta importante para permitir a investigação destas características, agregando mais conhecimento à pesquisa em design. Moraes (2002) define o ergodesign como aplicação dos princípios da ergonomia ao processo de design no sentido de tornar produtos, atividades e ambientes mais amigáveis, contribuindo para uma melhor qualidade de vida do usuário.

Sugere-se o modelo Comunicação-Processamento Humano da Informação (C-HIP model), desenvolvido por Wogalter et al. (1999), como ferramenta delineadora para investigar o comportamento do pedestre. Este modelo analisa o comportamento humano a partir da(s) qualidade(s) da fonte de informação e do canal de transmissão até chegar às ações observáveis do usuário, passando-se por processos perceptivos e cognitivos do ser humano.

Pelos problemas ergonômicos mencionados acima, verifica-se que é possível investigar o grau de influência do sistema de sinalização no comportamento do pedestre. Existem fatores relacionados a questões perceptuais (problemas informacionais). Entretanto, há também processos cognitivos a serem avaliados e que nem sempre são influenciados pelas informações fornecidas pela sinalização. Pode-se citar os seguintes processos relacionados a fatores internos do pedestre: motivação do transeunte (problemas urbanísticos), atitudes e crenças dos pedestres (problemas psicossociais) e desconhecimento do usuário sobre a função do cronômetro (problemas cognitivos). Estes problemas, identificados na observação assistemática, merecem um aprofundamento mais detalhado, envolvendo aplicação de métodos de observação sistemática e inquirições mais estruturadas.

Na problematização, identificou-se para onde o usuário direciona a sua atenção durante o seu tempo de espera na calçada. Observou-se que o pedestre utiliza não só a sinalização que lhe é destinada (grupo focal para pedestre), como também outras fontes de informação. Estas outras informações geralmente vêm da própria via e do grupo focal para veículos. Parece que é muito comum o pedestre, após identificar que o seu grupo focal ficou na cor verde, olhar em seguida para via, para certificar-se que os veículos obedeceram à sinalização de trânsito. Portanto, a sinalização semafórica não é a única fonte de informação para o pedestre.

Conclusão

O ato de atravessar a rua é uma continuidade das intenções e ações do pedestre na deambulação pela cidade. Faz parte da tarefa de qualquer pessoa num centro urbano que precise utilizar as calçadas. Entretanto, o uso de uma via com equipamento semafórico não é tão simples em qualquer rua ou avenida. Ressalte-se que as cidades possuem ambientes que vão desde os mais simples até a existência de lugares com alto grau de complexidade, que envolve riscos na caminhada das pessoas. Estes ambientes mais complexos demandam uma atenção muito maior por parte do usuário, seja pedestre ou condutor.

Verificou-se também que o ato de atravessar uma avenida a pé é uma atividade penosa em várias partes do mundo. Pelo que foi mostrado nas pesquisas internacionais (Hamed,

2001, Tiwari et al., 2007 e Diaz, 2002), pode-se concluir que o uso pelo pedestre de travessias semaforizadas é dificultado pelas imposições das barreiras físicas do ambiente construído e pelas características do sistema de sinalização.

Apesar da consciência dos riscos envolvidos pela sua exposição ao perigo, os pedestres adotam determinados comportamentos que colocam a sua integridade física em risco. É o que foi identificado nas entrevistas informais e nas observações assistemáticas durante a problematização ergonômica. O grau relacionado à falta de comprometimento com as leis de trânsito e força das motivações dos usuários são elementos que podem ser identificados e, possivelmente, mensurados através de escalas de avaliação. Oliveira (2006) mostra como pesquisas na área de transporte mensuram as questões relacionadas às crenças e motivações do pedestre em relação ao seu comportamento observado em travessias no trânsito.

As pesquisas realizadas no âmbito do design sobre sinalização de risco concentram-se majoritariamente nas questões relacionadas à memória e compreensão de símbolos ou sobre a atenção do usuário, quando se referem às questões de notabilidade. Porém, não se encontrou nenhuma referência bibliográfica dedicada à compreensão pelos pedestres das informações emitidas pelo semáforo, placas e pinturas apostas no pavimento. Estas informações são sinalizações projetadas para serem notadas, lidas e compreendidas pelos usuários da via. Ressalte-se também a existência dos affordances (rampas nas calçadas, gradis para impedir a passagem e etc.) no ambiente construído, que podem contribuir para a leitura do espaço urbano pelo pedestre e facilitar o entendimento do usuário no uso da via.

Já as pesquisas na área de transportes referentes à utilização de travessias pelos pedestres em vias semaforizadas estão focadas em questões sobre fatores internos do pedestre, que o motivam a adotar um comportamento de risco, mesmo com a existência de um sistema de sinalização para informá-lo sobre o momento mais seguro e apropriado para atravessar uma via. O ergodesign pode trazer sua contribuição ao tema, pois podem-se abordar questões como a percepção da informação, a interpretação correta das instruções fornecidas pelas vias com sinalização semafórica, o destaque da mensagem da sinalização dentro do campo visual dos usuários, a capacidade do sistema informacional em advertir os riscos envolvidos na travessia e como a sinalização pode colaborar na promoção de mudanças nas atitudes e motivações para induzir o pedestre a um comportamento mais seguro. Portanto, se há uma interação direta entre o usuário e o sistema informacional numa travessia, certamente este ambiente é um objeto de estudo que deve ser investigado também pela ergonomia e design.

Referências

CAVALLIERI, F.; BRITO, P. Atropelamentos – Um semestre de 3.115 Vítimas. **Coleção Estudos da Cidade**, nº 31, out/2001, Instituto Pereira Passos, Seção Armazém de Dados – Rio Estudos. Disponível em <http://www.armazemdedados.rio.rj.gov.br> Acesso em: 30. dez. 2003.

DIAZ, E. M. Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. **Transportation Research Part F**, 5 2002 – pp. 169-175

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

HAMED, 2001 M.M., Analysis of pedestrian behavior at pedestrian crossings, In: **Safety Science** 38 (2001), pp. 63–82.

MORAES, A. **Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização**. 1ª ed. Rio de Janeiro, iUsEr, 2002, 142 p.

MORAES, A.; MONT´ALVÃO, C. **Ergonomia: Conceito e Aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro, iUsEr, 2003, 139 p.

OLIVEIRA, G.A. **Abordagem ergonômica da situação do pedestre na Barra da Tijuca. Rio de Janeiro**, 2004. 192p. Dissertação (Mestrado em Design) – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC- Rio.

OLIVEIRA G.A. A sinalização semafórica no processamento humano da informação. In: **Anais do 7o. Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design – P&D Design 2006**. Curitiba – Paraná, 2006

RUDIO, F.V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 30. ed. Petrópolis: Vozes, 2002. 144 p.

SOMMER R.; SOMMER B. **A Practical Guide to Behavioral Reserach – Tools and Techniques**. 5ª Ed. Nova Iorque – EUA, Oxford University Press, 2002, 380 p.

TIWARI, G.; BANGDIWALA, S.; SARASWAT A.; GAURAV S. Survival analysis: Pedestrian risk exposure at signalized intersections. In: **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, Volume 10, Issue 2, March 2007, Pages 77-89

WOGALTER M.; DEJOY, D.M.; LAUGHERY, K.R. **Warnings and Risk Communication**. EUA. Taylor & Francis, 1999. 365 p.

WOGALTER M.S; DINGUS T.A. Methodological techniques for evaluating behavioral intentions and compliance. In:___ **Warnings and Risk Communication**. EUA. Taylor & Francis, 1999. p.53-81.