# 5
# Métodos e Técnicas – Ferramentas da Pesquisa

O presente capítulo apresenta os métodos e técnicas utilizados neste estudo para identificar em quais fases do modelo C-HIP ocorrem fenômenos que contribuem para levar o pedestre a adotar comportamento de risco numa travessia sinalizada e semaforizada. A proposta desta pesquisa é descrever e interpretar os fenômenos relacionados à travessia do pedestre em cruzamentos com sinalização semafórica. Portanto os métodos e técnicas empregados objetivaram descrever o comportamento dos pedestres no processo de travessia em uma via com sinalização semafórica.

Para investigar as relações entre as variáveis dentro de cada estágio do modelo C-HIP foram utilizadas duas ferramentas básicas de pesquisa: observação e inquirição. Com estes instrumentos pretendeu-se verificar a validade da hipótese e identificar se há estágios onde ocorrem gargalos ou *feedback* no processamento da informação do pedestre ao atravessar uma travessia semaforizada.

As observações foram feitas na Av. Presidente Vargas, na cidade do Rio de Janeiro, nos trechos em que há travessia de pedestres com sinalização semafórica. As inquirições foram realizadas com pessoas que costuma caminhar pela avenida.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 5.1.
## Instrumento de Pesquisa: Observação

Segundo Gil (1999) a observação "constitui elemento fundamental para a pesquisa", pois é a partir dela que é 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 freqüentes para conhecer pessoas, coisas, acontecimentos e fenômenos.

Gil (1999) e Sommer & Sommer (2002) consideram a observação como um método de investigação e pode ser utilizada como uma etapa para complementar outros procedimentos investigativos.

Conforme Sommer & Sommer (2002) e Spata (2003) uma das vantagens do método de observação é que, se realizado de forma discreta e no mundo real, os comportamentos observados dos usuários serão mais espontâneos e naturais do que se forem realizados em laboratórios ou ambientes controlados.

A utilização da observação como método investigativo neste trabalho deve-se a necessidade de identificar comportamentos dos pedestres durante a travessia na via. Wogalter & Dingus (1999) afirmam que "na maioria dos estudos sobre comportamento, a observação direta fornece informações se o indivíduo adotou um comportamento apropriado".

Os autores de publicações sobre metodologia cientifica costumam classificar as categorias de observação em assistemática e sistemática. Esta classificação é feita de acordo com o grau de planejamento na aplicação do método - ambos serão utilizadas nesta pesquisa.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### *a) Observação Assistemática*

Também conhecida como observação casual ou simples. É quando a observação é feita de forma livre e sem que seja feito qualquer planejamento prévio. Muito útil para as etapas iniciais da pesquisa no sentido de conhecer melhor o problema e definir hipóteses.

A utilização da observação casual como método investigativo significa que também é possível realizá-la de forma organizada durante a sua aplicação. Deve-se anotar as impressões sobre o que foi observado e fazer registros fotográficos. Moraes & Mont´Alvão (2003) sugerem que as observações de problemas ergonômicos sejam categorizadas já nesta fase através de classificação, descrição textual do problema e fotografia. Inclusive, uma segunda etapa de observações (com planejamento do que vai ser mensurado) é facilitada pela realização de uma observação assistemática bem organizada.

Neste estudo, utilizou-se este método de observação para o levantamento dos problemas do pedestre na travessia em cruzamentos semaforizados, definição de hipótese e recorte das variáveis. Lynch (1999) também lançou mão de

observações assistemáticas para fazer o levantamento de locais que potencialmente poderiam ser marcos referenciais para os usuários de três cidades norte-americanas – Nova Jersey, Boston e Los Angeles – e posteriormente comparou suas observações com de outros usuários destas cidades através de entrevistas.

Um levantamento preliminar foi realizado para identificar que pontos no sistema informacional do cruzamento são potencialmente importantes para a leitura das mensagens pelos pedestres. Este levantamento foi fundamental para determinar que sinalizações servem como fonte (primeiro estágio do modelo C-HIP) para o pedestre. Serviu também como preparação para a observação sistemática realizada para o estudo do quarto e sétimo estágios – *Atenção* e *Comportamento*.

### *b) Observação Sistemática*

Como já mencionado acima, este tipo de observação requer um planejamento para o registro dos fenômenos a serem observados, anotados em documentos previamente preparados, possibilitando o emprego de mensuração quantitativa.

É a partir da observação assistemática que se faz o planejamento e a definição do que será observado e como será a mensuração dos dados coletados (duração de tempo ou freqüência do fenômeno, por exemplo). Por isso, necessita-se de antemão de materiais já preparados e organizados para a observação: documentos, formulários, planilhas, equipamentos e instrumentos para mensuração.

Justamente por este rigor, segundo Rúdio (2002), só a observação sistemática pode usada como técnica científica. A presente pesquisa utilizou-se do Registro de Comportamento como observação sistemática.

### *c) Registro de Comportamento*

O Registro de Comportamento é uma observação comportamental que deve ser realizada de forma sistemática e o seu registro é feito, segundo Fagundes (1985), através de uma linguagem objetiva, clara e exata, concisa e de forma afirmativa e direta. Moraes & Mont´Alvão (2003) afirmam que gestos e posturas

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

adotados fazem parte dos elementos de análise das atividades realizadas pelo homem. Este conjunto de gestos e posturas, segundo Moraes & Mont´Alvão (2003), é o que se pode chamar de "etologia do homem no trabalho". Conforme Hutt & Hutt (1974), dentre as técnicas de observação, o enfoque etológico destaca-se pelo relato feito baseando-se em afirmações observáveis e de atividade. Por este motivo, a linguagem do Registro de Comportamento utilizada neste estudo baseou-se nas recomendações acima feitas por Fagundes (1985). Os relatos dos gestos e posturas adotados pelos pedestres foram simples e diretos.

A técnica de Registro de Comportamento é freqüentemente utilizada em pesquisas ergonômicas e em consultorias profissionais de ergonomia para identificar posturas prejudiciais ao ser humano pelo emprego de força excessiva ou repetições de movimentos ao realizar algum tipo de tarefa. Auxilia também na avaliação de ações e gestos realizados pelo usuário durante a interação deste com equipamentos e ambientes. Esta avaliação dá-se a partir das anotações organizadas de gestos e posturas.

Para saber quais são os principais pontos onde um pedestre, por exemplo, precisa buscar informações antes de atravessar uma rua, contabilizam-se as direções para as quais o usuário dirige seu olhar: semáforos para pedestre, semáforos para veículos, via com carros circulando, etc. Todos estes gestos podem ser identificados através da observação da posição de pescoço/cabeça do sujeito. Os deslocamentos também podem ser anotados: atravessou a via, ficou parado na calçada, foi até o meio da via e voltou, etc. Estes comportamentos são explicitados pelas posturas e deslocamentos do corpo e, portanto, são observáveis.

Moraes (2002), a partir de Danna & Mattos (1986), lembra que definições de comportamento podem focalizar aspectos morfológicos, funcionais ou ambos. Enquanto as definições morfológicas estão relacionadas à postura, aparência e movimentos apresentados pelas pessoas (levantar o braço, por exemplo), as definições funcionais enfatizam as modificações e os efeitos produzidos no ambiente (apertar o botão).

A consciência destas definições e o foco bem definido sobre o objeto de estudo ajudam a organizar que tipo de comportamento deve ser registrado. Pode-se assim determinar se os registro são sobre posturas, tomada de informação, acionamentos ou deslocamentos no ambiente.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Na presente pesquisa foram adotados os Registros de Comportamento para investigar os dois estágios: o quarto estágio – *Atenção* e o último estágio – *Comportamento*. Em relação à atenção, Young & Lovvoll (1999) sugerem a observação sobre a tomada de informação do usuário como um dos métodos de investigação. É o que eles chamam de "mensuração mais ou menos direta da atenção". Eles citam algumas pesquisas de exemplo com o uso de equipamentos rastreadores do movimento dos olhos – *Eye Tracking Equipment*. Com um equipamento informatizado é possível identificar o caminho percorrido pela visão. Quanto menor o percurso, melhor conspicuidade da advertência. Porém estes estudos são relacionados à pesquisa de avisos de advertência em etiquetas e embalagens, onde o campo de visão abrange toda a área do aviso.

Young & Lovvoll (1999) aconselham a utilização de equipamentos rastreadores de movimentos dos olhos somente quando for necessário lidar em situações de muita sensibilidade (mensuração de processos de pré-atenção), pois estimam que outras ferramentas podem ser suficientes. Além das questões relacionadas a custos dos testes e mobilidade do equipamento. No caso do estudo da travessia do pedestre, existem inúmeras fontes visuais e auditivas que circundam o usuário da via. Acredita-se que o Registro de Comportamento da postura de cabeça/pescoço possa fornecer um indicativo para onde está focada a atenção do pedestre, pois o usuário da via, nesta situação, precisa mover o pescoço para direcionar o seu olhar na tomada de informação: ver a pista, ver o semáforo para veículos, ver os pedestres do outro lado da calçada, etc.

O comportamento do pedestre pode ser avaliado também através da observação sistemática. Relembrando o capítulo 3, Wogalter & Dingus (1999) afirmam que as definições sobre o significado de comportamento geralmente são abrangentes, pois o define como resposta observável a algum estimulo interno ou externo. No modelo C-HIP, os autores são mais restritos quanto ao termo comportamento. Afirmam que o significado deste é quando o usuário obedece ou não o conteúdo da mensagem fornecida pelo aviso de advertência.

De qualquer modo, no caso da travessia do pedestre, é possível observar o que o usuário faz através das suas posturas e deslocamentos, independente das diferenças de definições apregoadas pelos pesquisadores. Por isso, foram previamente definidos os tipos de deslocamentos realizados pelo pedestre na travessia semaforizada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Fagundes (1985) alerta a importância para que tais observações sejam feitas por mais de um observador e que haja uma definição prévia de que posturas e tipos de deslocamento no ambiente são realmente válidos. Desta forma, evita-se que os resultados fiquem submetidos à noção de um único observador sobre o evento e as discrepâncias sobre a ocorrência ou não do fenômeno ficam minimizadas.

### 5.1.1.
### A observação assistemática da Av. Presidente Vargas

A Av. Presidente Vargas é uma das principais vias da cidade do Rio de Janeiro. Está localizada no bairro do Centro. A avenida recebe um trânsito intenso vindo de outras partes da cidade (Zona Norte e Zona Sul) e da região metropolitana (Baixada Fluminense, Niterói e São Gonçalo) a partir da Praça da Bandeira. A sua extensão total é de aproximadamente 3,5 quilômetros. A via tem uma largura de 80 metros na maior parte de sua extensão e aumenta para 90 metros no trecho a partir do Canal do Mangue (nas proximidades da Avenida Trinta e Um de Março). O volume diário de tráfego pode chegar a 191 mil veículos, segundo informações da Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro[9].

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

[9] De acordo com a CET-Rio este foi o volume de tráfego veicular na Av. Presidente Vargas perto do prédio dos Correios (na altura da R. Visconde Duprat) em Abril de 2007.

Figura 35 – Centro da cidade do Rio de Janeiro. A Av. Presidente Vargas é mostrada na ligação entre os pontos A e B. Em comparação com outras vias da região, percebe-se a sua importância ao fazer a ligação das duas extremidades do bairro, além da sua localização central na região. Imagem obtida através do site Google Map.

A avenida 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 e administrativos no entorno, calçada para transeuntes em toda extensão e pontos de travessia semaforizados para pedestres instalados regularmente. Prédios importantes estão localizados na avenida tais como a sede administrativa da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, o Arquivo da Cidade, sede dos Correios e o Sambódromo na região conhecida como Cidade Nova. No trecho intermediário da via estão a estação ferroviária Central do Brasil, o Ministério do Exército e o Campo de Santana. Mais próximo à Baia de Guanabara encontra-se o mercado popular SAARA - Sociedade de Amigos e Adjacências da Rua da Alfândega, a Igreja da Candelária e o Centro Cultural do Banco do Brasil.

Existem 3 estações de Metrô que permitem o embarque e desembarque na própria Av. Presidente Vargas (Estações Uruguaiana, Presidente Vargas e Central) e 2 estações bem próximas da avenida (Praça Onze e Estácio).

O trecho escolhido para as observações assistemáticas foi a partir da Av. Trinta e Um de Março, onde a largura da via é de 80 metros. A escolha desta área

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

deve-se que ao longo da Av. Presidente Vargas a presença de pedestre é mais significativa devido a maior concentração de prédios comerciais, lojas, instituições de ensino, hospital, estações de trem, ônibus e metrô e etc. A área que vai da Praça da Bandeira até a Avenida Trinta e Um de Março não foi observada.

Percebeu-se que 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 muita atenção e tenham bastante paciência para atravessar todas as faixas em segurança. Esta atenção deve ser redobrada em alguns pontos, pois há locais que o pedestre deve olhar para trás para averiguar se não há veículos fazendo a curva em sua direção. A figura 36 abaixo mostra como o pedestre deve ter a preocupação de olhar para trás quando sai do ponto MP.

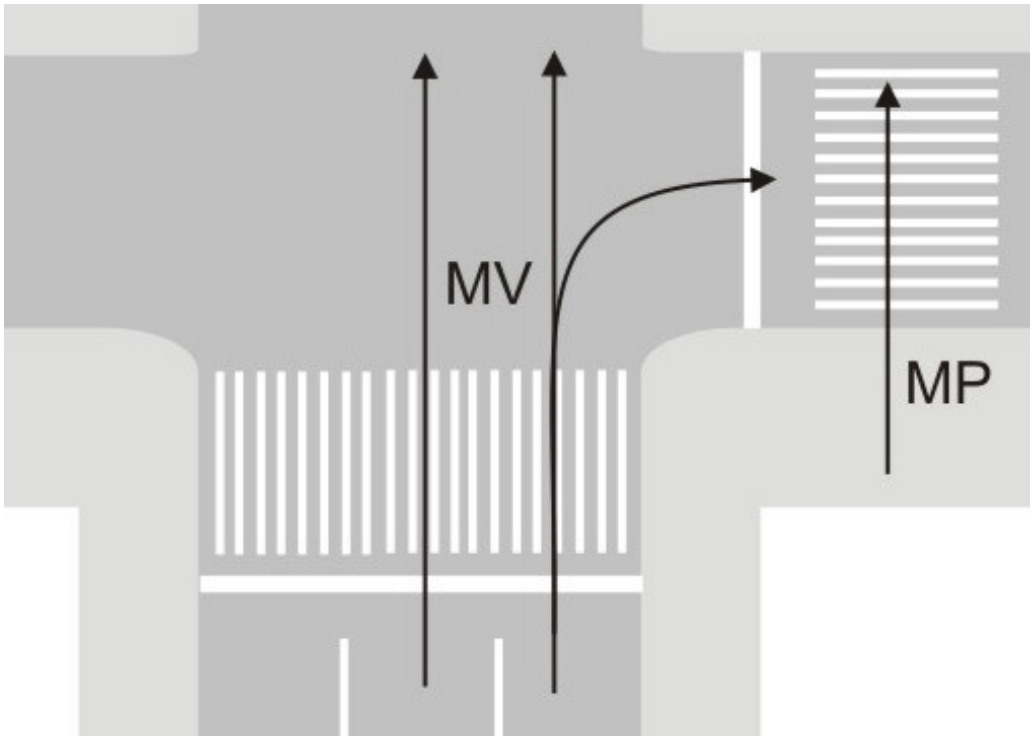



Figura 36 – Quando o Movimento do Pedestre (MP) segue a mesma direção que o Movimento do Veículo (MV), o pedestre deve certificar-se olhando para trás se a presença de veículos aproximando-se.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 37 – Foto panorâmica da Av. Presidente Vargas. À esquerda está o prédio do Ministério do Exército, no centro as quatro pistas da avenida e à direita são as arvores existentes no Campo do Santana. Ao fundo pode-se ver a Igreja da Candelária. Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Av._Presidente_Vargas.jpg

A observação assistemática permitiu que se identificassem os problemas ergonômicos. O registro foi feito através de fotografias digitais, geralmente utilizando recursos de câmeras instaladas em telefone celular, possibilitando, desta formas, discrição no momento do registro. Posteriormente, organizaram-se as informações coletadas e planejou-se a observação sistemática.

### 5.1.2. A observação sistemática das fontes na Av. Presidente Vargas Fonte (etapa 1 do modelo C-HIP)

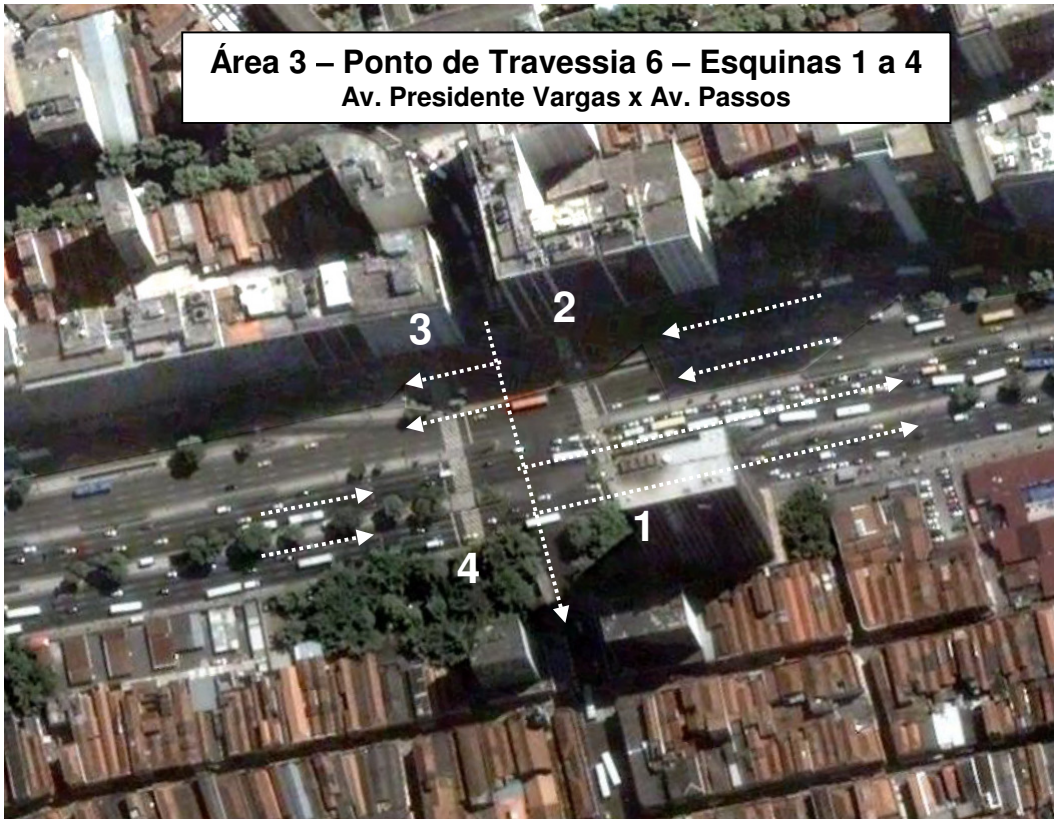
Uma segunda fase de observação foi realizada para fazer o levantamento das fontes de informação (primeira etapa do modelo C-HIP) existentes ao longo da Av. Presidente Vargas. Nesta etapa observaram-se apenas os elementos existentes nas travessias que podem passar a informação para o usuário. Alguns elementos são mais evidenciados: equipamentos de semáforo e pintura no piso, por exemplo. Outros componentes são menos evidentes, mas podem ser um *affordance* para o

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

usuário: uma inclinação da calçada para a pista de veículos, que ameniza o esforço na passada do pedestre.

Preparou-se uma tabela para auxiliar a organização das anotações dos componentes das travessias. Nela constavam todos os itens possíveis de existir em uma travessia e que foram detectados ao longo das observações casuais. Além da tabela, incluíram-se fotos registradas por satélite para ajudar na localização das esquinas observadas. As fotos de satélite foram obtidas a partir do software Google Earth.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA




| Componentes | Esquina | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1 - Grupo Focal para pedestre** | Sim (a) | Sim (a) | Sim | Sim |
| **2 - Grupo Focal para veículos** | Sim (b) | Sim | Sim (b) | Sim |
| **3 - Faixa de segurança p/ pedestre** | Sim | Sim | Sim | Sim |
| **4 - Linha de contenção** | Sim | Sim | Sim | Sim |
| **5 - Piso tátil** | Não | Não | Não | Não |
| **6 - Quant. ilhas de refúgio** | 3 (c) | 3 (c) | 3 | 3 |
| **7 - Acesso à calçada** | Degrau (d) (e) | Rampa larga | Degrau (d) | Degrau (d) (e) |
| **8 - Quant. rotas de veículos** | 2 (f) | 1 | 2 (f) | 1 |
| **9 - Presença de agente de trânsito** | Não | Não | Não | Não |
| **10 - Ponto de ônibus/táxi/van** | Não | Sim | Não | Não |

**Observações:**

**a –** Grupo focal para pedestre com LED e cronômetro com contagem regressiva;
**b** – Ausência de Grupo Focal para veículo instalado em braços projetados sobre a via. Instalados apenas no poste da calçada;
**c** – Nas ilhas de refúgio, entre os pontos 1 e 2, há placas sinalizando rampas de acesso.
**d –** Acesso através de degrau e com presença de rampa estreita no formato L
**e –** Calçada estreita com comércio ambulante;
**f –** Veículos vêm de duas vias (Av. Presidente Vargas e Av. Passos). O pedestre deve ter maior atenção quando inicia a travessia nas esquinas 1 e 3;

Tabela 2 – Esta tabela serviu para fazer o levantamento das fontes existentes nas esquinas dos cruzamentos existentes na Av. Presidente Vargas.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Na tabela a primeira coluna refere-se aos componentes que podem existir na travessia da Av. Presidente Vargas. Estes componentes estão descritos no Capítulo 2. Em relação ao Capítulo 2, apenas dois componentes foram adicionados à tabela:

*8 – Quant. rotas de veículos* – Este item informa a quantidade de pistas que o pedestre tem que observar para averiguar se há veículos vindo em sua direção. Por exemplo: os carros que transitam na Av. Presidente Vargas e os veículos que fazem a curva vindos de outra via. Foram colocadas setas nas fotos para auxiliar o leitor a identificar o direcionamento dos veículos nas pistas.

*10 - Ponto de ônibus/táxi/van próximos* – Ao longo da Av. Presidente Vargas existem inúmeros pontos para embarque, desembarque e aguardo de passageiros. Alguns clandestinos, inclusive. Os veículos que se utilizam destes pontos podem atrapalhar a travessia sendo uma barreira física, quando estão parados sobre a faixa de segurança, ou bloqueando a informação do semáforo e da pista, pois atrapalham o pedestre para enxergar a avenida.

A segunda, terceira, quarta e quinta coluna referem-se à localização da esquina onde foram feitos os levantamentos das fontes de informação. Na parte debaixo da planilha existe o campo *Observações* para anotações que se julgaram interessantes acrescentar, mas que não se disponibilizou lugar específico na planilha.

A identificação da presença de componentes no ambiente de travessia no fim deste levantamento permitiu que se conhecesse a presença das fontes de informação existentes em cada trecho de travessia com sistema semafórico.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### 5.1.3.
### Planejamento do Registro de Comportamento Atenção e Comportamento (etapas 3 e 7 do modelo C-HIP)

Entre os instrumentos de observação utilizados nesta pesquisa, o Registro de Comportamento foi o mais importante, pois possibilitou numa única atividade de observação investigar duas etapas do modelo C-HIP – Atenção e Comportamento.

Entretanto, devido às características do ambiente de observação, algumas dificuldades foram encontradas para efetuar-se o Registro de Comportamento. Os pedestres tinham que ser observados em sua atividade de atravessar a via de forma que não percebessem a presença do pesquisador no ambiente. Entretanto, o

pedestre escolhido encontrava-se na calçada com várias outras pessoas em volta. A observação, portanto, teria que ser feita numa distância segura para que o pedestre pudesse ser observado sem perceber a presença do observador e, simultaneamente, permitir o observador ter visão completa do pedestre.

Figura 38 – Calçada na travessia da Av. Presidente Vargas com acumulo de pedestres. Esta foto mostra a dificuldade de realizar-se uma observação em que o observador deve ficar a uma distância próxima para conseguir observar e anotar os dados e, simultaneamente, passar-se desapercebido das pessoas - Foto do autor.

No primeiro momento acreditou-se que seria possível gravar imagens dos pedestres a uma certa distância sem que estes percebessem que estavam sendo registrados. A expectativa era de poder analisar as imagens posteriormente com ajuda de um segundo pesquisador. Porém, os diversos posicionamentos tentados com a câmera conflitavam entre a necessidade do pesquisador passar-se desapercebido e a possibilidade de gravar imagens válidas para a pesquisa. O estudo do posicionamento do observador com uma câmera de celular é mostrado abaixo:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

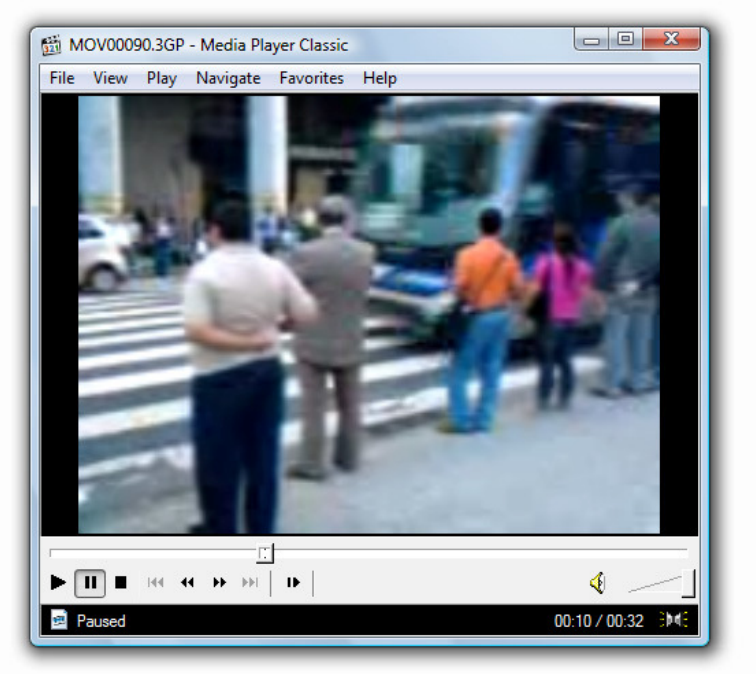



Figura 39 – Estudo de posicionamento de câmera para fazer a contabilização das posturas. Nesta posição a câmera fica posicionada numa maior distância para que o observador passa-se despercebido. Gravação do autor.

Figura 40 – Nem sempre o observador com a câmera não conseguia passar desapercebido entre os pedestres. Vide o pedestre do lado direito. Gravação do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 41 – Outra tentativa de posicionamento de observador/câmera. O risco de ser percebido aumentava nesta posição. Além do risco de ser abalroado por um veículo, pois o observador deveria ficar de costas para o fluxo do trânsito. Gravação do autor.

Figura 42 – Outra possibilidade era outros pedestres aproximarem-se e bloquear a visão do observador. Gravação do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Partiu-se, então, para a alternativa de observação direta. Só que esta alternativa não permitiu que um segundo observador participasse da observação, pois dificilmente o pedestre deixaria de perceber a presença de alguém o observando. É necessário lembrar que um bairro movimentado, como o Centro da cidade do Rio de Janeiro, é considerado local perigoso devido à violência urbana. Provavelmente, a presença de dois observadores com pranchetas, a uma distância próxima do investigado, e ambos olhando atentamente para uma única pessoa, iria influenciar o comportamento do pedestre. Decidiu-se abrir mão do segundo observador, apesar das orientações de Fagundes (1985) já mencionadas no tópico 5.1.c.

Foram realizados inúmeros pilotos para verificar as possibilidades de observação. Mais de 80 pessoas foram observadas antes da aplicação definitiva dos Registros de Comportamento. Estes pilotos serviram para definir o ponto da Av. Presidente Vargas a ser observado, posicionamento do observador, posturas de cabeça/pescoço possíveis de serem identificadas e comportamentos dos pedestres que poderiam ser percebidos pelo observador.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

#### 5.1.3.1. Definição das posturas e do comportamento

A definição do que deveria e poderia ser registrado foi um processo realizado de forma gradual, pois houve a necessidade de realizar vários Registros de Comportamento no modo piloto. Os diversos pilotos foram feitos para avaliar como o Registro de Comportamento definitivo deveria ser aplicado e que resultados efetivos poderiam ser obtidos após a compilação dos dados.

Para investigar a Atenção do pedestre definiu-se que o enfoque do registro dar-se-ia através dos aspectos morfológicos, ou seja, a contabilização da postura cabeça/pescoço. O posicionamento de cabeça/pescoço da pessoa observada fornece um indicativo para onde está voltada a atenção do pedestre. Foram selecionadas três posições básicas, mostradas nas fotos abaixo:

- cabeça/pescoço voltada para frente – esta posição indica que o pedestre deve estar com sua atenção voltada para o grupo focal de pedestres e/ou os outros pedestres no outro lado da via – figura 43;

Figura 43 - Pedestre olhando para frente. Fotografia do ponto de vista do observador - Foto do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

- cabeça/pescoço rotacionado para esquerda – esta posição indica que o pedestre está com a sua atenção voltada para o fluxo de veículos – figura 44;

Figura 44 – Pedestre olhando para via. Fotografia do ponto de vista do observador - Foto do autor.

- qualquer outra posição, que não as duas primeiras – são posições que o pedestre pode estar direcionando o seu olhar para qualquer lado. Indica que o pedestre está prestando atenção a outros assuntos, que não

necessariamente às informações da via ou da sinalização. Por exemplo: vendo a bolsa, para o chão, para as pessoas a sua volta, etc – figura 45.

Figura 45 – Indicação que o pedestre não está atento nem a via e nem ao semáforo. Fotografia do ponto de vista do observador - Fotos do autor.

Para analisar o comportamento, utilizou-se a definição de comportamento dada por Wogalter & Dingus (1999). Assim foi registrado apenas se ocorreu ou não o evento considerado como comportamento seguro: o pedestre permanecer na calçada até a sinalização permitir a travessia. Caso o pedestre tente atravessar ou atravesse no período destinado a passagem de veículos será considerado como comportamento de risco. Contabilizando-se a quantidade de eventos e não-eventos foi possível conhecer proporcionalmente ao número total de observações realizadas quantos usuários obedeceram à sinalização fornecida pelo sistema informacional da via. Portanto, adotou-se o enfoque do registro pelas definições funcionais, aquelas que explicitam modificações no ambiente. Verificaram-se os seguintes comportamentos dos pedestres:

- Adoção de comportamento seguro ou inseguro – o comportamento seguro era quando o pedestre selecionado permanecia esperando a sua vez de atravessar até o semáforo permitir sua passagem. O comportamento inseguro ocorria quando o pedestre atravessava fora do tempo ou fazia alguma tentativa arriscada para atravessar (andava até quase o meio da pista, desistia e voltava alguns passos).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

- Comportamento de outros pedestres – Em cada observação foi verificado se outros pedestres, que estavam no mesmo lado da calçada, atravessaram ou não no momento permitido para sua travessia.

### 5.1.3.2. Procedimento do Registro de Comportamento

Definiu-se que a cada ciclo de semáforo fechado para pedestres anotar-se-ia o posicionamento de pescoço/cabeça do pedestre e o seu comportamento (seguro ou inseguro). Posteriormente, percebeu-se a possibilidade de anotar se algum outro pedestre, do mesmo lado da via, efetuava a travessia em momento não permitido pelo semáforo.

Moraes (2002) sugere vários modos de fazer registros de comportamento para contabilizar a observação sistemática. O tipo de registro utilizado foi o *Registro diacrônico de freqüência temporal do evento por amostragem de tempo*. Neste registro escolhe-se um ou mais posturas a se observar. Neste caso, conforme já explicado, foram três: pescoço ereto (olhando para frente), pescoço rotacionado à esquerda (olhando para a via) e outras posturas de pescoço (olhando para qualquer outro lugar).

O passo seguinte foi definir o intervalo de tempo para anotação na planilha. Decidiu-se fazer a cada cinco segundos a anotação do posicionamento de pescoço. Desta forma, a cada cinco segundos, o observador anotava para onde estava voltado cabeça/pescoço do indivíduo observado. Ao final deste ciclo, anotava-se se o pedestre comportou-se de forma segura, aguardando sua vez de atravessar, ou não.

Preparou-se a planilha do registro de comportamento da seguinte forma:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

| ***Nr.*** | ***Sexo*** | ***Posição de C/P*** | ***Contagem*** | ***Total*** | ***Tipo de comportamento*** | ***Justificativa*** | ***Outro pedestre atravessou?*** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Masc. | ***Frente*** | xx | 2 | Seguro | | Sim |
| | | ***Esquerda*** | xxx | 3 | | | |
| | | ***Outra*** | xxxxx | 5 | | | |
| 2 | Masc. | ***Frente*** | xx | 2 | Inseguro | Tentou atravessar antes | Sim |
| | | ***Esquerda*** | xxxx | 4 | | | |
| | | ***Outra*** | x | 1 | | | |
| 3 | Fem. | ***Frente*** | xx | 2 | Seguro | | Sim |
| | | ***Esquerda*** | xxxxx | 5 | | | |
| | | ***Outra*** | xx | 2 | | | |
| 4 | Masc. | ***Frente*** | x | 1 | Inseguro | Atravessou fora do ciclo | Sim |
| | | ***Esquerda*** | x | 1 | | | |
| | | ***Outra*** | | 0 | | | |
| 5 | Fem. | ***Frente*** | xx | 2 | Seguro | | Sim |
| | | ***Esquerda*** | xxxxx | 5 | | | |
| | | ***Outra*** | x | 1 | | | |

Quadro 1 – Planilha de Registro de Comportamento para investigar a Atenção e o Comportamento do pedestre

Na planilha utilizada havia oito colunas para manter as observações organizadas de tal forma que fosse possível contabilizar posteriormente:

*Nr.* – coluna de ordenação para contabilizar a quantidade de pedestres observados;

*Sexo* – anota-se o gênero do pedestre observado;

*Posição C/P* – Em cada linha referente a esta coluna há as três posições escolhidas de cabeça/pescoço. Nesta coluna o observador não anota. Serve apenas para orientá-lo na anotação da coluna seguinte;

*Contagem* – Coluna para o observador marca um X a cada cinco segundos na posição de cabeça/pescoço que ele observou naquele intervalo;

*Total* – Somatório das marcações da coluna anterior Contagem;

*Tipo de Comportamento* – Para o observador anotar qual foi o tipo de comportamento observado no mesmo pedestre que se observou a atenção;

*Justificativa* – Anotar o porque o pedestre recebeu a anotação de comportamento inseguro na coluna anterior;

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

*Outro Pedestre Atravessou* – Registrar se algum outro pedestre, do mesmo lado da calçada, atravessou ou não a via fora de sua vez de atravessar.

Uma questão importante levantada durante as observações piloto foi sobre a escolha dos pedestres a serem observados. Percebeu-se que para escolher aleatoriamente um pedestre o observador deveria esperar alguns instantes até acumular um certo número de pessoas na calçada perto do meio fio. Um tempo considerável de observação seria desperdiçado. Poder-se-ia observar o pedestre assim que o semáforo permitisse a passagem para os carros. Entretanto, no início do ciclo do semáforo, as pessoas que param na calçada tendem a respeitar a sinalização e aqueles que tendem a ser apressados nem param na calçada, pois apertam o passo ou correm antes dos veículos saírem da inércia, apesar do Grupo Focal de Pedestre estar vermelho. Portanto, haveria uma chance considerável de contaminar o resultado, se a observação fosse feita no primeiro pedestre que parasse no meio fio após a mudança da sinalização pelo semáforo.

Após os testes pilotos dessas observações, a seleção do pedestre a ser observado ficou da seguinte forma: aguardava-se o semáforo indicar o direito de passagem para os veículos e que estes iniciassem o seu movimento a partir da inércia. Somente após este momento começava-se a observar o primeiro pedestre que chegasse no meio fio para iniciar o seu processo de travessia. Este procedimento tornou-se necessário para evitar que fossem observados majoritariamente pedestres que tendiam a respeitar a sinalização.

Excluíram-se algumas situações nas quais o pedestre parecia estar com a atenção dividida. Tais situações eram quando os pedestres chegavam falando ao telefone celular ou conversando com alguma companhia. Considerou-se que estes não teriam sua atenção totalmente voltada para a travessia. O interesse na pesquisa deste estágio é identificar quais informações o pedestre busca antes de atravessar. Uma conversa com alguém ou no celular seria mais uma variável a ser considerada. Também se julgou que em algumas condições de caminhada o pedestre poderia adotar um comportamento diferente. As pessoas com muitas sacolas ou carregando algum objeto pesado também não foram observadas, pois poderiam apresentar a tendência de serem mais cautelosos na sua travessia.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### 5.1.3.3.
### Escolha do local e hora para o Registro de Comportamento

Após as observações assistemáticas e observações sistemáticas para levantamento das fontes de informação, decidiu-se que a esquina da Av. Presidente Vargas com a Uruguaiana em frente à lanchonete McDonald's seria o local ideal para realizar a observação. Os motivos da decisão foram:

- **Ambiente semaforizado de acordo com o CTB**: a sinalização semafórica para pedestres e condutores estava instalada e funcionando perfeitamente. A sinalização horizontal estava aplicada no pavimento da via, apesar da manutenção ter sido considerada precária. De qualquer forma, era possível perceber a faixa de travessia de pedestre e a linha de retenção de veículos.
- **Freqüência constante de pedestres:** Nas observações anteriores percebeu-se que a esquina recebia constantemente pedestres para atravessar a Av. Presidente Vargas. Ressalte-se que a Rua Uruguaiana recebe um fluxo intenso de pessoas devido à presença do mercado popular SAARA e existe a lanchonete McDonald's, que é muito freqüentada, além da saída de Metrô próxima do ponto de observação, entre outros estabelecimentos comerciais, financeiros e de ensino.
- **Ausência de barreiras físicas para visualização da via pelo pedestre:** Em muitos locais de travessia na Av. Presidente Vargas identificou-se a presença de pontos de ônibus, táxis e vans, clandestinos ou não, à esquerda do ponto de travessia do pedestre. Quando um veículo para no ponto para embarcar ou desembarcar o passageiro, o pedestre pode ter a sua visão comprometida em boa parte da via. No trecho escolhido este fato não acontecia.
- **Ausência de barreiras físicas para a travessia do pedestre:** Em algumas travessias foram observados pontos de transporte coletivo à direita da área de travessia do pedestre. Observou-se diversas vezes que o acúmulo, em fila, de veículos em pontos de embarque/desembarque de passageiros pode transformar-se numa

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

barreira física, levando o pedestre a desviar-se do seu caminho para poder atravessar.

Figura 46 – Calçada onde foi feito o Registro de Comportamento para identificar os estágios Atenção e Comportamento do modelo C-HIP - Foto do autor.

A hora escolhida para a aplicação de Registro de Comportamento foi entre 16 e 18 horas da tarde (no horário de verão), em dias úteis. A decisão de realizar as observações sempre nestes dias e horário deveu-se a necessidade de controlar a variável tempo. Observou-se que o fluxo de veículos e de pedestres foi semelhante todos os dias. A temperatura era mais amena no horário escolhido e a visualização da via por parte do pedestre não se alterava drasticamente, pois foi realizada após a adoção do horário de verão. Portanto, não haveria risco de ofuscamentos nos olhos dos pedestres por causa dos faróis dos veículos. O Registro de Comportamento por parte do observador também não ficaria comprometida neste horário já que o ambiente estava sempre claro.

Com este tipo de registro, os dados coletados podem ser quantificados através da freqüência absoluta e relativa de cada comportamento. Os registros são importantes para indicar os locais no ambiente de travessia que o pedestre volta sua atenção na busca de informações. Estas informações ajudam-no na tomada de decisão sobre o momento que considera ideal para travessia da pista. Com os

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

registros feitos, pode-se também contabilizar a adoção de comportamento seguro ou não durante a espera para atravessar a avenida e saber se outros pedestres obedecem ou não a sinalização indicada pelo semáforo.

## 5.2.
## Instrumento de Pesquisa: Inquirição

A partir da técnica de indagar metodicamente o usuário sobre suas opiniões, percepções e atitudes perante a realidade do mundo a sua volta foi possível coletar dados significativos para a pesquisa. Moraes & Mont´Alvão (2003) afirmam que, dentro do contexto científico, denomina-se inquirição a 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. As três formas de inquirição foram realizadas neste estudo para a coleta de informações com os pedestres.

Tendo em vista que os três tipos de inquirição demandavam tempo e concentração dos respondentes, a aplicação destas ferramentas ocorreu em locais de trabalho e estudo dos respondentes. Foram inquiridas pessoas de seis empresas diferentes e duas universidades localizadas no bairro do Centro do Rio de Janeiro. Nas universidades inquiriram-se estudantes e funcionários da área administrativa e de apoio. Somente as entrevistas realizadas no início da pesquisa foram feitas na rua para levantar as primeiras impressões de pedestres e tiveram um caráter bastante informal.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### *a) Entrevistas*

Gil (1999) a define como sendo "a técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação". As entrevistas são categorizadas de acordo com o seu grau de estruturação. Esta estruturação é definida pelo rigor no vocabulário das palavras usadas nas questões e na determinação da ordem das perguntas. Nesta pesquisa foram utilizadas dois tipos de entrevistas com os pedestres: informal e semi-estruturada.

A entrevista informal caracteriza-se por parecer uma simples conversação entre duas pessoas, segundo Gil (1999). É um tipo de entrevista que não se

preocupa tanto com sua estruturação, pois a ordem das perguntas e o vocabulário são utilizados de maneira bem livre. O objetivo básico é levantar problemas e coletar dados iniciais para a pesquisa. Permite ao entrevistado expressar problemas que não haviam sido levantados anteriormente pelo pesquisador, conforme Sommer & Sommer (2002).

Sommer & Sommer (2002) definem a entrevista semi-estruturada como aquela que os respondentes são indagados com as mesmas perguntas, mas é possível alterar a ordem da questão quando o pesquisador julgar interessante. É permitido também, quando necessário, mudar o vocabulário da questão ou a estrutura da frase, caso o entrevistador perceba que o entrevistado não tem o domínio vocabular exigido para responder aquela questão da maneira formulada.

Portanto, julgou-se a entrevista informal como ferramenta ideal para fazer o levantamento de crenças, atitudes e valores dos pedestres, pois permitiu ao respondente expressar-se livremente. Neste tipo de entrevista, existe a possibilidade de obterem-se dados que na observação (casual ou sistemática) não são detectáveis. O tema da entrevista foi a travessia na Av. Presidente Vargas.

Numa etapa posterior, realizaram-se entrevistas semi-estruturadas entre alguns respondentes que participaram da escala de avaliação. A intenção foi buscar impressões sobre a travessia de pedestres entre informantes que já haviam participado de uma etapa anterior desta pesquisa. Foi a última ferramenta de investigação utilizada. Serviu também para retornar aos respondentes algumas impressões da pesquisa e debater o assunto com os pedestres.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### *b) Questionário*

Gil (1999) o define como "técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo como objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc".

As perguntas podem ser feitas de dois modos: aberto e fechada. No modo aberto as perguntas são apresentadas de forma que o informante tenha liberdade de responder sem que haja qualquer restrição. As perguntas fechadas são aquelas que o respondente deve escolher entre as alternativas fornecidas pelo questionário.

O questionário foi utilizado na Escala de Avaliação e no Teste de Compreensão através de perguntas para conhecer o perfil do respondente como sexo, faixa etária, nível de escolaridade, tempo de habilitação e etc. A parte referente ao questionário pode ser verificada no início da Escala de Avaliação e do Teste de Compreensão no Anexo.

### *c) Teste de Compreensão*

Nesta pesquisa, para investigar o quarto estágio, utilizou-se o Teste de Compreensão. A aplicação do Teste de Compreensão permite que se conheça o nível de entendimento do usuário em relação a símbolos gráficos apresentados através de um questionário com perguntas abertas. Segundo Formiga (2002), esta ferramenta "é sem dúvida o procedimento de teste mais importante para o desenvolvimento de símbolos para informação pública".

Formiga (2002) utilizou o Teste de Compreensão como uma das ferramentas de investigação para pesquisar a compreensibilidade de símbolos gráficos em um hospital público na cidade do Rio de Janeiro. A pesquisadora apresentou os símbolos gráficos em um bloco aos usuários de um hospital público. Cada símbolo era apresentado no centro de uma página para que o respondente escrevesse na folha o significado do desenho. O objetivo do teste foi conhecer a compreensão do usuário sobre os pictogramas usados no sistema de sinalização do hospital público.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

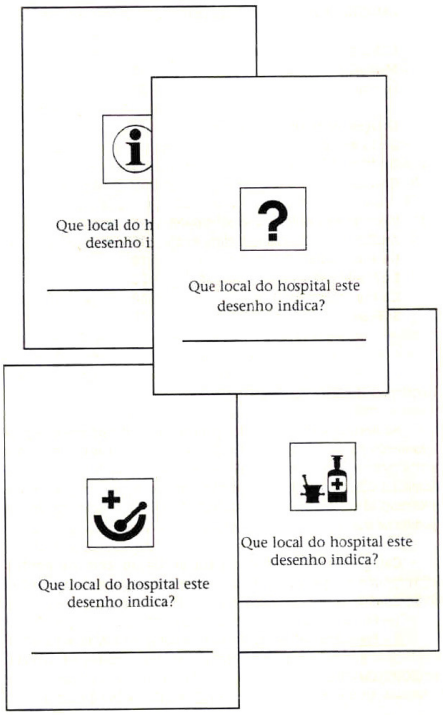



Figura 47 – Teste de Compreensão realizado num hospital público – Fonte: Formiga (2002)

Nesta pesquisa, considerou-se que as informações existentes nos semáforos são extremamente dependentes das cores e da alternância de indicações. Esta característica na transmissão da informação impede que o Teste de Compreensão seja efetuado através do meio impresso. Para mostrar os símbolos gráficos aos respondentes utilizou-se um computador de mão (*palmtop*), que permite mostrar imagens coloridas e em movimento numa tela. O respondente escreve o significado do símbolo mostrado na tela numa folha fornecida a ele.

Como as respostas são fornecidas em função de uma pergunta aberta é necessária análise conjunta de mais de um juiz para que não haja a influência da opinião de apenas um avaliador. Segundo Formiga (2002), de acordo com a ISO 9186-2001, as respostas devem ser computadas de acordo com a escala abaixo:

1 - Entendimento correto do símbolo como CERTO = 6 pontos

2 - Entendimento correto do símbolo como PROVÁVEL = 5 pontos

3 - Entendimento correto do símbolo como PROVÁVEL MARGINALMENTE = 4 pontos

4 - A resposta é OPOSTA ao significado desejado = 3 pontos

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

5 - A resposta é ERRADA = 2 pontos

6 - A resposta dada é NÃO SEI = 1 ponto

7 - NENHUMA resposta é dada = 0 pontos

A norma ISO 9186-2001 define que um símbolo gráfico deve ter no mínimo 66% de média nas respostas do Teste de Compreensão para ser aceito como uso na informação pública.

Para chegar a este percentual considerou-se que se um símbolo fosse entendido corretamente por todos os respondentes alcançaria 100% de acerto. Portanto, para calcular o percentual de cada símbolo, fez-se o somatório da sua pontuação e fez-se uma regra de três para verificar qual foi o percentual alcançado por aquele símbolo, levando-se em conta que a pontuação máxima equivale a 100%. Segue abaixo uma demonstração do cálculo:

Entendimento correto do símbolo como CERTO = 6 pontos
Número de respondentes no Teste Piloto = 20 participantes
Pontuação máxima de um símbolo = 120 pontos

| | **Somatório dos Pontos** | **Percentual** |
|---|---|---|
| **Pontuação, caso todos acertem o significado do símbolo X.** | 120 pontos | 100% |
| **Pontuação obtida pelo símbolo X** | 99 pontos | **82,5%** |

Tabela 3 - Exemplo de um cálculo efetuado para o símbolo X apresentado a 20 respondentes num Teste Piloto.

### *d) Escala de Avaliação*

Moraes & Mont´Alvão (2003) explicam que as escalas de avaliação "consistem basicamente numa série graduada de itens - dentre os quais o respondente deve assinalar aqueles que melhor correspondem à sua percepção sobre o fato pesquisado". É utilizada para pontuar opiniões e julgamentos dos respondentes em relação a um tema. Esta pontuação dá-se a partir da indicação da intensidade da percepção por parte do usuário sobre determinado assunto.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **10)** Quando criança, meus pais ou responsáveis orientavam-me sempre sobre a minha conduta como pedestre ao atravessar as ruas e avenidas da cidade. | **1** ( ) Concordo plenamente | **2** ( ) | **3** ( ) | **4** ( ) | **5** ( ) Discordo plenamente |

Figura 48 – Exemplo de uma escala de avaliação. O informante deve marcar entre as alternativas fornecidas para indicar seu grau de concordância com a assertiva apresentada.

Sommer & Sommer (2002) afirmam que uma das escalas mais comuns nas pesquisas sobre comportamento é a escala de atitude. Esta ferramenta de avaliação é bastante utilizada para mensurar o julgamento dos respondentes sobre questões sociais, atitudes, opiniões e avaliações através de valores numéricos, que possibilitam posteriormente a mensuração dos julgamentos e opiniões da amostra pesquisada.

Nesta pesquisa a escala de avaliação foi a ferramenta mais presente, pois investigou quatro estágios do modelo C-HIP: estágio dois - *Canal*, estágio cinco – *Crenças e Atitudes,* estágio seis – *Motivação* e estágio sete – *Comportamento*. O resultado da escala de avaliação serviu também para orientar a formação das perguntas da entrevista semi-estruturada realizada na última etapa da pesquisa.

Young & Lovvoll (1999) afirmam que as escalas de atitude são indicadas para avaliar a percepção que o usuário tem dos riscos ao mensurar suas crenças e atitudes. No capítulo 2, viu-se como Yagil (2000) mensurou atitudes e motivações de pedestres em relação à travessia de vias, indagando-os sobre as crenças e motivações que os levam a adotar determinados comportamentos.

Wogalter & Dingus (1999) sugerem o uso de escalas de avaliação ou questionários para investigar intenções de comportamento. A alegação é a existência de muitas situações de riscos nas pesquisas sobre avisos de advertência e, portanto, seria muito perigoso expor o usuário a determinados perigos que pudessem causar algum tipo de prejuízo a saúde ou a integridade física dos participantes. Outra questão seria o aspecto ético, pois ao realizar estudos utilizando grupos de controle seria necessários expor um grupo ao risco e outro não.

Wogalter et al. (1999) e Mazis & Morris (1999) fornecem um amplo panorama sobre os meios de comunicar mensagens e as características dos sentidos humanos, mas não relatam ferramentas que sirvam de investigação de canais de comunicação. Mazis & Morris (1999) afirmam que existem duas opções

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

para passar a informação sobre riscos: "(1) usar um único canal onde a informação sobre o risco está integrada a outras informações presentes e (2) desenvolver um sistema de comunicação de riscos (ou uma campanha) em que as mensagens de advertências são comunicadas através de uma variedade de canais". A partir destas premissas, levantou-se os meios possíveis do pedestre ter contato com mensagens de segurança para travessia numa via semaforizada:

**1) Único Canal:** Placas de sinalização com mensagens, visualização do tráfego intenso e dificuldades de outros pedestres no uso da via, comunicação do agente de trânsito, etc.

**2) Sistema de Comunicação:** Campanhas de publicidade nos veículos de comunicação, educação sobre trânsito em casa e escola, reportagens sobre acidentes fatais envolvendo pedestres, palestras no trabalho, treinamento para habilitação como condutor de veículos, etc.

No breve levantamento acima, percebe-se como existem inúmeros canais para o pedestre ter algum tipo de contato com mensagens sobre educação no trânsito relativo a travessias em vias, ao longo da sua vivência na cidade. Por este motivo, decidiu-se fazer uma escala para avaliar o grau de concordância do sujeito em relação ao contato com mensagens informando o risco. A intenção foi verificar que tipos de canais o pedestre teve mais contatos e por quais meios a mensagem mostrou-se com mais força para o respondente.

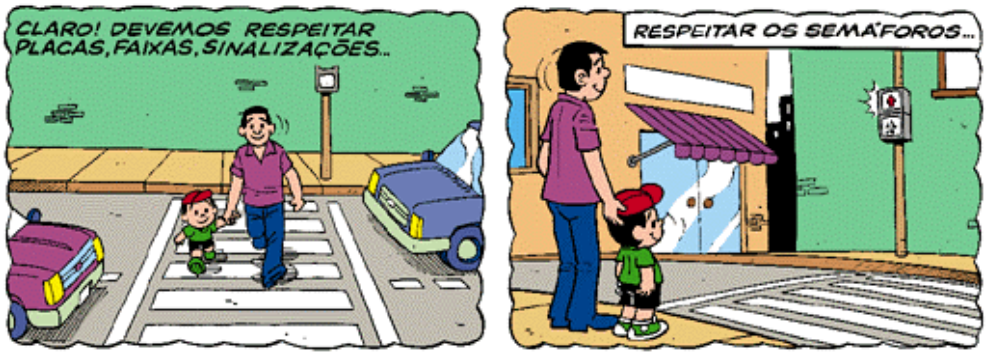



Figura 49 - Página de cartilha destinada às crianças sobre comportamento no trânsito.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 50 - Atividade sobre educação no trânsito com alunos do ensino fundamental

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### 5.2.1.
### Entrevistas Informais com pedestres – Preparação para a Escala de Avaliação

Durante a fase inicial da pesquisa conversou-se com pedestres para levantar suas impressões sobre a travessia da Av. Presidente Vargas. Nestas entrevistas não havia qualquer tipo de estruturação, pois as perguntas eram feitas de maneira que a troca de informação parecesse um bate-papo. Havia também a dificuldade de parar as pessoas na rua. Por esta razão as conversas foram feitas com pessoas paradas em pé nos balcões de lanchonetes, com camelôs, jornaleiros em banca de revistas e etc. As perguntas eram sobre o tempo de espera na calçada, necessidade de correr na travessia, testemunhos sobre atropelamento na via, etc. Portanto, as entrevistas informais ocorreram apenas em situações que parecessem uma conversa despretensiosa e não levavam mais do que cinco minutos.

Nenhuma das entrevistas foi gravada. Esta etapa da inquirição ocorreu em conjunto com as observações assistemáticas. Anotações pequenas foram feitas em um bloco junto com as impressões das observações. As respostas dos pedestres foram importantes para auxiliar na estruturação da Escala de Avaliação. Foram entrevistados 15 pedestres.

### 5.2.2.
### Teste de Compreensão
### Compreensão (etapa 4 do modelo C-HIP)

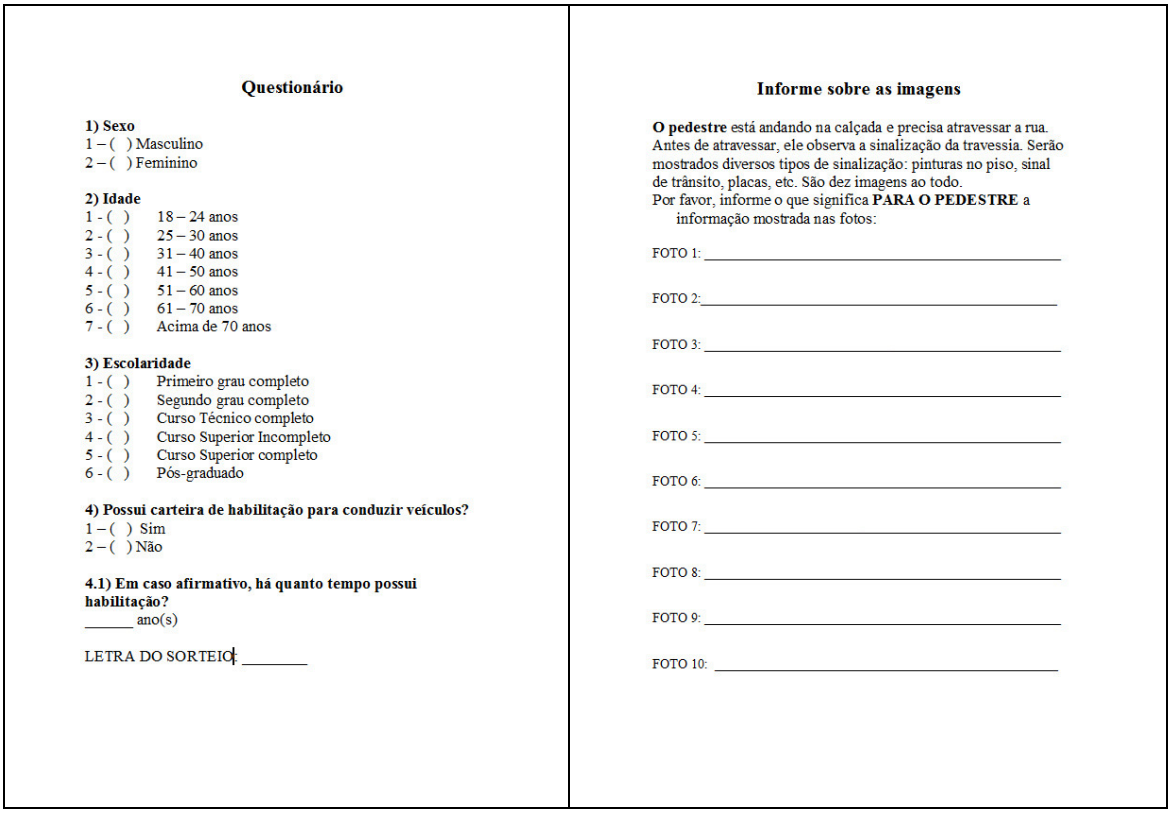
A aplicação do Teste de Compreensão foi semelhante à forma como Formiga (2002) aplicou entre usuários de um hospital público da cidade do Rio de Janeiro. Porém, algumas modificações foram feitas na maneira de apresentação dos símbolos gráficos aos respondentes.

Muitas das informações gráficas transmitidas aos pedestres possuem um caráter dinâmico: cronômetros regressivos e pictogramas piscando, por exemplo. Por este motivo, concluiu-se que apresentar aos informantes as imagens através de meios impressos, limitaria muito o Teste de Compreensão, pois não seria possível saber a real interpretação do significado destas imagens pelo informante. Decidiu-se, assim, apresentar fotos aos entrevistados através de um computador de mão – *palmtop* – com imagens num formato que permitisse animação – arquivo GIF animado. Foi utilizado um *palmtop* Palm Tungsten E, que tem uma tela com resolução de 320 x 260 pixels. Foram mostradas fotos que ocuparam a totalidade da tela do computador de mão.

Figura 51 – O *palmtop* com a imagem a ser mostrada no Teste de Compreensão. Ao fundo, o caderno A5 a ser preenchido pelo informante - Foto do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Preparou-se um pequeno questionário num caderno A5 (uma folha A4 dobrada no meio no sentido horizontal) para que o respondente pudesse escrever o significado das fotos mostradas a ele. A primeira página continha um texto com a apresentação da pesquisa, com informações sobre como a atividade seria conduzida e esclarecimentos sobre o sigilo dos dados. Este esclarecimento foi importante para que os respondentes ficassem mais à vontade e menos constrangidos ao saberem que não estavam sendo avaliados pelos seus conhecimentos sobre sinalização de trânsito. A segunda página continha um pequeno questionário com perguntas fechadas para conhecer o perfil dos respondentes: sexo, faixa etária, escolaridade e se possuía Carteira Nacional de Habilitação. A terceira página foi destinada ao informante para escrever o significado das fotos apresentadas no *palmtop*. Vide o caderno no Anexo.



**Questionário**

**1) Sexo**
1 – ( ) Masculino
2 – ( ) Feminino

**2) Idade**
1 - ( ) 18 – 24 anos
2 - ( ) 25 – 30 anos
3 - ( ) 31 – 40 anos
4 - ( ) 41 – 50 anos
5 - ( ) 51 – 60 anos
6 - ( ) 61 – 70 anos
7 - ( ) Acima de 70 anos

**3) Escolaridade**
1 - ( ) Primeiro grau completo
2 - ( ) Segundo grau completo
3 - ( ) Curso Técnico completo
4 - ( ) Curso Superior Incompleto
5 - ( ) Curso Superior completo
6 - ( ) Pós-graduado

**4) Possui carteira de habilitação para conduzir veículos?**
1 – ( ) Sim
2 – ( ) Não

**4.1) Em caso afirmativo, há quanto tempo possui habilitação?**
_____ ano(s)

LETRA DO SORTEIO: _____

**Informe sobre as imagens**

**O pedestre** está andando na calçada e precisa atravessar a rua. Antes de atravessar, ele observa a sinalização da travessia. Serão mostrados diversos tipos de sinalização: pinturas no piso, sinal de trânsito, placas, etc. São dez imagens ao todo.
Por favor, informe o que significa **PARA O PEDESTRE** a informação mostrada nas fotos:

FOTO 1: _____
FOTO 2: _____
FOTO 3: _____
FOTO 4: _____
FOTO 5: _____
FOTO 6: _____
FOTO 7: _____
FOTO 8: _____
FOTO 9: _____
FOTO 10: _____

Figura 52 – Parte interna do caderno do Teste de Compreensão. O lado direito é destinado ao preenchimento do questionário sobre o perfil do informante e o lado direito para colocação das respostas sobre os significados das imagens mostradas no *palmtop*.

A aplicação do Teste de Compreensão foi feita no local de trabalho ou estudo dos informantes, em áreas mais reservadas. Desta forma, a atividade aconteceu com privacidade, permitindo ao respondente maior concentração e

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

liberdade. Apesar de não ter havido limitação de tempo para o preenchimento completo do caderno, a atividade raramente demorou mais do que três minutos. Somente em alguns pouquíssimos casos necessitou-se de mais do que cinco minutos para completar a sessão.

Um teste piloto foi feito com vinte pessoas para verificar eventuais inconsistências na aplicação do Teste de Compreensão. Serviu também para praticar a condução do teste no ambiente de trabalho dos respondentes e precaver-se de eventuais dificuldades para mostrar as fotos no *palmtop*. Como os respondentes ficaram bem à vontade no preenchimento do caderno e na visualização das imagens no computador de mão, manteve-se a atividade com a apresentação de fotos no *palmtop* e com o caderno A5 para o Teste de Compreensão definitivo.

Foram apresentadas dez imagens aos participantes. As imagens apresentadas foram fotos de componentes informacionais existentes na travessia da Av. Presidente Vargas. Editaram-se as fotos de tal forma que aparecesse apenas um único componente na foto. Por esta razão, na fotografia de um Grupo Focal de Veículos não poderia aparecer um Grupo Focal de Pedestre ou Faixa de Travessia de Pedestre. Justifica-se esta edição para que o informante respondesse apenas sobre um único símbolo por vez. A apresentação de mais de um componente colocaria em dúvida o informante sobre o que responder.

No teste piloto, muitos respondentes forneceram respostas opostas ao real significado das informações fornecidas pelo Grupo Focal de Veículos. Identificou-se, então, a necessidade de trocar três fotos deste tipo de semáforo. Como as fotos mostravam um posicionamento frontal do semáforo para veículos, levantou-se a questão se o respondente poderia ser induzido ao erro, pois é nessa mesma posição (frontalmente) que ele enxerga o semáforo para pedestre quando está para atravessar uma via. Substituiu-se, então, por fotos em que os semáforos para veículos estão instalados em postes e dentro do mesmo ponto de vista que o pedestre enxerga quando ele está na calçada esperando atravessar.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 53 – Indicação luminosa verde no Grupo Focal de Veículos informando que a travessia está permitida para veículos e que o pedestre deve aguardar sua vez. A foto da esquerda foi usada no teste piloto, sendo substituída na aplicação do Teste de Compreensão pela foto da direita - Fotos do autor.

Figura 54 – Indicação luminosa amarela no Grupo Focal de Veículos indicando atenção ao condutor e que este deve parar o veículo, enquanto o pedestre deve continuar aguardando a sua vez. A foto da esquerda foi usada no teste piloto, sendo substituída na aplicação do Teste de Compreensão pela foto da direita - Fotos do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 55 – Indicação luminosa vermelha no Grupo Focal de Veículos indicando atenção ao condutor a obrigatoriedade de parar o veículo e que o pedestre pode atravessar a via. A foto da esquerda foi usada no teste piloto, sendo substituída na aplicação do Teste de Compreensão pela foto da direita - Fotos do autor.

Nas imagens acima, que estão à direita, percebe-se a inclusão da frase "O que significa esta foto para o pedestre?" na parte superior da foto. Objetivo da inclusão desta frase foi deixar mais claro ao respondente que a informação a ser respondida deve externar o ponto de vista do pedestre. A frase no topo da foto não comprometeu a visualização da informação na tela. Ressalte-se que os símbolos mostrados são aqueles existentes no CTB, no anexo II, referentes à sinalização em travessia para pedestres.

### 5.2.2.1. Preparação do Teste de Compreensão

As fotos foram preparadas para que pudessem ser mostradas em seqüência aos participantes. Utilizou-se um software que permitisse a apresentação das fotos apenas apertando o botão central do computador de mão. As dez fotos que participaram do teste final foram:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

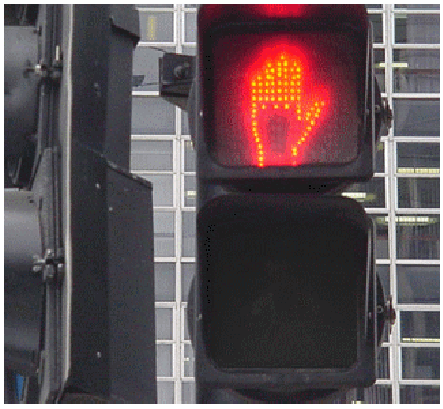
1 - O que significa esta foto para o pedestre?

2 - O que significa esta foto para o pedestre?

3 - O que significa esta foto para o pedestre?

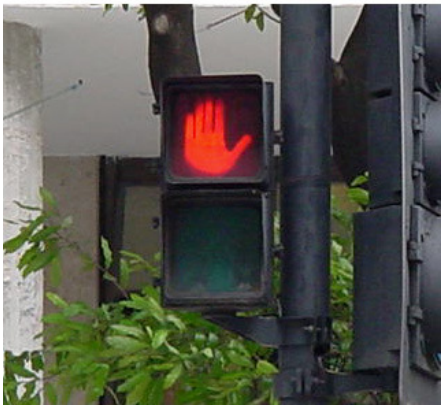
4 - O que significa esta foto para o pedestre?

5 - O que significa esta foto para o pedestre?



6 - O que significa esta foto para o pedestre?

7 - O que significa esta foto para o pedestre?



8 - O que significa esta foto para o pedestre?

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 56 – Seqüência das dez imagens mostradas aos informantes no Teste de Compreensão - Fotos do autor.

Acima, na figura 56, as fotos 5 e 6 possuem um aspecto dinâmico. Elas alteram-se a cada um segundo. Foram mostradas, através de uma animação, num arquivo tipo GIF animado. As duas imagens foram apresentadas desta maneira para simular o pictograma da mão piscando na foto 5 e o cronômetro com contagem regressiva na foto 6. Abaixo segue a seqüência dos *frames* utilizados na preparação destas duas fotos:

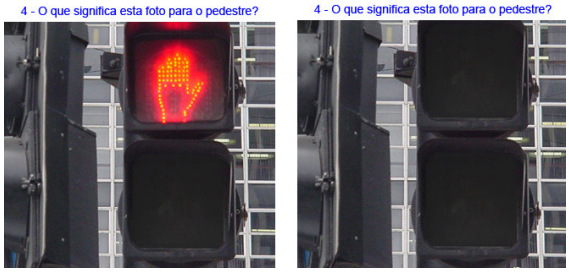



Figura 57 – Para mão piscante foram usados dois *frames*. Cada frame permanecia um segundo na tela e eram mostrados ininterruptamente - Fotos do autor.

Figura 58 – Para o cronômetro com contagem regressiva foram utilizados foram utilizados 10 frames. Cada frame permanecia um segundo na tela e eram mostrados ininterruptamente - Fotos do autor.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Para evitar um viés no resultado final do Teste de Compreensão devido ao mesmo ordenamento de fotos a todos os participantes, resolveu-se apresentar as fotos de forma aleatória para cada respondente. Entretanto, por causa das limitações técnicas do software de apresentação de imagens, decidiu-se criar cinco diretórios diferentes para armazenar no *palmtop* as fotos selecionadas. Estes diretórios foram nomeados como A, B, C, D e E. Em cada diretório foram colocadas as mesmas fotos. Os nomes dos arquivos foram semelhantes, mas com alterações nos dois primeiros caracteres. Os dois primeiros caracteres foram nomeados com números para permitir o computador de mão ler os arquivos na ordem desejada dentro de cada diretório. Abaixo segue o resultado do sorteio, mostrando o ordenamento das fotos em cada diretório:

| Posição | Diretórios | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | A | B | C | D | E |
| 1 | GF Veículo Vermelho | GF Ped. Mão Piscante | Faixa de Segurança | GF Veículo Vermelho | Faixa de Segurança |
| 2 | GF Pedestre Vermelho | Linha de Contenção | GF Pedestre Verde | GF Veículo Amarelo | GF Pedestre Vermelho |
| 3 | Faixa de Segurança | GF Mão Vermelho | GF Veículo Vermelho | GF Pedestre Verde | GF Pedestre Verde |
| 4 | GF Pedestre Verde | Faixa de Segurança | Crônometro | GF Ped. Mão Piscante | GF Veículo Amarelo |
| 5 | GF Ped. Mão Piscante | GF Pedestre Vermelho | GF Veículo Amarelo | Linha de Contenção | GF Ped. Mão Piscante |
| 6 | Crônometro | GF Veículo Vermelho | GF Pedestre Vermelho | Faixa de Segurança | Linha de Contenção |
| 7 | GF Mão Vermelho | GF Veículo Amarelo | GF Ped. Mão Piscante | GF Pedestre Vermelho | GF Veículo Vermelho |
| 8 | GF Veículo Amarelo | Crônometro | Linha de Contenção | GF Veículo Verde | GF Veículo Verde |
| 9 | Linha de Contenção | GF Veículo Verde | GF Veículo Verde | GF Mão Vermelho | Crônometro |
| 10 | GF Veículo Verde | GF Pedestre Verde | GF Mão Vermelho | Crônometro | GF Mão Vermelho |

Quadro 2 – A distribuição das fotos em cada diretório. O informante antes de preencher o caderno com o significado das fotos, sorteava qual diretório seria acessado no *palmtop*.

Além da preparação das fotos no *palmtop*, imprimiram-se os blocos para serem preenchidos. Como o formato era A5 (148 x 210 mm), metade de uma folha A4. Dobrou-se ao meio para ficar no formato de um pequeno caderno. Providenciaram-se também cinco pequenos cartões com as letras A, B, C, D e E impressas. Estes cartões eram sorteados pelo respondente antes de responder o Teste de Compreensão.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### 5.2.2.2. Aplicação do Teste de Compreensão

O Teste de Compreensão foi aplicado entre 60 respondentes. Porém, posteriormente, três cadernos de resposta tiveram que ser excluídos. Os participantes desta atividade não responderam qualquer outra inquirição da presente pesquisa. Os locais de testes permitiam uma conversa clara e tranqüila com os informantes, pois a aplicação desta atividade foi em salas de trabalho, estudo ou reunião.

Apresentava-se o caderno para o respondente, pedia-se que o mesmo fizesse a leitura da primeira página e que sorteasse um dos cinco cartões organizados de maneira circular sobre uma mesa. Após abrir o cartão, o participante preenchia no campo específico do questionário a letra impressa no cartão.

Explicava-se ao informante como seria conduzida a atividade e procurava-se acalmar aqueles que se mostravam mais reticentes ou constrangidos com o teste, informando-os que o objetivo era conhecer o que ele compreendia sobre as fotos e não obter uma resposta tecnicamente igual às cartilhas de trânsito. Pedia-se que o informante escrevesse com suas próprias palavras o significado das fotos para o pedestre.

Após esta conversa, solicitava-se ao participante preencher o questionário informando o seu perfil. Antes de começar a sessão para mostrar as fotos, explicava-se novamente ao participante que este deveria informar o significado das fotos para o pedestre. O reforço desta explicação deve-se aos comentários dos respondentes no teste piloto. Alguns perceberam, durante a sessão, que haviam respondido o significado oposto ao que foi pedido, pois escreveram o significado da sinalização para o condutor em algumas fotos.

As fotos foram mostradas na seqüência relacionada ao diretório sorteado pelo respondente. O informante via a foto e após escrever o seu significado, pedia para avançar para a próxima imagem. Após o término da atividade, agradecia-se a sua participação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

### 5.2.3.
### Escala de Avaliação
### Canal, Crenças e Atitudes, Motivação e Comportamento (etapas 2, 5, 6 e 7 do Modelo C-HIP)

A escala de avaliação foi uma ferramenta fundamental, pois possibilitou num único instrumento investigar quatro etapas do modelo C-HIP. Através da pesquisa bibliográfica, percebeu-se que outros estudos científicos já haviam utilizado a escala de avaliação para pesquisar questões referentes a crenças, motivação e comportamento de pedestres. Entretanto, estes estudos não trataram especificamente das relações entre as etapas descritas do modelo C-HIP.

Tendo em vista que o objetivo desta ferramenta foi investigar quatro estágios do modelo C-HIP, sabia-se que haveria a necessidade de fazer muitas assertivas na escala de avaliação. Por esta razão, já se tinha ciência que a forma mais prática de aplicação da escala era deixar com os respondentes o formulário impresso para posterior recolhimento, mesmo com o risco de ocorrerem extravios, preenchimentos incompletos ou atraso na entrega do mesmo. O preenchimento das 38 perguntas da Escala de Avaliação durava aproximadamente 15 minutos.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

#### 5.2.3.1.
#### Preparação da Escala de Avaliação

Conforme mostrado no Anexo, cada formulário tinha quatro folhas A4 (21 x 29,7 cm). A página inicial possuía a logomarca da PUC-Rio com um texto de apresentação, relatando os objetivos da pesquisa e incentivando o respondente a ser sincero nas respostas, pois as informações ali prestadas eram sigilosas. Alertava que as respostas individuais deixariam de existir para confeccionar gráficos, onde o conjunto de respostas é o mais importante.

Com os objetivos definidos da escala, planejou-se então um roteiro de assertivas composto por cinco baterias de perguntas. Prepararam-se estas baterias conforme demonstrado abaixo:

*1 – Perfil e histórico do pedestre*

São perguntas para conhecer as características dos pedestres que foram informantes nesta pesquisa. Indagou-se gênero, faixa etária, escolaridade, se possui habilitação para conduzir veículos, motivos para freqüentar a Av.

Presidente Vargas, freqüência na região e como faz para chegar ao Centro. Nas duas últimas perguntas da escala, indagou-se também se o informante já havia testemunhado situações de atropelamento ou se já havia sido atropelado. Deixaram-se estas duas perguntas por último por considerarem-se questões muito diretas para um início de inquirição. As perguntas desta bateria ficaram assim distribuídas: 1 até 7, 37 e 38.

Estas perguntas são importantes não só para identificar o perfil dos respondentes, mas também correlacionar as perguntas de outras baterias com um perfil especifico de pedestre, como por exemplo diferença/semelhança de comportamento entre homens e mulheres.

*2 – Contato com informações sobre educação no trânsito - Canal*

Esta série de perguntas serviu para investigar por quais meios e como foi o acesso às informações referentes à educação sobre o trânsito ao longo da vida do informante. Foram feitas assertivas sobre como o informante recebeu orientações na família, na escola, na comunidade e no trabalho para ter uma conduta segura no trânsito.

A intenção de incluir assertivas deste tipo é saber a força exercida pela educação do trânsito recebida ao longo da vida do informante no comportamento explicitado nas respostas informadas em outra bateria de perguntas. Estas questões foram as de número 10 até 18.

*3 – A percepção do pedestre diante dos riscos e conseqüências ao realizar a travessia na Av. Presidente Vargas – Crenças e Atitude*

As perguntas desta bateria permitiram saber como o informante percebe os riscos de atravessar a Av. Presidente Vargas, os eventuais constrangimentos em caso de descumprimento das normas de trânsito e as conseqüências na sua vida sócio-familiar.

Conhecendo-se as Crenças e Atitudes do informante, pretendeu-se saber o real posicionamento dos informantes em relação aos riscos existentes na travessia de uma via complexa como a Av. Presidente Vargas. Estas assertivas vão da 19 até 27.

*4 – As perdas e ganhos do pedestre diante da necessidade de atravessar a Av. Presidente Vargas – Motivação*

Esta bateria de perguntas investigou como fatores externos podem motivar o usuário a adotar um comportamento seguro ou inseguro na travessia semaforizada.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Como a motivação está relacionada às perdas e ganhos do indivíduo, perguntou-se sobre temas relacionados à pressa e atrasos. Indagou-se também como comportamentos de outros pedestres e condutores podem influenciar a conduta do respondente. Fatores como violência urbana e exposição às intempéries também foram questionados nesta série de perguntas, pois se pretendeu investigar se a possibilidade de assalto ou de ficar molhado na chuva pode apressar o pedestre.

Assim como Crenças e Atitudes, acreditou-se que conhecer a Motivação do pedestre pode ajudar a entender melhor o que leva o pedestre a adotar um determinado tipo de comportamento ao atravessar a Av. Presidente Vargas. Esta bateria tem oito perguntas que vão da assertiva 28 até 36.

*5 – Explicitação da maneira de atravessar a Av. Presidente Vargas - Comportamento*

Foram apenas três perguntas feitas sobre o comportamento. Estas perguntas, ao contrário das outras baterias, não foram feitas seqüencialmente. A distribuição delas separadas na escala serviu para confirmar as respostas do informante. Através da explicitação da forma de comportar-se numa travessia foi possível investigar a relação do comportamento com os outros três estágios incluídos nesta inquirição. As perguntas foram a 8, 9 e 10.

Em relação à aplicação da Escala de Avaliação piloto não foi necessário realizar muitos acertos para a fase definitiva. Apenas foi incluída uma pergunta, modificaram-se algumas alternativas nas perguntas sobre o perfil do usuário, acrescentou-se uma orientação na pergunta 9 e alterou-se a diagramação do formulário impresso para preenchimento.

**Inclusão de pergunta:** *Pergunta 9 – Na travessia com semáforo para pedestre da Av. Presidente Vargas, de que maneira você normalmente atravessa a via* – percebeu-se a necessidade de incluir a alternativa "Aguardo a minha vez para a travessia, mas quando há possibilidade aproveito a chance de atravessar a rua passando entre os veículos parados num engarrafamento ou se não houver carros passando"; *Pergunta 32 – Quando estou aguardando a minha vez de atravessar diante do semáforo e vejo o trânsito totalmente parado, eu* – foi incluída para saber se o informante aproveita a chance ou não de atravessar a via quando os veículos estão totalmente parados no engarrafamento . Essa situação não havia sido abordada no piloto e é algo que acontece correntemente numa avenida tão movimentada quanto a Av. Presidente Vargas.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

**Alterações nas perguntas:** *Pergunta 2 – Idade* – incluiu-se mais uma faixa etária de 61-70 anos e, conseqüentemente, acrescentou-se a alternativa "Acima de 70 anos"; *Pergunta 3 – Escolaridade* – incluiu-se a alternativa "Curso Superior incompleto"; *Pergunta 5 – Motivo para freqüentar a Av. Presidente Vargas* – incluiu-se a alternativa "Estudo"; *Pergunta 6 - Na maioria das vezes venho a esta região de* – Incluíram-se as alternativas "Trem" e "Moto".

**Orientação na pergunta:** *Pergunta 9* - Precisou-se também incluir a orientação "Marcar uma opção apenas. Escolha a forma mais constante de atravessar", pois muitos respondentes no piloto marcaram mais de uma alternativa.

**Alteração da diagramação -** Para facilitar a visualização das perguntas alterou-se a forma de apresentação da Escala de Avaliação.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

**Informe o seu grau de concordância com as seguintes afirmações abaixo:**

**10) Quando criança, meus pais ou responsáveis orientavam-me sempre sobre a minha conduta como pedestre ao atravessar as ruas e avenidas da cidade.**

1 ( ) Concordo plenamente — 2 ( ) — 3 ( ) — 4 ( ) — 5 ( ) Discordo plenamente

**11) Quando criança e adolescente, os professores na escola ensinavam através de aulas, trabalhos e campanhas educativas, como eu deveria comportar-me na travessia de uma rua.**

1 ( ) Concordo plenamente — 2 ( ) — 3 ( ) — 4 ( ) — 5 ( ) Discordo plenamente

**17) Ao longo da Av. Pres. Vargas, eu percebo de imediato a presença de placas de trânsito, local de travessia de pedestre e guarda de trânsito.**

1 ( ) Concordo plenamente — 2 ( ) — 3 ( ) — 4 ( ) — 5 ( ) Discordo plenamente

**18) Eu vejo na Av. Pres. Vargas placas de sinalização orientando os pedestres a obedecerem à sinalização de trânsito ou informando os riscos de uma travessia indevida.**

1 ( ) Concordo plenamente — 2 ( ) — 3 ( ) — 4 ( ) — 5 ( ) Discordo plenamente

**Marque abaixo a nota de 1 a 5 que melhor reflete a sua opinião e percepção sobre sua maneira de atravessar a Av. Pres. Vargas como PEDESTRE.**

Versão Piloto

**Informe o seu grau de concordância com as seguintes afirmações abaixo:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **10)** Quando criança, meus pais ou responsáveis orientavam-me sempre sobre a minha conduta como pedestre ao atravessar as ruas e avenidas da cidade. | **1** ( ) Concordo plenamente | **2** ( ) | **3** ( ) | **4** ( ) | **5** ( ) Discordo plenamente |
| **11)** Quando criança e adolescente, os professores na escola ensinavam através de aulas, trabalhos e campanhas educativas, como eu deveria comportar-me na travessia de uma rua. | **1** ( ) Concordo plenamente | **2** ( ) | **3** ( ) | **4** ( ) | **5** ( ) Discordo plenamente |
| **12)** Assisto freqüentemente campanhas de educação específicas para o pedestre na televisão, internet, jornais, revistas e outros meios de comunicação que tenho contato. | **1** ( ) Concordo plenamente | **2** ( ) | **3** ( ) | **4** ( ) | **5** ( ) Discordo plenamente |
| **13)** Costumo ler nos jornais/internet ou assistir na TV notícias sobre acidentes de trânsito envolvendo ferimentos graves ou morte de pedestres. | **1** ( ) Concordo plenamente | **2** ( ) | **3** ( ) | **4** ( ) | **5** ( ) Discordo plenamente |

Versão Definitiva

Figura 59 – As duas versões da apresentação da escala.

### 5.2.3.2.
### Aplicação da Escala de Avaliação

Sessenta e cinco informantes responderam a escala de avaliação. A aplicação da escala de avaliação foi feita de forma que permitiu os respondentes preencherem o instrumento sem a presença de um pesquisador. Na escala de avaliação piloto, respondida por 30 pessoas, verificou-se que seria possível inquirir desta maneira os pedestres da Av. Presidente Vargas. Os formulários contendo a escala de avaliação foram deixados com os respondentes para que posteriormente pudessem ser recolhidos. Os formulários eram deixados com um grupo de pessoas e agendava-se o dia e hora do recolhimento dos documentos. Este agendamento variou de meia hora até 1 semana após a entrega, de acordo com a disponibilidade dos respondentes.

Após a entrega dos documentos, os dados foram passados para um programa de planilha eletrônica, que pudesse realizar cálculos no sentido de analisar o conjunto de dados através de estatística descritiva básica e inferencial: levantamento de médias, teste-t, freqüência simples, correlação de *pearson* e teste do *qui-quadrado*.

### 5.2.4.
### Entrevista semi-estruturada

A última etapa desta pesquisa procurou investigar as percepções dos informantes, que participaram da Escala de Avaliação, sobre o cotidiano dos pedestres na Av. Presidente Vargas. Este trabalho utilizou majoritariamente ferramentas quantitativas na investigação de fatores internos e externos que contribuem para que as pessoas adotem um comportamento seguro ou inseguro ao atravessar uma via. Portanto, decidiu-se aplicar um método qualitativo para buscar algumas informações que não seriam possíveis através de métodos quantitativos. Utilizou-se a entrevista semi-estruturada como ferramenta de pesquisa para aprofundar algumas questões sobre as travessias de pedestre na Av. Presidente Vargas. A escolha da entrevista semi-estruturada justifica-se pela possibilidade de realizar a inquirição no ambiente de trabalho dos entrevistados e poder manter a sessão de perguntas num clima descontraído de conversa entre duas pessoas, apesar de uma certa formalidade.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

A escala de avaliação permite conhecer a força que as assertivas têm sobre um grupo de pessoas. Porém, as escalas de avaliação dificilmente conseguem identificar o porque determinada assertiva possui mais força para um dos lados da escala. Somente com assertivas muito especificas sobre o tema e com o cruzamento destas assertivas no tratamento de dados poder-se-ia obter um resultado mais consistente. Nesta pesquisa, devido à necessidade de investigarem-se os quatro estágios do modelo C-HIP, não foi possível detalhar o mesmo estágio incluindo-se mais questões. Se fosse aplicada uma escala com mais perguntas, haveria o risco dos respondentes ficarem cansados e perderem a concentração na parte final da escala ou desistir de preencher um formulário tão longo.

Foram entrevistadas sete pessoas: quatro mulheres e três homens. A idade dos entrevistados variou entre 20 e 51 anos. A escolha de quem iria participar da entrevista foi em função das disponibilidades dos voluntários. Entretanto procurou-se um equilíbrio na distribuição de idade e gênero entre estes voluntários. As entrevistas ocorreram em salas de reunião, sala de aula e escritórios de pessoas que estudam ou trabalham no Centro da cidade. Cada sessão de entrevista durou entre 25 e 40 minutos.

Como os entrevistados eram voluntários e interessados no tema, o clima da entrevista foi tranqüilo e sem pressão externa relacionada ao tempo. As entrevistas aconteceram na hora do almoço ou antes de iniciar a atividade de estudo ou trabalho do entrevistado.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

#### 5.2.4.1. A construção da entrevista

A entrevista tinha um objetivo bem especifico: conhecer como o entrevistado, que vive o cotidiano da Av. Presidente Vargas, percebe o uso da via como também a utilização pelos demais pedestres. Buscou-se afirmações e respostas que não passassem apenas pelo testemunho do entrevistado, mas também pelas suas impressões sobre as causas dos fenômenos que ocorrem na via. Apesar destes entrevistados não serem especialistas, considerou-se que eles podem fornecer informações importantes sobre os fatores internos e externos que influenciam os pedestres que atravessam a Av. Presidente Vargas, devido ao convívio diário com pessoas que freqüentam a via e seus hábitos naquele

ambiente. Estas as impressões espontâneas não seriam possíveis extrair através de um método quantitativo, mas somente através de ferramentas de inquirição em que o informante pudesse ter a liberdade de expressar-se.

A possibilidade de realizar um método qualitativo, após a aplicação da escala de avaliação, permitiu que a entrevista semi-estruturada já tivesse um roteiro bem definido baseando-se nas perguntas realizadas na escala e nos resultados compilados. Portanto, as perguntas feitas na entrevista semi-estruturada foram construídas a partir da estrutura de assertivas existentes na Escala de Avaliação, justamente para aprofundar em questões que o entrevistado já estava ciente.

As perguntas iniciais foram sobre o perfil do entrevistado: idade, estado civil, escolaridade, profissão, se possui habilitação e há quanto tempo conduz veículos, se fosse o caso. Depois as perguntas obedeceram a um roteiro, onde o entrevistador teve a liberdade de fazer pequenas mudanças na ordem das perguntas, caso fosse necessário ou se um tema tivesse sido antecipado pelo entrevistado. Às vezes necessitou-se trocar um termo para adaptar a entrevista ao vocabulário do informante (exemplo: substituir a palavra *semáforo* pelo termo *sinal de trânsito*). Ressalte-se que todas as perguntas abaixo foram feitas a todos os entrevistados.

1) O que você pensa da educação de trânsito da população em geral?
2) Você teve educação sobre o trânsito através de quais meios?
3) Lembra de alguma campanha marcante sobre educação no trânsito divulgada pelos meios de comunicação?
4) Que força estas campanhas e informações têm sobre você? E na população?
5) Em relação à Av. Presidente Vargas, qual é o maior perigo que a pessoa está exposta?
6) Por qual motivo você freqüenta a Av. Presidente Vargas? Com que freqüência?
7) Como é o comportamento do condutor na via, principalmente em relação à sinalização semafórica?
8) Como é a fiscalização nas travessias de pedestre? E a fiscalização ao pedestre?

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

9) Acredita na punição ao pedestre?
10) Como você atravessa?
11) O que pode motivar você a atravessar fora do seu tempo de travessia?
12) O que você acha do tempo de espera do semáforo? E o tempo que você tem para atravessar?
13) Como você definiria o nível de stress (ou tensão) das pessoas que caminham na Av. Presidente Vargas?
14) Você já foi abordado por estranhos na via ou na travessia? Você acha que alterou seu comportamento? Como?
15) Você acha que pode ser atropelado numa via como a Av. Presidente Vargas? Por que?
16) Comente sobre o comportamento das pessoas que atravessam a Av. Presidente Vargas?
17) Por que você define o comportamento desta forma?
18) Você acha que a sinalização para o pedestre na travessia é adequada? Por que?
19) Você já se confundiu e atravessou no momento errado? Por que acha que isto aconteceu?
20) Num caso de atropelamento qual seria o dano para o pedestre?
21) Já viu algum incidente ou acidente envolvendo pedestre? Na Av. Presidente Vargas? Ficou impressionado?
22) Gostaria de tecer mais algum comentário sobre o assunto?

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 5.3. Conclusão do capítulo

Neste capítulo relacionaram-se métodos e técnicas empregados no estudo da travessia do pedestre em trecho semaforizado fundamentando-se na modelagem C-HIP. Basicamente as técnicas implementadas são relacionadas aos métodos de observação e inquirição.

Como o modelo C-HIP possui sete estágios distintos, inicialmente levantou-se a possibilidade de utilizar uma ferramenta para cada estágio. Felizmente, identificou-se que alguns estágios podem ser analisados com uma mesma ferramenta e na mesma fase de pesquisa. É o caso da escala de avaliação. No

capítulo 2, verificou-se que outros pesquisadores já haviam investigado simultaneamente, através do mesmo instrumento de pesquisa, questões relacionadas a *Atitudes/Crenças* e *Motivações*.

A escolha da escala de avaliação como ferramenta para investigar de uma única vez quatro estágios trouxe algumas vantagens: agilizou a execução do cronograma da pesquisa, tornando-a sua aplicação eficiente, e possibilitou a correlação de respostas referentes a estágios distintos. As ferramentas descritas acima foram aplicadas de acordo com a necessidade de investigar cada etapa do modelo C-HIP. Para facilitar a compreensão da aplicação destas ferramentas de pesquisa dentro da modelagem C-HIP, ordenou-se abaixo a aplicação das observações e inquirições pela seqüência dos sete estágios existentes no modelo proposto por Wogalter et al. (1999):

**Fonte** – A questão investigada neste estágio foi saber se o sistema informacional comunica a existência de possíveis riscos na travessia. Através do **método de observação sistemática** foi feito um levantamento das sinalizações existentes nas travessias semaforizadas que potencialmente podem ser utilizadas como fonte pelos pedestres durante a sua tomada de informação. Verificou-se, portanto, sobre a presença de componentes informacionais instalados para facilitar a travessia do pedestre. Foi um levantamento sistemático, semelhante ao aconselhado nas cartilhas de trânsito em área escolar e na cartilha norte-americana mencionadas no capítulo 2.

**Canal** – Uma **escala de avaliação** foi aplicada para identificar junto ao pedestre como mensagens sobre a conduta mais segura na travessia de um cruzamento semaforizado chegaram até ele. Também verificou-se o impacto destas informações sobre o respondente. O canal está relacionado ao modo como a mensagem é transmitida. A intenção é investigar contatos prévios entre o pedestre e outras formas de transmissão de mensagens tais como campanha de educação no trânsito nas TVs, notícias de jornal ou aulas na escola.

**Atenção –** Para identificar a atenção do pedestre foi aplicada uma técnica de observação conhecida como **Registro de Comportamento**. Tendo em vista que o pedestre está inserido dentro de um ambiente onde as informações são provenientes de várias direções, observou-se o direcionamento do seu olhar a partir da postura de cabeça/pescoço. Pôde-se obter um indicativo para onde está orientada a sua atenção.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

**Memória/Compreensão** – Para investigar o quarto estágio do modelo C-HIP aplicou-se o **Teste de Compreensão**. Apresentaram-se sinalizações verticais e horizontais previstas no CTB, através de fotos numa tela de *palmtop*, para que os informantes respondessem num caderno o significado de cada item do sistema informacional.

**Atitudes/Crenças; Motivação** - Uma **escala de avaliação** foi aplicada para investigar estes estágios em conjunto com o estágio *Canal* e com questões relacionadas ao *Comportamento*. Através de várias afirmativas relacionadas às crenças investigaram-se qual é a atitude (postura) do usuário perante a utilização da via pública e quais são os custos e benefícios motivadores para o pedestre obedecer ou não as indicações fornecidas pela sinalização de trânsito.

**Comportamento –** Foram utilizadas duas ferramentas para investigar este estágio: uma de observação e outra de inquirição. A observação sistemática através do **Registro de Comportamento** foi para identificar a obediência (ou desobediência) do pedestre em relação à sinalização (*Behavioral Compliance*). A **escala de avaliação** foi a ferramenta de inquirição usada para averiguar a intenção do comportamento (*Behavioral Intentions*) do usuário da via.

A aplicação de dois instrumentos de pesquisas no estudo do último estágio do modelo C-HIP deve-se a necessidade de correlacionar as intenções de comportamento com as outras respostas sobre *Atitudes/Crenças* e *Motivação* dentro da mesma amostra. A observação de pedestres na calçada serviu para analisar quantitativamente o tipo de comportamento adotado pelo conjunto de pedestres que aguardam sua vez de atravessar.

Entretanto, os resultados da observação não puderam ser correlacionados com os resultados da escala de avaliação, pois as pessoas que responderam a Escala de Avaliação não foram observadas atravessando a Av. Presidente Vargas. Ressalta-se que a inquirição foi aplicada a um grupo diferente porque se considerou que dificilmente o inquiridor seria bem sucedido nas abordagens aos pedestres logo após uma travessia.

A tabela abaixo mostra como estão distribuídas as técnicas de pesquisa aplicadas para investigação da travessia do pedestre em ambientes semaforizados na Av. Presidente Vargas, ordenados pelo modelo C-HIP.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

| **Modelo C-HIP** | **Técnica a ser utilizada** | **Justificativa** |
|---|---|---|
| Fonte | Observação Sistemática | Fez-se levantamento dos componentes informacionais que o pedestre utiliza para realizar tomada de informação. |
| Canal | Escala de Avaliação | Investigaram-se contatos prévios do respondente com mensagens sobre segurança no trânsito: campanhas públicas, treinamento como motorista, aprendizado no colégio e em casa. |
| Atenção | Registro de Comportamento | Realizou-se um levantamento sobre quais são as fontes de informação mais utilizadas pelos pedestres antes de atravessar a via. |
| Memória/Compreensão | Teste de Compreensão | Averiguou-se o conhecimento dos pedestres sobre o significado da simbologia existente no ambiente de travessia semaforizada. |
| Atitudes/Crenças | Escala de Avaliação | Pesquisaram-se as atitudes e as crenças do pedestre perante o uso da travessia da via. |
| Motivação | Escala de Avaliação | Investigaram-se os custos e benefícios motivadores do pedestre para adoção do seu comportamento. |
| Comportamento | Escala de Avaliação | Pesquisaram-se as intenções de comportamento na situação de travessia. |
| | Registro de Comportamento | Quantificou-se o tipo de comportamento adotado por pedestres durante o uso da faixa de travessia. |

Tabela 03 – Aplicação das ferramentas ordenadas a partir da seqüência dos estágios do modelo C-HIP.

O presente estudo utilizou entrevista semi-estruturada ao final da investigação de todos os estágios do modelo C-HIP. O objetivo da entrevista foi colher informações através de métodos qualitativos sobre questões que surgiram ao término da análise quantitativa da Escala de Avaliação. A correlação entre as questões sobre *Atitudes/Crenças, Motivação* e *Comportamento* permitiu identificar a força destes estágios na influência do comportamento do pedestre. Entretanto, devido às características das ferramentas quantitativas, os resultados estatísticos nem sempre explicitam algumas sutilezas que somente podem ser identificadas através do discurso do usuário. A entrevista foi realizada justamente para obter-se este discurso e dirimir eventuais questionamentos surgidos após a correlação dos dados quantitativos. Por esta razão, os dados obtidos pelo método

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

quantitativo orientaram o roteiro das perguntas a serem discutidas com os pedestres entrevistados.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA