# 10
# Conclusão

Esta pesquisa procurou conhecer como ocorre o processo de travessia do pedestre numa via semaforizada baseando-se nos estágios do modelo de Comunicação-Processamento Humano da Informação (C-HIP). Acreditou-se que a modelagem proposta por Wogalter et al. (1999) pode contribuir para a compreensão dos procedimentos adotados pelos pedestres ao atravessar uma via. Por este motivo, os estágios do modelo C-HIP serviram de orientação para ordenar as etapas de travessia de pedestre.

Todos os sete estágios foram investigados neste estudo. Utilizaram-se técnicas de observação e inquirição para coletar dados sobre o ambiente de travessia e as percepções dos pedestres. No final da pesquisa, entrevistaram-se sete pedestres para conhecer melhor as opiniões acerca do cotidiano dos freqüentadores da Av. Presidente Vargas. Realizou-se uma pesquisa descritiva, que procurou: observar as condições de travessia dos pedestres na Av. Presidente Vargas, perguntar às pessoas que freqüentam a avenida sobre suas impressões e, posteriormente, interpretar as razões que levam o transeunte a expor-se ao risco de atravessar perigosamente uma avenida. Desta forma, pretendeu-se estudar o motivo pelo quais muitos pedestres comportam-se de maneira arriscada, apesar da sinalização semafórica transmitir indicações sobre quando se deve passar pela via.

## 10.1.
## Considerações sobre as hipóteses

Formularam-se duas hipóteses cujas variáveis estavam relacionadas com os estágios do modelo C-HIP. O objetivo foi conseguir operacionalizar as hipóteses para investigar as variáveis e, simultaneamente, pesquisar as associações que ocorrem entre os estágios do modelo C-HIP.

A hipótese 1 afirma que:

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

**A educação no trânsito** influencia os **fatores internos do pedestre,** que por sua vez estimulam o seu **tipo de comportamento** na travessia de uma **via com sinalização semafórica.**

A hipótese 1 foi parcialmente comprovada. Na primeira parte da hipótese, não foram encontradas associações significantes entre a variável antecedente (educação no trânsito) e variável independente (fatores internos do pedestre). Entretanto, considera-se que há associação entre a variável independente e a variável dependente (comportamento). Através da correlação de pearson identificou-se que as pessoas que possuem convicções otimistas sobre a habilidade de atravessar e que normalmente estão com pressa, costumam arriscar-se ao atravessar a avenida com sinalização semafórica.

A hipótese 2 afirma que:

**A recepção e o reconhecimento da informação** fornecida pelo **sistema informacional da via semaforizada** estão associadas ao **tipo de comportamento do pedestre** durante o processo de travessia.

A hipótese 2 está comprovada. Identificou-se que a variável independente (sistema informacional da via semaforizada) está associada à variável interveniente (recepção e reconhecimento da informação), pois a mudança da indicação do semáforo e a movimentação de veículos na pista atraem a atenção do pedestre enquanto aguarda o momento de atravessar. Encontrou-se também associação entre a variável interveniente e a variável dependente (comportamento), tendo em vista que o pedestre explicita seus atos através do comportamento que adota na travessia (aguardar a vez de atravessar, tentar atravessar e atravessar quando achar propício) a partir das informações percebidas e reconhecidas (indicação do semáforo, tráfego intenso na via, brecha de veículos e engarrafamentos).

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 10.2.
## Considerações sobre os objetivos da pesquisa

Considera-se que os objetivos da pesquisa foram atingidos. O objetivo geral da pesquisa foi conhecer as razões pelas quais pedestres adotam comportamento de risco. Identificou-se que os motivos estão concentrados nos fatores internos do pedestre. As pessoas quando caminham na Av. Presidente Vargas estão geralmente apressadas e acreditam que possuem habilidade suficiente para aproveitar eventuais chances surgidas com as brechas de veículos. Portanto, o somatório de crenças na própria capacidade de atravessar a via com o fator pressa resulta num comportamento perigoso, que pode levar a fatalidade muitas vezes.

Os objetivos específicos foram alcançados através de técnicas de observação e inquirição. Com as observações foi possível levantar os problemas ergonômicos enfrentados pelos pedestres e identificar as barreiras físicas e perceptivas que atrapalham as pessoas durante o processo de travessia. O registro de comportamento permitiu identificar quais são as principais fontes que o pedestre utiliza como tomada de informação. A inquirição possibilitou: saber como os pedestres obtiveram educação sobre o trânsito, verificar o conhecimento do pedestre sobre a sinalização existente na travessia com semáforos e identificar as principais convicções e motivações que podem levar as pessoas a comportarem-se de forma insegura.

A avaliação do comportamento do pedestre foi um processo que ocorreu ao longo da pesquisa. Além de observações e técnicas quantitativas de inquirições, utilizou-se a entrevista semi-estruturada para conhecer a percepção do pedestre sobre o sua forma de atravessar a via.

O levantamento de material de apoio para obter dados estatísticos de boletins de ocorrência de acidentes foi o único objetivo que não se atingiu por completo. Apesar dos órgãos responsáveis pela coleta deste tipo de informação na cidade do Rio de Janeiro terem disponibilizado os dados existentes, estes não estavam detalhados suficientemente para identificar algumas respostas. Desta forma, não foi possível saber, por exemplo, os pontos de maior ocorrência de atropelamentos na Av. Presidente Vargas. Uma indicação que seria importante para este estudo. Conforme informações do Corpo de Bombeiros, é raro haver precisão na localização de um acidente nos registros de ocorrência.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 10.3.
## Modelo C-HIP na travessia de pedestre

Percebe-se que o único estágio do modelo C-HIP que não foi investigado através das hipóteses foi o primeiro estágio – Fonte. Entretanto, para pesquisar a modelagem completa, realizou-se a observação sistemática para elaborar uma lista de verificação dos componentes existentes na travessia. Somente através de um levantamento completo das condições de travessias existentes na Av. Presidente Vargas foi possível certifica-se que a Fonte não é o estágio onde ocorre o efeito gargalo[14]. A investigação do primeiro estágio foi importante porque permitiu investigar os seis estágios restantes a partir da premissa que os componentes básicos de uma travessia semaforizada estavam presentes.

Julga-se que o efeito gargalo ocorre no segundo estágio – Canal. Independente da intensidade do contato do pedestre ao longo da vida com as orientações de trânsito - casa, escola, imprensa e trabalho -, o pedestre comporta-se da mesma forma. Quem teve muito ou pouco contato com a educação no trânsito possui as mesmas crenças e motivações. Por isso a correlação não foi significativa. É como se o estágio canal não conseguisse estimular ou persuadir o pedestre a alterar as suas crenças e controlar suas motivações. Considera-se que o efeito gargalo principal acontece neste estágio. Portanto, se efeito gargalo ocorre tão prematuramente – no segundo estágio em sete –, não é surpresa que, a partir daí, todos os outros estágios fiquem comprometidos.

Utilizou-se a segunda hipótese para nortear os estudos dos estágios Atenção e Memória/Compreensão. Não se identificou o efeito gargalo nestes dois estágios. As pessoas enxergam, estão atentas às informações do sistema informacional da via (semáforos, outros pedestres e faixa de rolamento) e compreendem o conjunto de informações. O registro de comportamento ajudou no estudo deste estágio, pois se verificou que os pedestres adotaram algum tipo de comportamento (seguro ou inseguro) após alterações ocorridas no sistema informacional (indicação de luz vermelha para verde ou trânsito intenso para brecha de veículos). Considera-se

[14] Efeito gargalo, segundo Wogalter et al. (1999), acontece quando por alguma razão há uma falha no estágio que não permite a continuidade do avanço do processo nos estágios seguintes. Vide Capítulo 4.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

que no registro há clara indicação de que os pedestres interpretaram corretamente às orientações do semáforo, pois a maioria dos transeuntes respeitava a sinalização. Os pedestres que se aventuraram a uma travessia insegura (comportamento) prestaram mais atenção às informações vindas da via e só atravessaram quando ocorria a brecha de veículos (interpretação da informação). As entrevistas contribuíram neste sentido, pois os entrevistados verbalizaram os seus procedimentos na realização de travessias indevidas. O teste de compreensão serviu para averiguar apenas o nível de conhecimento do pedestre sobre os significados e, mesmo cada símbolo sendo apresentado separadamente, o nível de aceitação da simbologia adotada na travessia foi considerado excelente.

Por esta razão, verifica-se que os gargalos podem ocorrer entre estágios que estão distantes entre si. Não é necessário que o efeito gargalo aconteça no estágio imediatamente subseqüente. Por alguma razão, o Canal não está associado às crenças e nem às motivações. Portanto, pode-se afirmar que o estágio Canal não consegue exercer qualquer influência nos estágios cinco e seis. Sabe-se que a ferramenta estatística utilizada (correlação de pearson) para investigar as relações entre canal, convicções, motivação e comportamento mostra apenas a associação entre variáveis. Caso fossem encontradas correlações entre outros estágios e o canal não significaria a influência de um estágio sobre o outro. Porém, como não há associação pode-se descartar qualquer chance de haver influência entre a educação no trânsito (canal) e os estágios citados.

Além de verificar a existência do efeito gargalo, identificou-se também a ocorrência do mecanismo de *feedback*[15]. Afirmou-se na hipótese 2 que há associação entre postura de cabeça/pescoço e tipo de comportamento. Levanta-se a questão se o comportamento praticado de forma insegura por inúmeras vezes pode levar o pedestre a acreditar cada vez mais nas suas habilidades de atravessar a via indevidamente. O último estágio (comportamento) exerceria influência nas Crenças e Atitudes do pedestre. Por acreditar que está tão seguro, a atenção do pedestre fica voltada quase que exclusivamente para a via. O pedestre releva as

[15] Wogalter et al. (1999) afirmam que também podem existir influências de estágios posteriores em estágios iniciais, denominado como mecanismo de *feedback*. Vide mais detalhes no capítulo 4.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

indicações da sinalização semafórica. Ou seja, a crença é tamanha na sua capacidade de atravessar que o transeunte nem mais atenta para o semáforo.

Conforme já mencionado no capítulo 4, Wogalter et al. (1999) afirmam que não incluíram o conceito de ruído para evitar que a modelagem ficasse demasiadamente complexa. Entretanto, durante as observações assistemáticas fica claro que este tipo fenômeno indesejado ocorre durante o processo de travessia do pedestre. Em várias situações registrou-se que pedestres não conseguem observar o semáforo devido aos ônibus parados na travessia, obrigando as pessoas a atentar a pista ou o grupo focal de veículos (ruído influenciando o estágio atenção). Há também ocasiões em que ônibus parava no ponto próximo ao semáforo para desembarcar passageiros. Todavia, pedestres podem interpretar que o veículo parou devido à indicação do semáforo e começar a caminhada equivocadamente (ruído influenciando o estágio compreensão). Um dos entrevistados chegou a relatar este tipo de situação.

A relação entre os estágios Atitudes/Crenças e Motivação não fez parte das hipóteses. Mesmo assim, verificou-se a associação entres estes dois estágios. Verificou-se que as pessoas que menos acreditam na possibilidade de sofrer um acidente de trânsito (Crença) são as que mais aproveitam as oportunidades de atravessar entre os veículos parados num engarrafamento (Motivação). Logo, identifica-se que os estágios cinco e seis estão relacionados de alguma forma. Identificou-se também que as pessoas mais apressadas (Motivação) são as mais descrentes na abordagem do agente de trânsito (Crença) e, conforme já comentado, o pedestre que tem mais pressa é o mais ousado na travessia da Av. Presidente Vargas (comportamento).

Fatores internos do pedestre foi uma denominação utilizada para unir dois estágios e facilitar a operacionalização das variáveis da hipótese 1. Porém, os estágios são independentes, mas possuem associações fortes entre si. As relações comentadas logo acima mostraram a força destes fatores internos sobre o comportamento (Crença – Motivação – Comportamento). Portanto, confirma-se o funcionamento da seqüência de relações entre os estágios do modelo C-HIP no caso da travessia do pedestre numa via semaforizada.

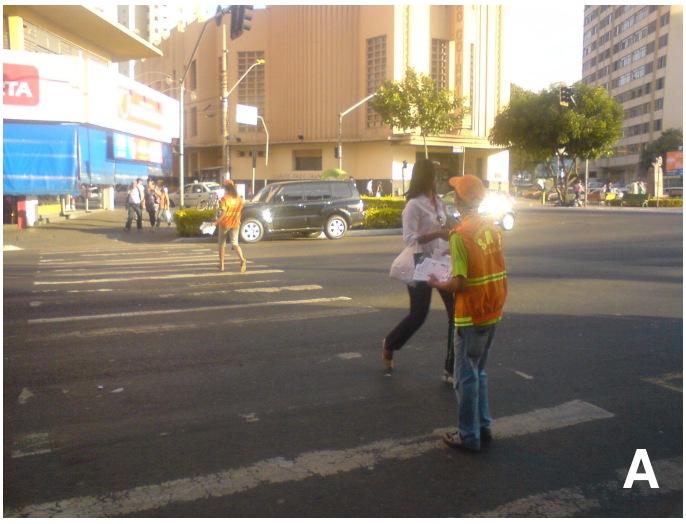
PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 10.4.
## Desdobramentos da pesquisa

A modelagem sobre o processamento humano da informação contribuiu no sentido de organizar em etapas a investigação sobre travessia de pedestres em vias semaforizadas. Ao longo deste trabalho, foram levantadas várias questões que podem resultar em estudos futuros. Estas questões podem ser resumidas em duas vertentes: a) novas indagações sobre a influência de fatores internos no comportamento do pedestre e b) como utilizar o modelo C-HIP em estudos sobre outros temas no design.

Na primeira vertente levantou-se a questão se o comportamento do pedestre na Av. Presidente Vargas estaria associado a questões culturais. Inclusive, uma das entrevistadas afirmou sobre esta possibilidade – que a falta de respeito à sinalização é "coisa do carioca". Seria interessante aplicar as mesmas ferramentas em pedestres de outras cidades (nacionais ou internacionais) em vias com perfil semelhante a Av. Presidente Vargas. Ou seja, avenidas onde há intensa concentração de atividades comerciais e administrativas.

O estágio Canal mostrou-se como um dos mais importantes neste estudo. Poder-se-ia investigar se a presença de agentes orientadores de trânsito consegue exercer alguma influência no comportamento do pedestre numa avenida movimentada. Esta questão foi levantada em visita a cidade de Goiânia, onde se testemunhou agentes da prefeitura localizados em travessias perigosas no centro da cidade. Estes agentes distribuíam panfletos para pedestres e conversavam com condutores em caso destes fecharem a via.




PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

Figura 148 – A, B, C e D - A seqüência acima mostra o agente da prefeitura numa movimentada esquina da cidade de Goiânia (Av. Anhanguera). A foto A mostra o agente durante a entrega de panfletos educativos aos pedestres. A foto B registra os pedestres lendo o panfleto. A foto C exibe o agente orientando o motorista a não parar em cima da linha de retenção. A foto D mostra que sempre há pedestres que não respeitam as

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

indicações do semáforo – a passagem da moto comprova a desobediência do pedestre. Será que este tipo de campanha é eficaz? - Fotos do autor.

Pergunta-se se a orientação presencial poderia persuadir pedestres a respeitarem mais a sinalização. Percebeu-se que o agente apenas orientava e nas cenas observadas não havia uma caracterização de punições aos infratores através de multas. Um levantamento sobre a quantidade de atropelamentos antes e depois da implantação de um sistema desse tipo poderia contribuir com os estudos.

O caso dos pedestres que atravessam longe de travessias semaforizadas também merece um estudo específico. Sugere-se pesquisa que investigue especificamente as questões relacionadas ao canal, convicções e motivações e a relação destes três fatores com o comportamento. A intenção seria identificar como estes estágios estão associados e conhecer o que levam pedestres a realizarem travessias em trechos perigosos, mesmo existindo passagens com semáforos. As chances de encontrar similaridades com esta pesquisa e com outras investigações sobre travessias próximas às passarelas serão encontradas.

Uma outra proposta é complementar este estudo indagando-se pessoas com menor grau de escolaridade. Poder-se-ia investigar se fatores como pressa e medo de assalto estão também associados à forma de comportamento na travessia dentro deste grupo. Um dos desafios deste tipo de pesquisa seria a coleta de dados através de métodos de inquirição. Certamente haveria necessidade de adaptar as ferramentas aqui utilizadas.

Na segunda vertente questionou-se como se poderia utilizar o modelo C-HIP em pesquisas em design. As pesquisas sobre os estágios Atenção e Memória/Compreensão são bastante freqüentes no design. Há uma intensa curiosidade do pesquisador em design em conhecer o porque determinada logomarca, sinalização, símbolo ou pictograma chama ou deixa de chamar atenção e se o usuário entende o significado da mensagem. Entretanto, encontrou-se pouca bibliografia no design que abordasse os outros estágios.

Um exemplo abrangente: designers quando investigam sinalização de advertência em locais onde o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI (capacete, jalecos, luva, botas, protetor auricular, óculos, etc) é obrigatório, geralmente focam seus esforços na compiscuidade e na interpretação dos signos. Levantam informações para saber se a sinalização está colocada nos pontos mais

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

visíveis (Atenção) e se os usuários conseguem compreender o significado dos símbolos (Memória/Compreensão). Entretanto, outras indagações permanecem esquecidas ou relegadas a um segundo plano: a forma de transmitir mensagem é eficiente (canal)? O usuário é tão experiente que dispensa o uso de EPI (Crença)? O chefe do setor faz uso do EPI (motivação)?

Portanto, mesmo que se identifiquem problemas relacionados aos estágios Atenção e Memória/Compreensão, existe a possibilidade de outros fatores terem peso significante e não serem identificados no estudo. Por esta razão, sugere-se que outras pesquisas em design utilizem o modelo C-HIP como inicio de uma investigação. Desta forma, poder-se-ia encontrar onde ocorrem os principais gargalos e mecanismos de *feedback*. Posteriormente, realizar-se-iam outros estudos focados no(s) estágio(s) onde se apresentam problemas que contribuem para que o usuário adote o comportamento indesejado.

A partir desta pesquisa, pode-se também desenvolver um método que permita uma investigação de todos os estágios com uma menor quantidade de ferramentas e, desta forma, otimizar o processo de investigação. Certamente seria importante para aplicações profissionais em consultorias na área de design e ergonomia. Este trabalho conseguiu estudar quatro estágios numa única escala de avaliação. Portanto, acredita-se que seja possível esta otimização à medida que se obtenha mais experiência com o processo.

Incentiva-se a pesquisa em design a partir de modelagens similares a que foi utilizada neste estudo, pois levará à investigação de outros fatores relacionados à natureza humana que nem sempre são contemplados em bibliografia específica do desenho industrial. Já existem estudos em design que levam em conta modelos que lidam com outros fatores internos do usuário, que não foram abordados aqui, tais como emocionais e culturais. A investigação no design dos diversos fatores internos é bem-vinda, pois agrega mais conhecimento e contribui na ampliação o campo de trabalho do designer.

Acredita-se que o design e a ergonomia podem contribuir de forma efetiva aos temas relacionados ao transporte e ambiente construído. A abordagem do design, a partir da ergonomia informacional, certamente fornece sólida fundamentação teórica nos estudos que envolvem a interface entre humano, sinalização e ambiente.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA

## 10.5.
## Palavras Finais

A maneira mais simples de locomoção é realizada através da caminhada. Caminhar faz parte da natureza humana. Todas as pessoas são pedestres e precisam locomover-se para chegar a algum destino. Pergunta-se o porque algo tão essencial é relevado a um segundo plano nas cidades. O pedestre é quem mais está exposto a riscos quando atravessa uma rua. Desde o início da pesquisa percebeu-se suas dificuldades no cotidiano da Av. Presidente Vargas. O mais grave é que se abordou neste estudo apenas uma avenida. No Rio de Janeiro, há outros logradouros tão problemáticos quanto à via estudada. Verifica-se que em muitas ruas as pessoas não têm espaço suficiente na calçada e entram constantemente em conflito com automóveis. As caminhadas são penosas e arriscadas. Principalmente para aquele que precisa usar o passeio diariamente.

As pessoas com mobilidade reduzida ou portadores de necessidades especiais são praticamente excluídas no uso das calçadas e, conseqüentemente, de todo o processo de participação em qualquer atividade urbana. Situações que não estavam relacionadas à travessia de uma via foram mencionadas aqui muito superficialmente. Porém, observou-se durante a pesquisa, que merecem atenção especial. Por esta razão, espera-se que o presente estudo, sob a abordagem do ergodesign, possa estimular novas pesquisas sobre a situação do pedestre nas grandes cidades brasileiras, pois poder caminhar tranqüilamente é exercer o seu direito de ir e vir. O direito de ser livre.

PUC-Rio - Certificação Digital Nº 0510349/CA