

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
CENTRO INTERDISCIPLINAR DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

**Desenvolvimento e aplicação de um método de avaliação do comportamento
de risco em condutores**

Amanda Bifano Balbinot

Porto Alegre
2011

Amanda Bifano Balbinot

**Desenvolvimento e aplicação de um método de avaliação do comportamento
de risco em condutores**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Orientador:

Prof.Dr. Milton Antônio Zaro

Coorientador (a):

Dr^a. Maria Isabel Timm

Porto Alegre
2011

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

B172d Balbinot, Amanda Bifano

Desenvolvimento e aplicação de um método de avaliação do comportamento de risco em condutores. / Amanda Bifano Balbinot; orientador: Prof. Dr. Milton Antônio Zaro; coorientadora: Profa. Dra. Maria Isabel Timm. – Porto Alegre, 2011.
182 f.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação. Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, 2011, Porto Alegre, BR-RS.

1. Comportamento de Risco em Condutores. 2. Jogos Digitais. 3. Método de Avaliação. I. Zaro, Milton Antônio. II. Timm, Maria Isabel. III. Título.

CDU 371.694:155.2

CDD 371.39445

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária
Cíntia Borges Greff - CRB 10/1437 – E-mail: norma.abnt@gmail.com

Amanda Bifano Balbinot

**Desenvolvimento e aplicação de um método de avaliação do comportamento
de risco em condutores**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação do Centro Interdisciplinar de de Novas Tecnologias na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para obtenção do título de Doutor em Informática na Educação.

Aprovada em 11 abr. 2011.

Prof.Dr. Milton Antônio Zaro - Orientador

Dr^a. Maria Isabel Timm – Coorientador (*in memoriam*)

Prof. Dr. Dante Augusto Couto Barone - UFRGS

Prof. Dr. Luiz Afonso S. Senna - UFRGS

Profª. Dra. Irani Iracema de Lima Argimon - PUC/RS

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Milton Antônio Zaro, pela orientação, pela confiança e pelo exemplo de compromisso com a pesquisa e o conhecimento. A Dr^a. Maria Isabel Timm por acreditar em minhas idéias e pela orientação que me guiou no desenvolvimento deste trabalho.

A EPTC, em especial a Luciana da Silva e a instrutora de trânsito Glaucia, por compartilharem informações e observações na área de trânsito as quais foram de grande valia. Bem como, ao Eng^o Felipe Brum de Brito Sousa, do Consórcio Univas.

Aos Centros de Formação de Condutores Serrana e Zona Sul, pela atenção, por disponibilizarem suas estruturas e possibilitarem a aplicação do método de avaliação proposto. Ao Prof. Dr. Marcelo Faria Silva, pela grande ajuda com as análises estatísticas. A Ana Maria Dall'Agnese, Diretora Institucional da Equipe Fundação Thiago de Moraes Gonzaga – Vida Urgente, pela atenção e auxílio.

As minhas colegas e amigas de doutorado Elaine Harada e Ana Marli Bulegon, que compartilharam, auxiliaram e estiveram presentes nos diversos momentos ao longo deste processo. A todos aqueles que participaram e contribuíram para a realização desta pesquisa.

À minha amada família, aos meus pais pela sua dedicação, amor, acreditarem em mim e por me transmitirem segurança. A minha irmã pela amizade e carinho. Ao Alexandre por compartilhar tantos momentos de minha vida, pelo incentivo, apoio e ser esta pessoa especial para mim.

RESUMO

O interesse principal desta pesquisa é a investigação, o desenvolvimento e a aplicação de um método que permita identificar e avaliar a ocorrência de comportamentos de risco em condutores com habilitação categoria B, na cidade de Porto Alegre. Esse método está fundamentado em trabalhos que caracterizam o cometimento de erros, lapsos e violações que ensejam o envolvimento em acidentes de trânsito. Tais trabalhos embasam a elaboração e a discussão deste estudo e também a teoria da Homeostase do Risco, as funções psicológicas, cognitivas e os aspectos legais envolvidos no ato de dirigir, assim como o desenvolvimento de jogos e simuladores de condução. Os instrumentos utilizados constituem-se de um jogo digital de situações de trânsito e de um questionário digital sobre o comportamento de condutores, ambos desenvolvidos com base no *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ)¹ e em dados estatísticos sobre as infrações mais cometidas. Os comportamentos de risco que apresentaram maior incidência, com a aplicação do método, correspondem aos dados estatísticos sobre as principais infrações cometidas por condutores. A correlação entre os dados obtidos com o Questionário e o Jogo demonstrou, na amostra estudada, não haver associação significativa entre os dois instrumentos na maioria das situações abordadas. Isso denota não haver relação direta entre os instrumentos, vistos aqui como independentes, mas complementares. Dessa forma, à luz do método proposto, podem-se tornar maiores as possibilidades de análise sobre o comportamento de risco no trânsito, bem como com a continuidade de pesquisas na área. A identificação de forma precoce de fatores preditores de comportamentos de risco tem sua relevância por corroborar para a efetividade das intervenções preventivas.

Palavras-chave: Comportamento de risco em condutores, jogo de trânsito, Método de avaliação.

¹Questionário sobre o Comportamento do Motorista (QCM)

ABSTRACT

This research main interest is the development and implementation of a method for identifying and evaluating the occurrence of risk behaviors in category B drivers license in the city of Porto Alegre, Brazil. This method is based on studies characterizing the carried errors, lapses and violations that lead to involvement in traffic accidents. Such works underlie this study's development and discussion and also the risk homeostasis theory, the physiological functions, cognitive, and the legal aspects involved in driving acts, as well as the games development and driving simulators. The used instruments are made up of a digital role of some traffic situations and a digital questionnaire about the drivers behavior, both developed based on the *Driver Behavior Questionnaire (DBQ)*¹ and in the statistics about more performed infractions. Risk behaviors that had the highest incidence correspond to the statistical data about the major infractions committed by drivers. The correlation among obtained data with the Questionnaire and the game showed no significant association between the two instruments in the most covered situations. This indicates that there is no direct relationship among the instruments seen here as independent but complementary. By the proposed method, the potential for analysis of the traffic risk behavior may become greater, as well as the further research in this area. The risk behavior's predictors identification in an earlier time has their relevance for the preventive interventions effectiveness.

Keyword: Risk behavior in drivers, Game traffic, Evaluation method.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ilustração de um sistema de comportamento que resulta em excesso de velocidade.....	36
Figura 2 - Mecanismos e subdivisões da atenção.....	47
Figura 3 - Processo de reação.....	52
Figura 4 - Competição na rua.....	80
Figura 5 - Percurso com obstáculos.....	81
Figura 6 - (a) Pergunta do Teste Situações. (b) Avaliação da resposta.....	82
Figura 7 - Menu Seleção Módulos.....	83
Figura 8 - Dicas Segurança Ciclistas.....	83
Figura 9 - (a) Vista Superior do EducaTrans. (b) Veículo no cenário do jogo.....	84
Figura 10 - Participante durante condução no simulador.....	86
Figura 11 - Imagens do simulador de trânsito e direção defensiva.....	86
Figura 12 - Imagem interna do simulador (a) e imagem externa do simulado (b).....	87
Figura 13 - Esquema do desenvolvimento e aplicação do método.....	89
Figura 14 - Estrutura e Condutor durante o experimento.....	110

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 - Desvio de Atenção.	51
Tabela 2 - Infrações mais cometidas: artigo, grupo e pontuação e a correlação estabelecida aos comportamentos de risco.....	68
Tabela 3 - Habilitações concedidas e suspensas de 2003 a 2008.....	72
Tabela 4 - Infrações no RS por Natureza de 2006 a 2007.....	72
Tabela 5 - Classificação de infrações por descrição em 2007.....	74
Tabela 6 - Caracterização da amostra – Perfil dos condutores.....	115
Tabela 7 – Informações complementares das experiências do condutor.....	116
Tabela 8 - Percentuais no Jogo quanto ao Sexo.....	142
Tabela 9 - Percentuais do Questionário quanto ao Sexo.....	144
Tabela 10 – Correlação: Cinto de Segurança.....	149
Tabela 11 – Correlação: Vaga em estacionamento.....	149
Quadro 1 - Esquema dos aspectos metodológicos da tese.....	17
Quadro 2 - Características do Motorista.....	22
Quadro 3 - Nível aceito de risco: fatores de motivação humana.....	32
Quadro 4 - Principais tarefas envolvidas no desempenho dos motoristas.....	41
Quadro 5 - Diferenças entre Erros e Violações.....	55
Quadro 6 - Definição de Lapsos, Erros e violações.....	55
Quadro 7 - Valor das multas por grupo de infração e pontuação.....	67
Quadro 8 - Classificação dos comportamentos: Erros, Lapsos e Violações.....	92
Quadro 9 – Escala de incidência de risco.....	95
Quadro 10 - Storyboard do Jogo.....	97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Infrações cometidas por homens por natureza em 2007.....	73
Gráfico 2 - Infrações cometidas por mulheres por natureza em 2007.....	73
Gráfico 3 – Questionário: Não utilizar o cinto de segurança.....	118
Gráfico 4 – Jogo: Deixar de acionar o cinto.....	120
Gráfico 5 – Questionário: Atingir algo ao dar marcha a ré.....	121
Gráfico 6 – Jogo: Atingir algo ao dar marcha a ré.....	121
Gráfico 7 – Questionário: Atravessar com o sinal vermelho.....	122
Gráfico 8 – Jogo: Atravessar o sinal vermelho.....	122
Gráfico 9 - Questionário - Ignorar o limite de velocidade de uma rua residencial.....	123
Gráfico 10 – Jogo: Ignorar o limite de velocidade de 40 Km/h.....	123
Gráfico 11 - Questionário: Utilização de celular ao dirigir.....	124
Gráfico 12 – Jogo: Atender ao Celular.....	124
Gráfico 13 - Questionário: Executar retorno em locais proibidos.....	125
Gráfico 14 - Jogo: Retorno em local proibido.....	125
Gráfico 15 – Questionário: Deixar de indicar com antecedência, a manobra.....	126
Gráfico 16 - Jogo: Não sinalizar retorno.....	126
Gráfico 17 - Jogo: não sinalizar a intenção de estacionar.....	127
Gráfico 18 - Jogo: não Sinalizar saída de Vaga.....	127
Gráfico 19 - Jogo não Sinalizar mudança de pista/ciclista.....	128
Gráfico 20 - Jogo: sinalização mudança de pista, com pedestres.....	128
Gráfico 21 – Questionário: Deixar de checar seu espelho retrovisor ao mudar de faixa..	129
Gráfico 22 - Jogo: não checar espelho retrovisor.....	130
Gráfico 23 - Questionário: Ignorar o limite de velocidade em avenida.....	130
Gráfico 24 - Jogo: Ignorar limite de 60Km/h c/celular.....	131
Gráfico 25 – Jogo: Ignorar limite de 60km/h c/congestionamento.....	131
Gráfico 26 – Jogo: Ignorar limite de 60Km/h/Cavalete.....	131
Gráfico 27 - Questionário: Errar a saída em uma Rotatória.....	132
Gráfico 28 - Jogo: Errar saída em rotatória.....	133
Gráfico 29 – Questionário: Não notar o Sinal de PARE e quase colidir.....	134
Gráfico 30 - Jogo: Não parar em cruzamento com sinal de PARE.....	134
Gráfico 31 – Questionário: Em conversão quase colidir com ciclista.....	135
Gráfico 32 – Jogo: Em conversão não perceber o ciclista.....	135
Gráfico 33 – Questionário: Não perceber obstáculo na pista.....	136
Gráfico 34 – Jogo: Atingir o cavalete.....	136
Gráfico 35 – Questionário: Entrando em rua lateral, não reparar nos pedestres.....	138
Gráfico 36 – Jogo: Em conversão, não reparar pedestres.....	138
Gráfico 37 – Questionário: Esquecer onde deixou o carro no estacionamento.....	139
Gráfico 38 - Jogo: Não recordar local que estava estacionado.....	140
Gráfico 39 - Incidência Total de Risco no Jogo.....	141
Gráfico 40 - Incidência Geral de Risco no Questionário.....	143

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAMED	Associação Brasileira de Medicina do Tráfego
CFCs	Centros de Formação de Condutores
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DBQ	Driver Behavior Questionnaire
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DETRAN/RS	Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Sul
EPTC	Empresa Pública de Transporte e Circulação
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPVA	Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
QCM	Questionário do Comportamento do Motorista
THR	Teoria de Homeostase do Risco

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA.....	17
1.2 JUSTIFICATIVA	18
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	19
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	19
1.4 HIPÓTESES	19
1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	19
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO	21
2.1 DIMENSÕES DO TRÂNSITO E DOS MOTORISTAS	21
2.2 O COMPORTAMENTO DE RISCO DOS SERES HUMANOS	24
2.2.1 <i>Condutores e aspectos de riscos no trânsito</i>	27
2.2.2 <i>A Teoria da Homeostase do Risco</i>	31
2.2.3 <i>Funções psicológicas e cognitivas presentes no ato de dirigir</i>	40
2.2.3.1 <i>Tipos de Atenção</i>	44
2.2.3.2 <i>Fatores de alteração da atenção</i>	50
2.3 O COMPORTAMENTO DE RISCO NO TRÂNSITO: ERROS, LAPSOS E INFRAÇÕES	55
2.3.1 <i>Questionário DQB - QCM</i>	59
2.3.2 <i>Descrição de casos de pesquisa com a utilização do QCM sobre comportamentos de risco</i>	60
2.3.3 <i>O QCM e os comportamentos de erros, lapsos e violações no projeto de pesquisa</i>	62
3 FUNDAMENTOS LEGAIS E DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO	64
3.1 ÁREAS DE ATUAÇÃO EM SEGURANÇA NO TRÂNSITO.....	65
3.1.1 <i>Legislação e fiscalização</i>	66
3.1.1.2 <i>Dados estatísticos de infrações de Trânsito</i>	72
3.1.2 <i>Engenharia de Tráfego</i>	75
3.1.3 <i>Educação para o trânsito</i>	75
4 JOGOS E SIMULADORES: SUA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO NA ÁREA DE TRÂNSITO	78
4.1. JOGOS DIGITAIS.....	79
4.2 SIMULADORES	86
5 MÉTODO	89
5.1 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE RISCO EM CONDUTORES.....	89
5.1.1 <i>O Questionário</i>	91
5.1.2 <i>O Jogo</i>	94
5.2 PROCEDIMENTOS E UTILIZAÇÃO DO MÉTODO.	109
5.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO	111
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	112
6.1 - RELATOS E MANIFESTAÇÕES DOS CONDUTORES DURANTE A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO	112

6.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS RESULTADOS - PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS	115
6.2.1 A caracterização da amostra.....	115
6.3 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DO QUESTIONÁRIO E DO JOGO.....	119
6.3.1 Cinto de Segurança	119
6.3.2 Atingir algo ao dar marcha a ré.....	121
6.3.3 Cruzamento com sinal vermelho	122
6.3.4 Limite de velocidade de 40 km.	123
6.3.5 Utilização de celular ao dirigir.....	124
6.3.6 Retorno	125
6.3.7 Sinalizar Manobras	126
6.3.8 Checar espelho retrovisor	129
6.3.9 Limite de velocidade de 60 km.	130
6.3.1 Saída de uma Rotatória.....	132
6.3.11 Sinal de PARE	133
6.3.12 Conversão com ciclista.....	135
6.3.13 Obstáculo na pista.....	136
6.3.14 Conversão com pedestres	138
6.3.15 Vaga em estacionamento.....	139
6.3.16 Total Geral de Ocorrências de comportamentos de risco	141
6.3.17 Ocorrência Geral de Comportamento de Risco no Questionário.....	143
6.4 ANÁLISE FATORIAL – VERIFICANDO A CONSISTÊNCIA INTERNA DO QUESTIONÁRIO.....	147
6.5 ANÁLISE ASSOCIATIVA DOS ITENS DO QUESTIONÁRIO COM OS ITENS DO JOGO.....	149
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	152
7.1 CONCLUSÕES	152
7.2 NOVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGAÇÃO	155
REFERÊNCIAS	156
ANEXOS	165

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os acidentes de trânsito, segundo o Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA), apresentam custos sociais, ambientais, psicológicos e financeiros, destacando-se a demanda por leitos hospitalares, o impacto psicológico em acidentados e familiares, as faltas ao trabalho, as indenizações e os gastos materiais. Estima-se que as despesas com os acidentes nas rodovias brasileiras sejam de R\$ 22 bilhões, o que representa aproximadamente 1,2% do PIB brasileiro (IPEA, 2006).

Segundo dados da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET-SP), as infrações ligadas ao comportamento lideram as multas de trânsito aplicadas em 2007. Ao todo, foram 4,174 milhões de multas, com destaque para: excesso de velocidade, uso de celular ao volante, ultrapassagem de semáforo vermelho e dirigir sem cinto de segurança. As multas aplicadas com esses enquadramentos refletem o comportamento inadequado de condutores ao volante – do que se pode inferir que, além de colocar em risco a própria segurança, expõe ao perigo a de outras pessoas (Prefeitura de São Paulo, 2008). Em Porto Alegre, os dados levantados pela Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC) sobre as infrações mais cometidas correspondem aos da CET-SP. Esses fatores, em todo o mundo, são responsáveis por mais de um milhão de vítimas por ano e entre 20 e 50 milhões de feridos (Ministério da Saúde, 2007).

Uma causa relevante, apontada na ocorrência de acidentes de trânsito, refere-se ao comportamento dos condutores. O fator humano é, não raro, considerado o principal responsável por eles (ROZESTRATEN, 1988). O trânsito transformou-se em uma questão de saúde pública; o número de vítimas em acidentes em avenidas e estradas já supera o de diversas doenças, com destaque para as mortes causadas por comportamentos de risco ou inadequados, arraigados em alguns condutores. A Organização Mundial de Saúde (OMS), demonstrando a preocupação com o assunto, lançou um plano de ação para a década de 2011 a 2020, com a proposta de reduzir as mortes e os feridos no trânsito em todo o mundo.

O Departamento Estadual de Trânsito do Rio Grande do Sul (DETRAN/RS), em novembro de 2010, conjuntamente com o Ministério Público do Estado, propôs a construção

de uma agenda de ações, buscando a participação da sociedade. Com a frase “No trânsito todos somos parte da solução”, apresentada na campanha do DETRAN/RS (2010), percebe-se a importância da participação de cada condutor para a transformação do trânsito em um local mais seguro.

Os motoristas estão expostos no trânsito a fatores de risco, e conduzir um veículo é uma atividade que envolve memória, atenção, tomada de decisões em um ambiente repleto de informações, como tráfego de pedestres, de outros veículos, diversidade de sons e imagens. Em meio a isso, podem-se considerar, ainda, as pressões do dia a dia, como horários a cumprir, o desejo de chegar ao destino, dentre os motivos que podem levar o motorista à aceitação de riscos em detrimento de sua segurança e a de outros.

Com base nessas considerações, busca-se compreender por que condutores comportam-se no trânsito de forma arriscada, aumentando a probabilidade de sofrerem um acidente. Em virtude do crescente interesse pelo assunto, proliferam estudos teóricos e empíricos versando sobre o que leva os indivíduos a cometer determinadas infrações, que fatores afetam a condução e o comportamento de risco no trânsito (WICKENS et al., 2008; BENER et al., 2007; STOCCO et al., 2007; WILDE, 2005; MACDO, 2004; OLIVATO, 2002; SOUSA e CLARK, 2001; PARKER et al., 1995; AJZEN, 1991; REASON et al., 1990).

Há pontos semelhantes em estudos realizados por diferentes autores que se debruçaram sobre o tema: a relação entre cometimento de erros, lapsos e violações e o risco de um possível envolvimento em acidentes (Reason et al., 1990; Parker et al., 1998 e Lawton, et al., 1997). Conforme Parker et al. (1995), a disposição para acidentes pode ser prognosticada a partir das infrações mencionadas pelo próprio condutor: informações as quais, em seu estudo, foram obtidas por meio da aplicação do instrumento *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ) ou Questionário do Comportamento do Motorista (QCM). É a partir dessa concepção que o conceito adotado para o comportamento de risco de condutores, neste projeto, será considerado pelo cometimento de erros, lapsos e violações.

O presente trabalho se estrutura sobre questões relativas ao comportamento de condutores na cidade de Porto Alegre. Como um dos objetivos centrais, encontra-se o desenvolvimento de um método que permita avaliar a ocorrência de comportamentos de risco em condutores. A denominação ‘condutor’ será considerada como sinônimo de motorista.

Para Alchieri (2004, p. 39), um instrumento ou teste é uma forma objetivamente definida para a mensuração de determinadas características do comportamento humano. O autor refere dimensões no processo de avaliação, dentre as quais serão destacadas as dimensões observacional e inquiridora. A dimensão observacional tem seu foco na manifestação do comportamento, na ação, para se emitir uma apreciação do avaliado, representada na observação e categorização de conteúdos. A dimensão inquiridora possibilita a verificação mediada pela autopercepção das manifestações comportamentais do avaliado por meio de duas formas: a escrita (questionários) e a verbal (entrevistas).

Em vista disso, para se ter acesso e a possibilidade de conhecer os comportamentos de risco de condutores, foram utilizados um questionário digital e um jogo digital. A função das questões elaboradas é permitir a investigação do comportamento de condução autorrelatado, que se encontra caracterizado no processo de avaliação inquiridora. O jogo centra-se na manifestação da conduta do motorista, caracterizando um processo de avaliação de dimensão observacional. Ao colocar as pessoas frente a situações de simulação de circunstâncias reais, os jogos digitais se mostram ferramentas importantes no desenvolvimento de estratégias para a observação de comportamentos. Dessa forma, tanto o questionário de comportamento de motoristas como o jogo digital de situações de trânsito foram elaborados com base QCM, abordando erros, lapsos e violações, bem como as infrações mais cometidas, para verificar os comportamentos de risco em condutores.

A partir desses instrumentos, examinou-se o comportamento autorrelatado em comparação ao desempenho no jogo, no sentido da frequência do cometimento de comportamentos de risco, como erros, lapsos, violações. Pode-se, assim, a partir dos dados levantados, verificar-se a incidência de comportamentos de risco assumidos por condutores ao dirigir.

Em vista disso, o método de identificação e avaliação dos comportamentos de risco proposto e a apresentação do grau de incidência de riscos a que os condutores se submetem ao dirigir devem auxiliar na prevenção de situações de risco no trânsito. Em termos de contribuição, considera-se sua utilização na área de educação e segurança no trânsito.

Para finalizar a introdução, o quadro a seguir esquematiza e sintetiza os principais aspectos metodológicos utilizados para a elaboração desta tese.

Quadro 1 – Esquema dos aspectos metodológicos.



1.1 PROBLEMA

As reflexões anteriormente levantadas estabelecem o comportamento de risco do condutor como principal responsável por acidentes de trânsito. Assim sendo, o problema deste trabalho é como avaliar o comportamento de risco e o autoconhecimento, sobre este risco em condutores.

1.2 JUSTIFICATIVA

O tema abordado merece atenção considerando-se os apontamentos, que evidenciam a importância do comportamento no trânsito e, por não se encontrar um instrumento, no Brasil, referido na literatura que propicie à avaliação do comportamento de risco observado e o correlacione com a autopercepção de condutores. O ato de dirigir envolve responsabilidades, as quais vão além do próprio condutor e perpassam todos os participantes do trânsito, pois as ações de risco podem afetá-los direta ou indiretamente. Sendo assim, a ampliação de pesquisas científicas e estratégias, na área de trânsito, tornam-se essenciais para o desenvolvimento de uma cultura de educação, direcionada as causas dos acidentes e tendo por meta a direção preventiva.

Verifica-se que abordagens na área de trânsito são complexas, no Brasil, enfrenta-se diversos problemas como a má conservação das estradas, vias públicas e sinalizações de trânsito, o crescimento da frota e comportamento imprudente de motoristas. No entanto, o fator humano no trânsito, destaca-se como responsável por grande parte dos acidentes, assim, enfocá-lo se faz necessário. Desta forma, a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação a partir de seus inúmeros recursos, que propiciam múltiplos estímulos cognitivos na forma de sons, imagens e simulações contribuem no desenvolvimento desta Tese, ao possibilitarem a construção de um ambiente simulado, no qual o condutor poderá experienciar situações de trânsito.

Assim, espera-se que o desenvolvimento de um instrumento de avaliação de condutores que identifique comportamentos de risco pela performance frente a situações de trânsito, possibilite um exercício de autoconhecimento e a reflexão destes comportamentos no trânsito. Desta forma, venha a contribuir como um instrumento de intervenção em Centro de formação de condutores (CFCs), treinamentos corporativos, cursos, pesquisas e para condutores em geral.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é desenvolver um método para identificar comportamentos de risco em condutores.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos, deste trabalho, são:

- desenvolver um jogo digital sobre situações de trânsito, para verificar, o cometimento de comportamentos de risco de condutores;
- Elaborar um questionário digital sobre o perfil e o comportamento de condutores no trânsito com base no QCM e infrações mais cometidas, para verificar, o cometimento de atitudes de risco;
- verificar a correlação entre o cometimento de comportamentos de risco no jogo e as informações do questionário;
- aplicação da metodologia em condutores nos CFCs e em Universidades.

1.4 HIPÓTESES

As principais hipóteses a serem investigadas, no presente trabalho, são:

- o jogo digital possibilita identificar comportamentos de risco;
- o cometimento de comportamentos de risco é significativo na comparação entre o questionário e o jogo;
- as possíveis diferenças entre os escores do jogo e do questionário indicam que o condutor não possui autoconhecimento de seu comportamento no trânsito.

1.5 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho está organizado, conforme os capítulos resumidos a seguir:

- Capítulo 1: Descreve a área de estudo do projeto e sua importância de forma breve e apresentando o problema, a justificativa, objetivos e hipóteses;

- Capítulo 2: Fundamentação Teórica aborda-se aspectos sobre trânsito, motoristas e comportamento de risco, que vão fundamentar o desenvolvimento do jogo e do questionário: Teoria da Homeostase do Risco de Wilde (2005), conceitos de erros lapsos e violações, assim como trabalhos desenvolvidos na área e com a utilização do QCM, funções psicológicas e cognitivas presentes no ato de dirigir, a importância da atenção e dos fatores de alteração no ato de dirigir;
- Capítulo 3: Fundamentos Legais e de Segurança no Trânsito contexto geral do trânsito em termos históricos, de segurança no trânsito com a engenharia de tráfego, educação para o trânsito e legislação e fiscalização, que vão contextualizar as situações do risco no trânsito;
- Capítulo 4: Apresenta jogos e simuladores de trânsito e descreve pesquisas desenvolvidas na área;
- Capítulo 5: Este capítulo apresenta o Método, os procedimentos de estruturação do método para a avaliação do comportamento de risco de condutores, descrição da metodologia de avaliação do comportamento de risco no trânsito com o jogo e questionário;
- Capítulo 6: Realiza-se as análises e discussões dos resultados obtidos com a aplicação das ferramentas: Jogo e Questionário. São apresentadas as frequências do cometimento de comportamentos de risco pelos condutores e a correlação dos resultados obtidos no Jogo com os do Questionário;
- Capítulo 7: São apresentadas as conclusões do estudo, suas limitações e novas perspectivas de investigações.
- Referências bibliográficas e anexos.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

2.1 DIMENSÕES DO TRÂNSITO E DOS MOTORISTAS

Para o estudo do comportamento dos condutores, deve-se compreender o ambiente em que estes se inserem ao dirigir. Conforme o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em seu Artigo 1.º, parágrafo 1.º, por trânsito se entende “a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga” (CTB, 2002, p. 27).

O trânsito é considerado um movimento essencialmente social. Rozestraten (1988) descreve-o como um sistema com a função comum de deslocamento, organizado por normas que possibilitam a comunicação entre seus usuários e asseguram a integridade dos mesmos. A autora caracteriza três eixos fundamentais no trânsito: a via, que indica a pista, a sinalização e todo o ambiente que rodeia o veículo ou o pedestre; o veículo como: caminhão, automóvel, moto, com seus dispositivos próprios para determinar direção, regular a velocidade e frear, e ainda como meio de comunicação, uma vez que o condutor manifesta suas intenções ao acionar pisca-pisca, luz de freio, buzina, etc.; e o comportamento do participante, o subsistema considerado mais complexo.

Em meio a esse ambiente com normas, procedimentos e deslocamentos, o Código de Trânsito Brasileiro diz, em seu Art. 28: “O condutor deverá, a todo o momento, ter domínio de seu veículo, dirigindo-o com atenção e cuidados indispensáveis à segurança do trânsito”. Para Günther (2003), no contexto de trânsito, deve ser priorizado o comportamento adequado e seguro. O autor distingue três dimensões prévias para predizer o comportamento no trânsito:

- grau de conhecimento – conhecimento das regras de trânsito e de certas leis da física, devendo estes serem colocados em prática;
- prática – habilidade adquirida com o tempo;
- atitudes – prontidão, presteza ou disposição na utilização do conhecimento e na prática em benefício do comportamento no trânsito que priorize não pôr em perigo outras pessoas ou prejudicá-las (GÜNTHER, 2003, p.51).

A relação estabelecida entre o trânsito e o condutor requer deste último responsabilidade, conhecimento e atitudes. O esquema proposto por Backer (1975) apud Khisty e Lall (2003) relaciona as habilidades aprendidas, a motivação e as atitudes de condutores, caracterizando-as e identificando formas de intervenção (ver Quadro 2).

Quadro 2 – Características do Motorista

HABILIDADES APRENDIDAS		MOTIVAÇÃO E ATITUDE	
Testes simples podem demonstrar a maioria das deficiências. Relativamente fácil melhorar através de educação e treinamento. A experiência unicamente não é um bom indicador de proficiência.		A maneira como o motorista pensa e sente sobre muitas coisas frequentemente o leva a dirigir de maneira pouco segura, muito embora ele saiba e possa dirigir bem. Esses fatores são difíceis de analisar.	
Conhecimento ou informação	Habilidade e Hábito	Atitudes	Motivação
Ganhos através de leitura, instrução e observação. Testa-se com breves exames.	Ganhos pela prática. Uma vez fixos os hábitos não são facilmente mudados. Testes mostram necessidade de treinamento.	Frequentemente determina como o motorista reage a uma situação (como pensa e sente sobre a situação). Atitudes podem gerar comportamentos como:	A importância atribuída ao ato de dirigir com cuidado é o que faz tentar dirigir da melhor maneira possível. A motivação pode ser associada a muitos sentimentos diferentes, tais como:
De Rodovias: Superfície, alinhamento, sinalização horizontal e vertical, etc. De Veículos: Cuidado e comportamento. De Compartilhamento de via. Regras viárias, dispositivos de controle de distância, ultrapassagem, comportamento de outros usuários.	Para fazer o veículo obedecer; Para reconhecer as condições da via; Para compartilhar a via (prevendo falta de educação de outros motoristas); Para resistir às distrações e manter a atenção.	Pressa desnecessária; Comportamento irresponsável; Induzir corrida de carro; Imprudência; Chamar a atenção de outrem.	Medo de acidentarem-se Orgulho da própria performance ao dirigir; Responsabilidade social; Desejo de servir como exemplo; Medo de crítica; Medo de punição (principalmente, prisão).

Fonte: Baseado em Backer, 1975 apud Khisty e Lall, 2003.

A problemática relacionada ao trânsito está envolta em uma série de eventos. Os acidentes podem ser considerados o resultado final de um processo que pressupõe um conjunto de fatores contribuintes, sendo considerado o fator humano o principal responsável (Rozestraten, 1988). Assim, por qualquer ângulo que se observe a questão, o motorista frequentemente se encontra envolvido na causa dos acidentes.

No entanto, outras variáveis também compõem esse cenário. Segundo Gold (1998), existem quatro grupos básicos de fatores contribuintes que comumente estão inter-relacionados nos acidentes:

- fatores humanos – vinculados ao comportamento humano;
- fatores relativos ao veículo – inadequações no estado operacional dos veículos;
- fatores relativos à via/ao meio ambiente e ao ambiente construído – vinculados às características da via e das áreas mais próximas da via no momento do acidente;
- fatores institucionais e sociais – legislação, fiscalização e regras não escritas e não oficiais.

Os fatores que influenciam e se encontram presentes em acidentes de trânsito remetem a várias questões envolvidas no fenômeno. No entanto, se os motoristas visassem uma condução segura, respeitando a legislação de trânsito, verificando o estado e as condições de seu veículo, observando cuidadosamente a via em que conduz, restariam bem menos fatores contribuintes de acidentes.

Algumas das considerações feitas são constatadas por Bottesini e Nodari (2008) no estudo acerca do fator humano nos acidentes de trânsito, por meio de um grupo focado, em que foram identificados como principais fatores para os acidentes rodoviários: o excesso de velocidade, a embriaguez, a ultrapassagem indevida e o desrespeito à distância de seguimento. Como medidas para inibir o cometimento de infrações, predominaram, no grupo, sugestões de fiscalização, punição e educação. Outro fator relevante considerado é o envolvimento da sociedade: com a inversão de valores, a fiscalização é percebida como inimiga dos motoristas, e muitos pais reforçam essa visão aos filhos. Não raro, motoristas agem corretamente apenas quando se sentem vigiados e recorrem de multas, mesmo nos casos em que tenham cometido a infração.

A questão do desrespeito às normas parte da falta de comprometimento pessoal de condutores com um ambiente mais seguro, gerando riscos no trânsito. Do ponto de vista de Olivato (2002, p. 38), os motoristas estabelecem justificativas às suas infrações no trânsito: "Estava com pressa e tive de atravessar o sinal vermelho" e "Esqueci de colocar o cinto de segurança, pois estava distraído com muitos problemas", entre outras. Sendo assim, as leis de trânsito são descumpridas em função da alegação de motivos pessoais, ou seja, a regra geral é preterida e, como consequência, a segurança ameaçada.

As leis, as normas são formas de regulação da vida em sociedade, das condutas individuais e das relações sociais. No entanto, a norma não se transforma imediatamente em ação pelas pessoas sujeitas a ela. Conforme Thielen (2002), a percepção da norma vai orientar as decisões acerca do comportamento no trânsito dos condutores, os aproximando ou afastando do que seria desejável para a segurança de todos. No Brasil, a autora, ao entrevistar motoristas com e sem multas de velocidade, conclui que os condutores, ao cometer infração, percebem os riscos envolvidos no excesso de velocidade.

Vale ressaltar a multiplicidade de fatores envolvidos no ato de dirigir, os quais influenciam o comportamento dos indivíduos e, conseqüentemente, sua forma de conduzir um veículo. Sem a pretensão de esgotar o tema, seguem alguns componentes desses cenários que comprometem a segurança no trânsito, os comportamentos de risco.

2.2 O COMPORTAMENTO DE RISCO DOS SERES HUMANOS

A palavra risco deriva do italiano antigo *resicare*, que significa ousar. Nesse sentido, risco é uma opção e não um destino (Bernstein, 1997). Para compreender o comportamento de risco, é preciso avaliar as ações humanas. Invariavelmente, os indivíduos enfrentam, a todo o momento, situações que demandam a tomada de decisões e escolhas baseadas em ponderações. Toda a atitude incorre em riscos, e a antecipação das conseqüências a que cada opção conduz delinearão os riscos assumidos por essas escolhas.

As teorias da decisão distinguem-se, segundo Tversky e Fox (1995), em *decisões consideradas de risco*, que apresentam perspectivas arriscadas, mas os indivíduos possuem conhecimento acerca das possibilidades associadas aos possíveis resultados, e *decisões de incerteza*, em que as probabilidades dos resultados não são conhecidas.

Conforme Schenker e Mynaio (2005), risco é decorrência da decisão de se expor a uma situação na qual se procura a realização de algo cujo caminho inclui a possibilidade de perda ou ferimento físico, material ou psicológico. O risco pode ser definido por três condições:

- possibilidade de haver perda;
- possibilidade de ganho;

- possibilidade de aumentar ou de diminuir a perda ou os danos.

Rohrman (2004) define *risco*, dentro de uma perspectiva negativa do risco, como situações em que há prejuízo e perda ao indivíduo devido ao perigo. Numa classificação abrangente dos principais tipos de perigo a que uma pessoa pode ser exposta, propõe:

- perigo físico: acidentes (por exemplo, escalar, condução veloz, combate a incêndios) ou doença (por exemplo, tabagismo, sexo desprotegido, trabalho com raios-X);
- perigo social: namoro, revelar a homossexualidade;
- perigo financeiro: investimentos em bolsa de valores e apostas.

O autor considera outras perspectivas, além da negativa. Distingue ainda uma perspectiva neutra, em que o risco seria a incerteza de resultados bons e/ou maus de uma decisão, e uma perspectiva positiva. O risco desta pode significar emoção – perigo induzido por sentimentos de excitação.

Dessa forma, o enfrentar os perigos a que em certas situações se expõe um indivíduo, a escolha de correr ou não riscos podem estar pautados por uma dessas três perspectivas apontadas por Rohrman (2004). Isso se verifica em esportes radicais, em que a emoção pode prevalecer sobre possíveis danos físicos. No trânsito, dirigir em alta velocidade pode seguir a mesma linha de pensamento, no entanto, as repercussões podem ser maiores, pois ocorre em um ambiente no qual muitas pessoas estão sujeitas a sofrer as consequências físicas se cruzarem o caminho desse sujeito.

Rohrman (2004), em um artigo, aborda escalas de atitude de risco e propõe novos instrumentos em forma de questionários: questionário de situações de risco, questionário de cenários de risco e questionário de motivações de risco. Apresenta resultados empíricos sobre as características dessas escalas, incluindo as contingências relacionadas – por exemplo, ousadia, impulsividade. Todos os instrumentos são baseados no ponto de vista do sujeito, verificando sua posição nas principais situações de risco. O questionário de situações de risco apresenta histórias curtas sobre uma pessoa que enfrenta uma situação em que são apresentadas boas razões para ela tomar ou evitar um risco evidente nas ações existentes.

O comportamento de risco não se configura apenas por uma variável. Ele possui diversos fatores que o configuram, dentre os quais fatores sociais, emocionais e cognitivos.

Conforme Slovic (1999), o processamento de informações (cognição), personalidade, fatores sociais, econômicos e culturais conjugam para determinar as respostas individuais e sociais aos riscos.

Sejam quais forem os riscos ocupacional, ambiental, de trânsito, segundo Navarro e Cardoso (2005, p. 26), os processos subjetivos devem ser considerados quando se busca compreender o enfrentamento ou não das situações de risco por determinadas pessoas. A percepção de risco depende de uma multiplicidade de fatores, como o contexto e a inserção da pessoa em determinado evento, a função ocupada em determinado espaço social, os aspectos culturais, a personalidade, a história de vida, as características pessoais e a pressão e/ou demandas do ambiente.

Atualmente, muitos comportamentos de risco encontram no fascínio pelo prazer imediato e no falso prazer obtido, como o uso de drogas, a motivação para os seus atos. Do ponto de vista de Schenker e Minayo (2005), os fatores de risco e de proteção em relação ao uso de drogas estão relacionados a domínios da vida o individual: o familiar, o escolar, o midiático, os amigos e a comunidade de convivência. Segundo os autores, o fácil acesso à substância, associado a fatores do ambiente social e à desorganização social, pode levar o indivíduo a utilizá-la.

Assim, percebe-se que os fatores de risco e de proteção contra eles encontram-se presentes nos mesmos domínios apontados pelos autores anteriormente; a forma pela qual se estruturam irá favorecer um ou outro tipo de resultado. O indivíduo, a orientação familiar, a formação, a comunidade, como outros aspectos, são importantes e reforçam o quanto se deve investir em prevenção nessas esferas quando se fala de risco.

A conduta de risco assumida depende das escolhas feitas pelos indivíduos. No entanto, esse comportamento, muitas vezes, envolve o comprometimento da segurança em detrimento da busca por prazer e ganhos. Ao fazer escolhas e abrir mão da segurança, o indivíduo pode expandir esse comportamento para várias áreas de sua vida, como as mencionadas por Rohrmann (2004) (físicas, sociais e financeiras).

Quanto aos comportamentos de risco, precisa-se levar em consideração um aspecto relevante apontado por Byrnes *et al.* (1999) sobre sua configuração em termos

adaptativo/mal-adaptativo. Isso demandaria a utilização de um indicador: a relação de custo-benefício da ação. Ela pode ser *adaptativa*, sempre que a probabilidade de obtenção de benefícios for maior que a de obtenção de resultados negativos ou inesperados. É *mal-adaptativa* quando essa relação se inverte. Quando se fala em trânsito, muitas vezes depara-se com ações mal-adaptativas, as escolhas arriscadas possuem consequências em grande parte conhecidas pelos resultados negativos.

As pessoas, muitas vezes, pensam que pequenos riscos não são graves e que as consequências destes não as atingirão. Segundo Bulman e Frieze (1983), antes da ocorrência de eventos vitimadores, as pessoas possuem um senso de invulnerabilidade, de acordo com os quais elas acreditam nas chances de passarem por mais eventos positivos, considerando pequena a possibilidade de sofrerem uma ocorrência indesejável.

A questão de condutores não perceberem que suas ações arriscadas o colocam em perigo, bem como outras pessoas, pode ser trabalhada por meio da utilização de ambientes virtuais que permitam ao condutor experienciar situações-problema e suas possíveis consequências, tendo em vista desmistificar a percepção de invulnerabilidade de motoristas.

De certa forma, existe a consciência de que frequentemente se aceita o risco e, muitas vezes, essas ações arriscadas podem sequer ser percebidas. De acordo com Wilde (2005, p. 17), “Os seres humanos nunca podem estar totalmente seguros sobre os resultados de suas decisões. Portanto, todas as decisões são decisões arriscadas”. Sendo assim, o risco para a humanidade é muito maior do que se poderia pensar; não está ligado apenas às relações sexuais sem prevenção, ao trânsito ou aos esportes radicais. O autor demonstra um caminho sobre a aceitação do risco, ou o limite aceitável de risco, que basicamente consiste em funcionar como num esquema de potencialidade e de possível efeito negativo – sendo que muitas vezes se assume o risco sem se ter muito claras as consequências a que se está sujeito.

2.2.1 Condutores e aspectos de riscos no trânsito

Os fatores contribuintes no envolvimento de condutores em acidentes de trânsito podem ser múltiplos, como as condições do tempo, a má condição das vias, o desrespeito às sinalizações, a imprudência, etc.

Os riscos no trânsito decorrentes da ação humana constituem um aspecto da complexa interação das pessoas com o ambiente. Nesse sentido, o conhecimento desses riscos está diretamente associado às reações que envolvem a percepção dos indivíduos e as suas experiências. Por exemplo, uma situação de congestionamento enfrentada por um condutor que esteja atrasado e queira encontrar uma possibilidade de resgatar o tempo perdido, pode levá-lo a desrespeitar sinais de trânsito. Esse condutor, nessa situação, estaria assumindo uma atitude de risco que pode causar um acidente e pôr em risco a sua vida e a de outros usuários das vias públicas.

Estudos mostram a importância do papel dos pais ou responsáveis nas decisões relacionadas à utilização e à exposição a riscos de seus filhos na condução de automóveis. O acompanhamento e o controle sobre como os filhos que estão dirigindo torna-se essencial (LAHATTE e PAPE, 2008; SIMONS-MORTON, 2006; BIANCHI, 2004; BECK, 2003). Os condutores iniciantes estão mais propensos a aceitar e respeitar as restrições e condições de uma condução segura (BECK, 2003). A influência parental diminui quando os jovens adquirem maior confiança na condução de seus veículos, ao se tornarem mais experientes (LAHATTE e PAPE, 2008; BECK, 2003).

Sendo assim, pelas consequências das ações no trânsito não se limitarem ao indivíduo e pelo fato de o comportamento de risco incorrer em possível acidente, a conotação dada ao risco nas análises deste estudo é vista de forma negativa. Os motoristas mais jovens apresentam especificidades, muitas vezes, que levam ao risco no trânsito; tais especificidades merecem ser consideradas em estudo cuja abordagem se direcione ao comportamento de condutores no trânsito.

Ao pesquisarem os principais fatores de risco relacionados a morte de adolescentes e a ferimentos em acidentes de trânsito, Benincasa e Rezende (2006) apontam: ganhos sociais em dirigir sem carteira, associação de álcool e direção, e falta de habilidade de condução. A amostra compreendia 32 adolescentes entre 14 e 18 anos de escolas de ensino médio e fundamental. Os autores perceberam a falta de oportunidade dos adolescentes para refletir sobre os riscos aos quais estão expostos diariamente. Dessa forma, ficam impossibilitados de pensar sobre seus hábitos, de reformularem suas opiniões e de proporem possíveis soluções protetoras a tais riscos. Segundo os participantes desse estudo, embora já tivessem ouvido

sobre os danos provocados pela associação de álcool e direção, relataram nunca terem pensado sobre o quanto suas atitudes os deixam expostos.

As abordagens que permitam a confrontação dos riscos a que o indivíduo se expõe e se sujeita ao dirigir podem ser uma forma de autoconhecimento e possibilidade de reflexão sobre os mesmos. A simulação de situações em ambientes virtuais, por exemplo, pode propiciar essas experiências, como também alguns jogos podem, de alguma forma, incentivar condutas arriscadas. Essa discussão é iniciada no Capítulo 4, mas ainda possui muitas lacunas abertas a serem estudadas.

No Brasil, as colisões entre jovens estão associadas, em sua maioria, ao uso de bebida alcoólica, excesso de velocidade, transgressão às normas e à inexperiência ao volante (MALAQUIAS *et al.*, 2002). Os erros de condução são associados, muitas vezes, à falta de experiência, conforme o abordado no subcapítulo 2.3, e encontram-se entre os comportamentos de risco de acidentes.

No estudo realizado por Andrade *et al.* (2003), por meio de questionário com questões sobre comportamentos de risco de acidentes de trânsito, respondidos por alunos do primeiro ao quarto ano do curso de Medicina da Universidade Estadual de Londrina, verificam-se os seguintes dados sobre a conduta de jovens no trânsito:

- ingestão de bebida alcoólica antes de dirigir, nos últimos 30 dias;
- fator contribuinte para a ocorrência do último acidente em que estiveram envolvidos: 59,3% por falta de atenção, 33,5% por desrespeito à sinalização, 22,5% por excesso de velocidade e 11% por bebida alcoólica;
- uso do cinto de segurança: 80% dos estudantes utiliza quando viajam na posição de condutores ou passageiros do banco dianteiro do carro – 12% dos jovens estiveram envolvidos em três ou mais acidentes, sem diferença estatística entre os sexos;
- diferenças significativas entre os sexos para comportamentos desejáveis no trânsito, como nunca faz ultrapassagem proibida, sempre respeita o semáforo e não ingeriu bebida alcoólica antes de dirigir nos últimos 30 dias, são menos frequentes entre os rapazes;
- grande parcela de mulheres participa de forma menos ativa em atividades de risco, sendo passageiras em veículo cujo condutor ingeriu bebidas alcoólicas.

Stocoo et al. (2007), em Ponta Grosso - PR, desenvolveram um estudo entre estudantes universitários com finalidade de associar comportamentos de risco no trânsito a características demográficas e a envolvimento em acidentes de trânsito. Os dados foram coletados por meio de um questionário autorrespondido, elaborado com base na pesquisa *Youth Risk Behavior Survey*, desenvolvida nos Estados Unidos da América. Entre as questões propostas nesse estudo, na investigação de comportamentos de risco, destacam-se:

- nem sempre respeita o limite de velocidade;
- nem sempre respeita o semáforo;
- faz conversões ilegais;
- faz ultrapassagem proibida;
- fala ao celular enquanto dirige;
- ingere de bebidas alcoólicas antes de dirigir;
- participa de brigas e discussões de trânsito.

Essas questões corroboram com o delineamento dado aos questionamentos e com os aspectos que serão abordados neste projeto para a pesquisa do comportamento de risco de condutores.

Dessa forma, pesquisadores identificam características próprias da adolescência como associadas ao fator de risco de acidentes de trânsito, tais como: a falta de habilidade à direção, a pressão exercida pelo grupo, o sentimento de onipotência, a tendência a superestimar suas capacidades e a imaturidade emocional típica da idade (SAUER e WAGNER, 2003; MARÍN E QUEIROZ, 2000) – aspectos que vêm a prejudicar o seu juízo, no sentido de poderem medir as reais consequências de seus atos.

Para Andrade et al. (2003), a pressão exercida pelo grupo associada à imaturidade emocional e ao uso de álcool podem desencadear comportamentos como excesso de velocidade, manobras ilegais e falta de uso do equipamento de proteção. Esses elementos associados ratificam o maior risco de acidentes de trânsito com morte de condutores adolescentes ou adultos jovens. São muitas as questões levantadas a respeito do comportamento dos jovens – físicos, psicológicos, sociais, culturais, peculiares dessa fase da vida –, no entanto, sempre se encontrará presente a singularidade de cada indivíduo.

A partir dos estudos científicos apresentados sobre comportamento de risco, constata-se aspectos típicos desse comportamento entre jovens – particularidades importantes de serem consideradas nesta abordagem – que muitas vezes são encontradas também em outras faixas etárias. Como mencionado anteriormente, a subjetividade dos indivíduos faz parte de sua conduta. Assim, os comportamentos descritos de cometimento de infrações e condutas de risco não são limitados a um tipo de grupo. Podem, sim, ter características de prevalência. Dessa forma, inicialmente, não será objeto de investigação deste estudo essa distinção.

2.2.2 A Teoria da Homeostase do Risco

Em seu livro *Target Risk* em 1994, Wilde (2005)² constrói a Teoria da Homeostase do Risco (THR), na qual aborda o nível aceito de risco presente no comportamento humano. Em seu trabalho, dedica-se a pesquisas na área da psicologia do comportamento de risco – o nível aceito de risco à saúde e à segurança – presente em qualquer atividade realizada pelos indivíduos em troca de benefícios esperados, como beber, comer, divertir-se, dentre muitas opções. O autor estuda a relação e os aspectos determinantes sobre a tendência a comportamentos de risco, considerando que as pessoas estabelecem seus próprios níveis de aceitação de risco ao realizarem determinada atividade. Com relação aos comportamentos no trânsito, Wilde refere que, ao realizar uma viagem, o motorista aceitaria determinado risco em relação ao trajeto a percorrer.

O risco aceito, no entanto, não é necessariamente consciente, como o aumentar a velocidade para chegar mais cedo ao destino. Nesse exemplo, possivelmente não foi considerado o provável prejuízo, em função do aumento da velocidade: ser multado ou sofrer um acidente. O nível aceito de risco seria uma espécie de meta determinada por quatro fatores de motivação humana, os quais, aplicados ao trânsito (demonstrados no Quadro 3).

² Gerald Wilde é professor emérito em psicologia na Queen`s University, Kingston, Otário, Canadá.

Quadro 3 - Nível aceito de risco: fatores de motivação humana.

Vantagens arriscadas	Custos esperados de alternativas comparativamente arriscadas	Benefícios esperados de alternativas comportamentais comparativamente seguras	Os custos esperados de alternativas comparativamente seguras
Ganhar tempo fazendo manobras arriscadas ou indo mais rápido	Despesas de seguro por estar errado num acidente	Desconto de seguro por dirigir sem acidentes.	Usar cinto de segurança não confortável

Fonte: Wilde, 2005.

Os indivíduos estabelecem seus próprios níveis de aceitação de risco, mesmo que avaliem ou não os prós e os contras. A homeostase é considerada um processo e não o resultado. O conceito a seguir pode propiciar uma melhor compreensão: “Homeostase é um processo que regula uma variável fisiológica dentro de certos limites, mas a variável pode oscilar dentro desse limite, e os próprios limites podem se alterar em resposta a alguma exigência especial” (CANNON, 1929 apud WILDE, 2005, p.65). Um exemplo seria a pressão sanguínea, que tem seu nível mais alto aceito durante uma atividade física.

Wilde (2005) transpõe o conceito de homeostase para uma teoria do risco, pensando na continuidade de um desempenho adequado. Por exemplo: se uma pessoa tímida resolve ingerir bebida alcoólica e com isso apresentar um melhor desempenho social na dança, provavelmente obterá ganhos, uma vez que poderá conhecer pessoas e se divertir; no entanto, é possível ocorrerem perdas ao passar a consumir continuamente bebidas e tornar-se um viciado, o que o debilitaria. A absorção de substâncias nocivas, conseqüentemente, exigirá mais trabalho do organismo para colocá-lo numa condição suportável ou aceitável. Dessa forma, assumir os riscos é uma decisão que pode proporcionar uma reflexão sobre o problema, ou não, sendo que os resultados produzidos muitas vezes são distintos.

Quando se aborda o nível aceito de risco de uma pessoa, não é considerada a ideia de que esta calcule explicitamente as probabilidades dos múltiplos resultados e seus valores positivos e negativos. Wilde exemplifica da seguinte forma: “uma pessoa que diminui o termostato antes de dormir, ou quando sai de casa para um fim de semana, escolhe a indicação intuitivamente, em vez de na base de cálculo preciso de custos e benefícios esperados”. O risco aceito não é o risco por si mesmo, como a temperatura aceita colocada no termostato não é necessariamente a escolhida se o custo de energia fosse menos elevado. Outra colocação

seria sobre um processo análogo: a febre para o organismo pode ser útil contra a enfermidade, no entanto não quer dizer que o indivíduo a deseje (WILDE, 2005, P.57). A partir do momento em que se executa uma ação, a escolha feita carrega uma semelhança objetiva de risco de acidente, seja maior ou menor.

O monitoramento do risco subjetivo de acidentes não precisa de um foco consciente, resultante de estimativas, probabilidades, severidade, mas de uma noção geral do grau de perigo percebido pelo motorista. O condutor, ao dirigir, pode fazer ponderações: aumentar a velocidade para ganhar tempo até seu destino, obtendo ganhos como emoção, excitação e tempo, como também, em outro trecho, ser mais cauteloso, para não se acidentar e danificar o veículo, e ter de utilizar o seguro, perdendo o bônus da seguradora, oportunizando-se chances de multa e implicação em acidentes mais sérios. A conduta vai depender da meta escolhida pelo condutor, o que for aceito, preferido, tolerado, os níveis aceitáveis de risco. Alguns buscam certo nível ótimo de risco, denominando-o de risco aceito – *target risk* –; alguns, aceitando e expondo-se a maiores níveis do que outros; existem condutores, ainda, que têm um nível alto de risco, conseqüentemente enfrentam uma probabilidade maior de acidente, dirigindo na busca de riscos e na busca de sensações – *sensation-seeking*.

Para Wilde (2005), existe variação entre as pessoas quanto ao risco aceito. Ele destaca três aspectos:

- a) longo prazo: devido a valores culturais, ao estado da economia, à equiparação socioeconômica da pessoa, a incentivos para dirigir sem acidentes, à profissão, a atitudes do grupo de colegas, ao nível de educação, ao gênero, à idade e a possíveis traços de personalidade;
- b) curto prazo: referentes à intenção do passeio, à urgência em cumprir horários, a preocupações com eventos estressantes, ao ânimo, à fadiga, ao estar sob influência de álcool, etc;
- c) momentâneo: podem ser cometidas faltas pelo mesmo motorista ao longo do percurso. Ao ingressar em um congestionamento, o nível aceito sobe; ao conseguir trafegar e progredir no trajeto, este desce (WILDE, p.61).

Essas variações no nível aceito de risco nos indivíduos não seriam consideradas deficiência, mas a queda ou a ausência do controle homeostático – um mecanismo que mantém o resultado num nível desejado.

Os usuários das vias possuem particularmente sua percepção do risco de acidentes de tráfego, em cada período de tempo, que deriva de três fatores (WILDE):

- a) experiências pessoais passadas: ocorrências que causaram medo, conflitos no trânsito, quase-acidentes, testemunha de acidente, exposições a relatos de acidentes e estatística oficiais, conversações sobre acidentes. O motorista frente a essas experiências, possui impressões do grau de risco da estrada;
- b) situação imediata: encontram-se as características do ambiente (sinais, semáforo, geometria, tempo), a velocidade do motorista e sua direção, o conhecimento e a velocidade dos outros usuários da via. A avaliação sobre o potencial de acidente na situação é uma leitura das implicações de risco destas características;
- c) capacidades do motorista: se estiver confiante em suas habilidades para enfrentar determinadas situações, o nível percebido de risco será baixo; se duvidarem de suas capacidades, o nível será mais alto.

Um condutor habituado diariamente a realizar o trajeto de casa ao trabalho já conhece o percurso e identifica com maior facilidade os possíveis riscos, como buracos na pista, a localização do controlador de velocidade, os possíveis locais para aumentar a velocidade, a situação aparentemente mais confortável que permite até atender ao telefone mais facilmente, dar um recado, parecendo atitudes inofensivas. Segundo Hoffmann e Gonzáles (2003), dentre os agentes externos provocadores de distração estaria a rua ou rodovia conhecida, que podem reduzir o alerta atencional do condutor. Ao cometer uma infração, incorre-se no risco de um acidente. Assim, ter consciência de seus atos e suas consequências no trânsito é fundamental.

A percepção dos condutores de sua forma de dirigir, conforme Hoffmann e González (2003, p.378), estaria fortemente relacionada a comportamentos imprudentes, por considerarem suas chances de sofrer um acidente menor do que a de outros, atribuindo a si um menor risco. Segundo os autores, “as estimativas objetivas de risco tenderão a ser consideradas como algo significativo pela maioria dos condutores, somente quando avaliarem seu próprio comportamento”. Em muitos casos, a avaliação do próprio comportamento no trânsito só ocorre quando o motorista se salva de um possível acidente ou sofre realmente um.

Em função disso, as estratégias para a mudança de comportamento e segurança no trânsito não são uma tarefa simples; implicam a percepção dos condutores de sua forma de

dirigir, dos fatores envolvidos nesse processo e dos riscos que se dispõem a enfrentar. Vanderbilt (2009) aborda o aspecto da adaptação comportamental e o fato de esta ser mais eficaz que o *feedback* direto, em situações em que a pessoa experimenta algo e exemplifica. Como o uso dos *air bags*: não os sente funcionando, não testa seus benefícios, salvo no acidente. Sentir-se mais seguro é uma sensação além do próprio equipamento. No entanto, o condutor, ao enfrentar a neve – nesse caso, adaptando à realidade brasileira, a chuva forte –, não precisa imaginar, sente o nível de perigo ou de segurança ao dirigir.

Para o autor, o tamanho do veículo é considerado, também, uma forma de sentir o *feedback*, dada a maior proximidade do chão, o volume de ruído, levando condutores de carros pequenos a assumirem menos risco e os de utilitários, comportamentos de direção mais agressiva: dirigir mais rápido pela altura e visibilidade, aspectos percebidos como oferecedores de maior segurança. Um estudo em Londres constatou que os motoristas de utilitários, com relação a veículos de passeio, eram mais suscetíveis a não utilizar cinto de segurança e falar ao telefone celular (Walker et al., 2006, p.71). Conforme a teoria da compensação de risco, “o motorista assumiria esta atitude por sentir-se mais seguro; o risco nunca é tão simples quanto parece” (VANDERBILT, 2009, p. 271).

Thielen et al. (2008, p.133) elaboraram um esquema sobre o comportamento que resulta em violação de trânsito, especificamente para o excesso de velocidade, indicando que os riscos precisam ser detectados, decodificados, além de serem significativos, para que o indivíduo tome decisões no trânsito compatíveis com a situação de risco em questão (ver Figura 1). O condutor, ao não perceber o risco, incorre em decisões e comportamentos que não são compatíveis com a segurança que a situação demanda.

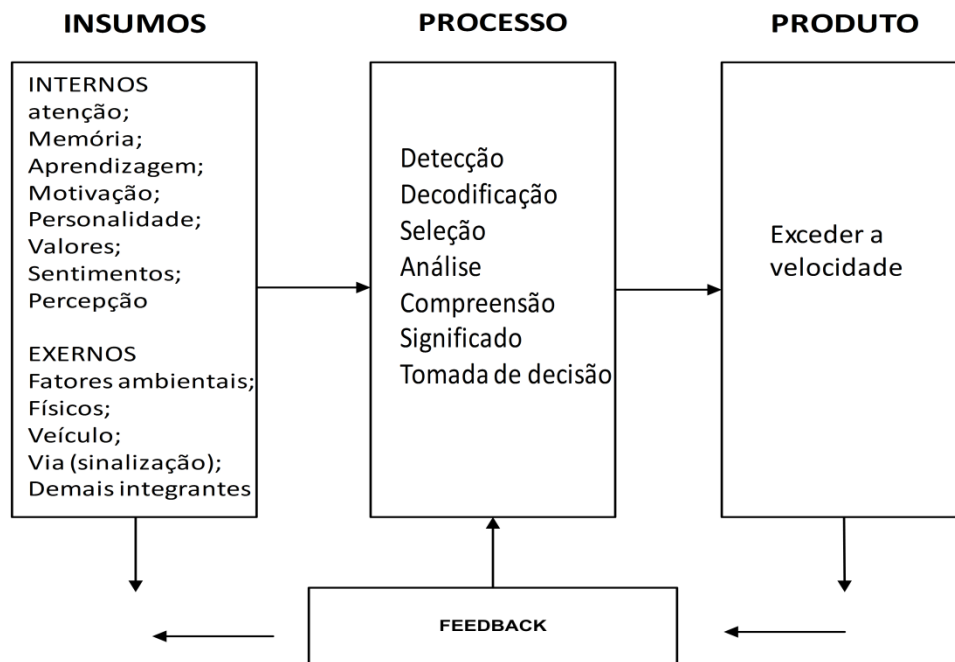


Figura 1 - Ilustração de um sistema de comportamento que resulta em excesso de velocidade (THIELEN *et al.*, 2008, p.133).

Percebe-se, assim, que a tomada de decisão sobre o excesso de velocidade ocorre em segundos, bastando acelerar, mas envolve vários fatores. Thielen et al. (2008, p.137), ao avaliarem a percepção dos riscos e o excesso de velocidade, referem que, no processo de tomada de decisão sobre ser multado ou não, a fiscalização eletrônica apresenta resultados melhores que os da placa de limite de velocidade como forma de orientação ao comportamento do motorista em seu processo decisório. Constata-se, assim, que a utilização da fiscalização eletrônica torna-se um instrumento útil para coibir o excesso de velocidade. Na percepção dos motoristas infratores, seria por imposição; na percepção dos motoristas não multados, por aceitação de um mecanismo regulador que orienta o trânsito.

Outro fator considerado como possível na alteração da forma de dirigir do motorista é o fato deste estar conduzindo um carro novo, o que geralmente aumenta o tempo destinado a dirigir, este oferecer mais proteção e parecer ser mais seguro que o carro velho (FOSSER, 1998 apud Vanderbilt, 2009). Com base nestes dados, Vanderbilt (2009) ressalta que poderia ser esta uma forma de compensação de risco, e acrescenta que os carros realmente estão mais seguros, mas devem ser capazes de superar os riscos inerentes à natureza humana.

De acordo com a THR, o que determina a redução de acidentes por um período de tempo é a soma total de todas as ações executadas, unida ao risco objetivo de cada uma delas

por todos os usuários de uma via numa circunscrição e por um período extenso (como um ano). Ao que tudo indica, para que se avalie a repercussão de uma medida no trânsito, esta seria a forma de verificação da taxa resultante de acidentes na população.

Na Suécia e Islândia, segundo Wilde (2005) ocorreu no trânsito à alteração de mão esquerda para mão direita de circulação em 1960. Com esta mudança a taxa de acidentes *per capita* da população caiu, o que foi surpresa para muitos; no entanto, em seguida retornaram aos patamares anteriores. Para a THR, uma explicação seria o impacto de mudanças em hábitos existentes ocasionarem medo. Primeiramente os usuários da via superestimaram o nível de risco de acidentes, ficaram apreensivos com a modificação, dedicando cuidados fora do comum, reduzindo de forma anormal os acidentes. Aos poucos, com base em suas experiências e no relato na mídia, foram descobrindo que não havia tanto perigo, descendo o nível de risco, e conseqüentemente a necessidade de ajustamento prudente caiu.

Uma forma para melhor compreender a THR seria por meio das seguintes colocações do autor:

Pessoas mudam seus comportamentos em resposta à implementação de medidas de saúde e segurança, mas a qualidade e a quantidade de risco da maneira em que se comportam não mudarão, a menos que essas medidas sejam capazes de motivar as pessoas a mudar a quantidade de risco em que querem incorrer (WILDE, 2005, p.24).

Conforme Wilde (2005), quando os benefícios esperados do comportamento arriscado são altos, no caso o prazer em beber, e os custos esperados são percebidos como relativamente baixos, como a redução da fiscalização, o nível aceito de risco será alto. Segundo o autor, as práticas de coação da lei, as informações ao público, a educação, as ações de engenharia não têm sido eficientes com relação à segurança. Os avanços tecnológicos utilizados em veículos para a segurança são importantes, mas, segundo o autor, pensar que os carros são mais seguros pode levar a uma diminuição da percepção de riscos e, em muitos casos, levar os condutores a arriscarem-se mais. Quanto à fiscalização, acrescenta que sua intensificação leva à redução apenas temporária dos acidentes; com a sua diminuição, as pessoas tendem a infringir novamente. Dessa forma, ele faz críticas à ideologia de segurança no trânsito do Triplo E (engenharia, educação e eficiente fiscalização), considerando-a ineficaz na redução da taxa de acidentes *per capita* da população.

As críticas de feitas por Wilde sobre as práticas adotadas para segurança no trânsito possuem fundamentos: o autor quer propor uma avaliação com mais racionalismo e realismo. No entanto, considera-se neste estudo que todas as medidas que visem trabalhar e propor formas de combater os problemas no trânsito são válidas. Na educação, encontra-se a possibilidade de formar novos condutores: crianças que, ao aprender noções de trânsito, já apontam as falhas cometidas por seus pais, já avaliam as situações. Não serão, portanto, meros espectadores. Com relação à fiscalização, como mencionado anteriormente, com a aplicação da Lei Seca³, realmente foram confirmadas as colocações do autor; bastou a redução da fiscalização e a diminuição do número de punições para muitos condutores tornarem a beber e dirigir. No entanto, houve, sim, uma redução de acidentes com a fiscalização ostensiva e a redução no nível aceito de risco dos condutores ao beber e dirigir, diminuindo o número de vítimas no trânsito também.

Wilde (2005) sugere uma abordagem com o propósito de reduzir a taxa de acidentes o Expectacionismo – a arte de oferecer maiores expectativas. Acrescenta ainda, como sendo essencial, a motivação das pessoas para mudarem a quantidade de risco aceito, através de estratégias que visem promover razões para viverem mais, possuir expectativas para o futuro, sacrificando os prazeres imediatos, por benefícios no futuro. A partir destas colocações, pode-se dizer como forma de intervenção para a segurança no trânsito, deve-se diminuir a vontade das pessoas de arriscarem suas vidas, reduzir o nível aceito de risco. Esse tipo de estratégia seria como um incentivo para o desempenho seguro, a recompensa por não ter acidentes no futuro ofereceria ao condutor uma razão apostar no futuro. E uma sugestão de incentivo, comum e eficiente é o dinheiro, uma medida poderia ser por meio de vantagens de impostos e descontos de seguros.

A partir dessa linha de pensamento, o risco estaria no resultado da interpretação da percepção de perigo e da disposição para enfrentá-lo, no intuito de atingir um objetivo, sendo, assim, o ajustamento entre a ação executada e uma das possíveis consequências. Vale ressaltar, de acordo com Wilde (2005, p.17): “Os seres humanos nunca podem estar totalmente seguros sobre os resultados de suas decisões. Portanto, todas as decisões são decisões arriscadas”. Dessa forma, constantemente, ao dirigir, se faz escolhas, e estas constituem os riscos a serem enfrentados; no entanto, no trânsito, esses riscos aceitos estão

³ No capítulo 3.1.1 Legislação e fiscalização, o tema sobre a Lei Seca é abordado com maior profundidade.

diretamente ligados aos outros usuários, pois, ao passar um sinal vermelho, por exemplo, o condutor pode provocar uma colisão que afetará outras pessoas.

Conforme Wilde (2005), o condutor, ao embarcar em seu veículo, estabelece o seu nível de risco para o trajeto, encontrando-se, na proporção do risco, sujeito a um acidente, que pode ocorrer devido ao comportamento do próprio indivíduo ou de outros usuários da via, dos quais não se possui controle ou previsão. Segundo Hoffmann e González (2003, p. 378), o chamado “risco objetivo”, descrito em estatísticas que identificam perigos válidos em análises, não possui grande repercussão nos ditos “grupos de risco”, para quem a realidade válida em suas decisões é aquela percebida diretamente em cada caso e momento. Assim como é descrito na THR, no exemplo do monitoramento da temperatura corporal, não se está atento, salvo quando nos deparamos com mudanças marcadas ou repentinas, ou quando somos perguntados por alguém, tornando-nos conscientes. A maioria dos condutores acredita que seu próprio nível de risco é baixo em relação ao de outros condutores. No entanto, quando o motorista se salva de um acidente, só então pensa sobre o que fez e sobre as possíveis causas.

Nesse sentido, a possibilidade de o condutor se deparar com atitudes que pratica no trânsito – sobretudo em ambientes controlados, sem riscos reais, como o propiciado nos jogos digitais – pode servir para confirmar-se, ou não, se a sua percepção sobre a sua forma de dirigir encontra-se de acordo com o nível de risco ao qual se submete.

A teoria da Homestose do Risco e a conceituação do limite aceitável de risco trazem subsídios importantes para fundamentar a construção de uma metodologia de avaliação que possua estratégias para a averiguação do comportamento de condutores. Percebendo-se que o comportamento pode sofrer variações, conforme as circunstâncias, durante um percurso. Desta forma, propor variações momentâneas, em situações semelhantes como na averiguação sobre o excesso de velocidade é importante, acrescentar um congestionamento, um celular, ou apenas a placa de sinalização, podem demonstrar resultados distintos ou não, demonstrando a aceitação maior ou não de riscos, estratégia considerável para o método proposto, neste estudo..

2.2.3 Funções psicológicas e cognitivas presentes no ato de dirigir

A aprendizagem veicular exige do aprendiz a manifestação de capacidades e a aquisição de habilidades motoras, sensoriais, cognitivas e de informações sobre o trânsito, com suas implicações técnicas, preventivas, defensivas e punitivas. As funções cognitivas, quando relacionadas à direção veicular, incluem “memória, atenção, avaliação sistemática do ambiente e outras habilidades visuoespaciais, verbais e de processamento de informações, tomada de decisões e resolução de problemas. Estas funções devem se processar de modo dinâmico” (PIRITO, 1999, p. 27). Assim, percebe-se que o ato de dirigir um veículo pode parecer uma atividade simples, quase automática, mas exige uma complexa articulação de funções do condutor.

Conforme o manual para avaliação psicológica de candidatos⁴ à CNH, anexo da resolução CFC n.º 012/2000, o perfil psicológico do candidato à CNH e do condutor de veículos automotores deve considerar:

Nível intelectual capaz de analisar, sintetizar e estabelecer julgamento diante de situações problemáticas; nível de atenção capaz de discriminar estímulos e situações adequados para a execução das atividades relacionadas à condução de veículos; nível psicomotor capaz de satisfazer as condições práticas de coordenação entre as funções psicológicas e as áreas áudio-vísis-motoras; personalidade, respeitando-se as características de adequação exigidas por cada categoria; nível psicofísico, considerando a possibilidade de adaptação dos veículos automotores para os deficientes físicos (Resolução CFC n.º 012/2000, p.1).

Segundo Hoffmann e Gonzáles (2003, p.379), as principais funções psicológicas do condutor em atividade ao dirigir são:

- a correta capacidade perceptiva e atencional, para captar o que ocorre ao redor, identificar e discriminar os estímulos relevantes de situações e problemas de trânsito a serem resolvidos;
- perceber a situação, interpretá-la corretamente e avaliá-la;
- tomar uma decisão sobre a ação ou manobra mais adequada;

⁴ Disponível: http://www.portaldopsicologo.com.br/diversos/manual_aval_psico.htm

- executar a decisão com a rapidez e precisão possíveis – a capacidade de resposta do condutor, a performance se referem às atividades sensório-motoras e psicomotoras que o condutor utiliza para o controle do veículo;
- considerar, também, os processos e variáveis mediacionais, como personalidade, inteligência, estilos cognitivos, motivação, aprendizagem, experiência, memória, que modulam o funcionamento dos processos psicológicos.

A observação do comportamento de condutores e a avaliação, frente às inúmeras características inerentes ao ato de dirigir, demandam estratégias que possibilitem averiguar a dinâmica destas características. Dentro dessa perspectiva, a utilização de recursos tecnológicos no processo de avaliação de condutores torna-se de grande valor, por possibilitar a utilização de sons e imagens, a caracterização de situações de trânsito que possibilitem, a partir da interação do condutor com esse meio, averiguar a sua capacidade perceptiva e atencional, suas decisões e sua performance. Hakamies-Blomqvist (1996) estrutura um esquema correlacionando as funções psicológicas e sua demanda ao dirigir (adaptado e apresentado no Quadro 4).

Quadro 4 - Principais tarefas envolvidas no desempenho dos motoristas.

<i>Campo Funcional</i>	<i>Tarefas Demandadas</i>
Percepção	Detectar objetos; Perceber movimentos; Estimar velocidade.
Atenção	Focar a atenção; Varredura do campo perceptivo; Atenção seletiva; Reagir a eventos inesperados;
Habilidades Motoras	Desempenhar manobras com alto; nível de complexidade (por exemplo, estacionar o carro numa vaga de difícil acesso); Manuseio dos diferentes controles do veículo;
Outros processos cognitivos e comportamentais envolvidos na interação com outros usuários do ambiente viário.	Prever o comportamento dos outros usuários da via a partir da observação; Comportar-se de maneira previsível; Capacidade de negociar a entrada num fluxo, ou numa interseção.

Fonte: Adaptado de Hakamies-Blomqvist 1996.

As situações de trânsito demandam do condutor: atenção, percepção e habilidades motoras. Como, por exemplo, para reagir a eventos inesperados, o surgimento repentino de um cavalete indicando obras (ver Quadro 10). Nesse caso, a variável velocidade também deve ser considerada, pois quanto maior ela for menor será o tempo para a reação do motorista.

Os novos condutores, conforme Konstantopoulos e Crundall (2008) estariam sob maior risco de acidentes, e uma das hipóteses considerada é a de que eles ainda não desenvolveram estratégias para a procura visual como o faz motoristas mais experientes. Uma possível explicação seria de que as demandas cognitivas presentes no ato de dirigir são elevadas, e os jovens não seriam capazes de priorizar um adequado domínio cognitivo visual devido à sobrecarga. Referem, ainda, que a propensão ao cometimento de erros também é atribuída à inexperiência de condutores.

A falha humana em acidentes, para Rozestraten (1988, p. 95) deve-se a "um comportamento falho, relacionado a alguma deficiência na ação do condutor, mais do que da agressividade deliberada ou da irresponsabilidade". Hoffmann e González (2003) ressaltam que, entre as falhas humanas que possam levar o condutor a sofrer um acidente, estariam as causas diretas e indiretas. Nas causas diretas estariam envolvidos:

- o problema ou erro de reconhecimento e identificação – sinais de trânsito, distâncias, obstáculos;
- erros de processamento – o CTB que regula a circulação;
- erros de tomada de decisão, ou erros de execução da manobra.

Quando os autores elencam as causas indiretas, referem-se às condições e aos estados do condutor que afetam suas habilidades na utilização de processamento da informação, imprescindíveis ao desempenho no dirigir. As causas humanas indiretas envolvem fatores como:

- o uso de substâncias tóxicas;
- comportamentos interferentes (falar, ligar o rádio, telefonar);
- a busca intencional de riscos e emoções intensas (exteriorizadas, geralmente, pela velocidade).

São considerados, ainda, os agentes inibidores da prudência como superestimar a habilidade como condutor, a subestimação da própria velocidade, a inexperiência e os problemas de aprendizagem (HOFFMANN E GONZÁLEZ, 2003). Os fatores que influenciam a forma de condução de motoristas, podem aumentar a possibilidade de envolvimento em acidentes.

A busca intencional de riscos e emoções está diretamente ligada às questões de violação, conforme abordado no limite aceitável de risco por Wilde (2005). A utilização de telefone celular ao dirigir e os erros por possíveis problemas de reconhecimento e identificação também compõem as ações de risco. Esses dados corroboram com a abordagem que vem sendo delineada sobre os comportamentos de risco no trânsito e que é apresentada no cenário das situações de trânsito proposto para a avaliação de condutores.

Frente à vasta gama de funções psicológicas envolvidas no ato de dirigir e os aspectos atencionais podem ser considerados um dos mais importantes. Na análise realizada por Rozestraten (1988) sobre acidentes de trânsito, são apresentadas como principais deficiências na ação do condutor, segundo a classificação da autora em: falta de atenção, 23%; demasiadamente rápido, 12,7%; olhou, mas falhou na observação, 12%; distração, 8,5%; inexperiência, 7,4%; falta de observação, 5,3 %; dentre outros. De acordo com pesquisa realizada pela Polícia Rodoviária Federal, entre as principais causas de acidentes ocorridos em 2010 a falta de atenção encontra-se em primeiro lugar com 34,3% (JORNAL ZERO-HORA, 2010).

A atenção pode ser entendida como a atitude psicológica em que há a concentração da atividade psíquica em um estímulo específico, seja este uma sensação, uma percepção, uma representação, um afeto ou desejo, a fim de elaborar conceitos e o raciocínio. Uma definição de atenção proposta por Sternberg: "Fenômeno pelo qual o ser humano processa ativamente uma quantidade limitada de informações do enorme montante de informações disponíveis através dos órgãos dos sentidos, de memórias armazenadas e de outros processos cognitivos" (2000, p. 78). Pode ser considerada ainda a capacidade de o indivíduo selecionar e focalizar seus processos mentais em algum aspecto do ambiente interno ou externo, respondendo predominantemente aos estímulos que lhe são significativos e inibindo respostas aos demais estímulos (LIMA, 2005).

A percepção é um processo relacionado à atenção, e muitas vezes estas são confundidas. O processo de interpretar, selecionar e organizar as informações obtidas sensorialmente refere-se à percepção. Esse é o construto que propicia sentido, a partir de conhecimentos passados, aos objetos captados pela atenção (ROZESTRATEN, 1988).

Conforme Gerhard (2005), a atenção e a consciência são ativadas quando o cérebro se defronta com acontecimentos ou problemas que julga importantes e novos. Com a ajuda de vários tipos de memória, o cérebro classifica as percepções conforme a sua importância, se mais ou menos conhecidas. Uma informação importante, mas conhecida, ativa processos já lidados no passado. Dessa forma, o cérebro pode executar atos rotineiros com um nível mínimo de consciência. No entanto, ao deparar-se com um acontecimento importante e novo, ao solucionar um problema complicado ou ao aprender uma nova habilidade motora, os sistemas da consciência e da atenção são totalmente ativados.

Percebe-se, assim, que possibilitar aos indivíduos se depararem com situações novas e desafiadoras possibilita a criação de novos recursos e informações, processos que poderão ser ativados quando necessário. Em relação ao trânsito, vivenciar diversas situações, com simulações que exijam tomadas de decisão, pode vir a favorecer o desenvolvimento de estruturas que auxiliem nas decisões e escolhas realizadas por condutores frente a ocorrências reais de trânsito.

2.2.3.1 Tipos de Atenção

A atenção é um processo psíquico fundamental no trânsito, principalmente para o condutor, ao dirigir, por este se encontrar em um ambiente com muitos estímulos, como pedestres, ciclistas, sinalizações, sons diversos. A discriminação de estímulos é um fator de alerta na verificação de indícios de perigo ao se conduzir um veículo. Conforme Sternberg (2000), a atenção possui quatro funções principais:

- atenção seletiva – a capacidade de selecionar um estímulo dentre vários, permitindo checar previsões, geradas a partir da memória, de regularidade passadas no ambiente (ex: estudar ouvindo música). Capacidade de concentrar a atenção em alguns estímulos em detrimento de outros (JOU, 2006);
- vigilância – a expectativa de detectar o aparecimento de um estímulo específico. Touglet (2002) também a denominada como atenção concentrada ou sustentada;
- sondagem – procurar ativamente estímulos particulares (ex: procurar chaves perdidas);
- atenção dividida – é a possibilidade de o indivíduo manter sua atenção em estímulos diferentes para executar mais de uma tarefa simultaneamente (ex:

conversar facilmente enquanto dirige). Esse tipo de atenção indica que, para a divisão da atenção, uma das informações deve estar sendo mediada pelo processamento automático; a outra, por meio de esforço cognitivo, pelo processamento controlado.

Dalgalarrondo (2000) acrescenta que a atenção sustentada é a capacidade de o indivíduo manter o foco atencional em determinado estímulo ou sequência de estímulos durante um período de tempo para o desempenho de uma tarefa. O autor aborda, também, a atenção alternada, não descrita anteriormente, a capacidade de o indivíduo alternar o foco atencional, ou seja, a capacidade de manter o foco de atenção ora em um estímulo, ora em outro. Um exemplo seria ouvir música e estudar; diferentemente da dividida, em que um dos processos deva ser mediado pelo processamento automático da tarefa.

A atenção concentrada é abordada em testes de atenção para avaliação psicológica de motoristas como TACOM A e B (TONGLET, 2002). Neves e Pasquali (2007) a definiram como sendo a capacidade de selecionar apenas uma fonte de informação dentre outras que se encontram ao redor num determinado momento e manter o foco nesse estímulo alvo ou tarefa. A atenção concentrada consiste na capacidade de selecionar o estímulo relevante do meio e dirigir sua atenção. No caso do motorista uma informação recebida de forma contínua são as placas de sinalização, em que deve concentrar sua atenção, sem ocasionar prejuízo aos outros tipos de atenção (TONGLET, 1999).

Conforme Strayer (2003) a atenção é o processo cognitivo no qual seletivamente se concentra sobre um aspecto do ambiente, ignorando outros. Exemplos incluem ouvir atentamente o que alguém está dizendo, ignorando outras conversas em uma mesma sala ou ouvir e conversar no telefone celular enquanto estiver dirigindo um carro [1]. Este último exemplo, conforme os fatores de alteração da atenção, ele prejudica a performance do condutor.

A varredura do campo perceptivo é importante no ato de dirigir. A atenção seletiva, com sua capacidade de seleção de estímulos e objetos específicos, determina uma orientação atencional focal, estabelecendo prioridades diante do conjunto amplo de estímulos ambientais, presentes no trânsito. Um comportamento considerado erro no QCM apresenta o modo como o condutor pode cometer um erro, caso não selecione corretamente os focos de sua atenção.

Vários fatores podem alterar a atenção e a performance do condutor no trânsito. Um estudo realizado por Campagne et al. (2004) para verificar os efeitos da fadiga, refere que, ao dirigir por muito tempo monotonamente e à noite, a maioria dos motoristas testados em simulador mostra progressivamente sinais de fadiga visual e perda da atenção sustentada.

A atenção, ainda com relação à sua natureza ou origem, pode ser considerada voluntária e involuntária. Seria identificar o que chama a atenção e por quê. A atenção voluntária envolve a seleção ativa e deliberada do indivíduo em uma determinada atividade, ou seja, está diretamente ligada às motivações, interesses e expectativas. A atenção voluntária é mediada pelo processamento controlado das informações, no qual os efeitos facilitadores da tarefa desempenhada são acompanhados pelos efeitos inibidores sobre as atividades concorrentes (DALGALARRONDO, 2000; MACAR, 2001).

A atenção involuntária é suscitada pelas características dos estímulos, ou seja, ocorre pela vigência de um estímulo que atrai a atenção para si sem esforço consciente e voluntário no direcionamento, o que normalmente ocorre diante de eventos inesperados no ambiente, em que o indivíduo não é autor da escolha de sua atenção. Algumas características dos estímulos são: intensidade, tamanho, cor, novidade, movimento, incongruência e a repetição. É um tipo de atenção mediada por processamento automático das informações e não requer controle consciente do indivíduo (MACAR, 2001). Os mecanismos atencionais agem de forma dinâmica, selecionando estímulos e organizando os processos mentais. Esses mecanismos e subdivisões são apresentados na Figura 2.



Figura 2 - Mecanismos e subdivisões da atenção (adaptado de Gazzaniga e colaboradores, 1998).

A atenção pode ter como foco diferentes eventos, além dos estímulos sensoriais que chegam pelos sentidos. Pode dirigir-se a processos mentais, tais como as memórias, os pensamentos e a execução de cálculos mentais. Quando o foco é voltado para o ambiente externo, também pode ser chamada de percepção seletiva; e quando é voltada ao ambiente interno, pode ser chamada de cognição seletiva (GAZZANIGA et al., 1998).

Um condutor, ao dirigir, em seu percurso rotineiro pode reduzir sua atenção seletiva e distrair-se com seus pensamentos ou preocupações em sua cognição seletiva. Percebe-se, ao dirigir, que algumas vezes determinado trecho do caminho não foi percebido ao ser percorrido, pois sua atenção não estava focada no trajeto.

Aprender a dirigir requer concentração, assim como para andar de bicicleta ou tocar piano. Com a prática, se reduz o nível de concentração e alerta. Depois disso, prestar atenção aos detalhes pode até mesmo atrapalhar o progresso da ação. Sternberg (2000) avalia a execução de muitas tarefas e observa que, inicialmente, são executadas por processos controlados, conscientes, que posteriormente tornam-se automáticos. Por exemplo, a ação de dirigir um carro, com o passar do tempo e a prática, deixa de ser controlada e passa a ser

automática, sem a consciência de todos os movimentos, que mesmo assim são executados, permitindo, assim, que a atenção possa ser direcionada para o trânsito.

Dessa forma, os processos atencionais estão inter-relacionados com a memória de trabalho e a memória de longo-prazo. A memória de curto prazo é acionada pelo tempo necessário para a informação ser utilizada. Por exemplo, qualquer conteúdo que é decorado para uma prova permanece no cérebro até o término dessa tarefa. Essa informação poderá se tornar uma memória de longo prazo se encontrar vínculo com outra informação já armazenada ou pela repetição. A memória de longo prazo é aquela que permanece por mais tempo no cérebro. Quando conservada por anos, torna-se memória remota, a consolidação como conhecimento apreendido (BEAR et al., 2002).

Existem distinções entre os tipos de memória. A distinção considerada importante no processo de aprendizagem veicular é entre as memórias declarativa e não declarativa. Segundo Bear et al. (2002), a memória declarativa, episódica ou autobiográfica guarda os fatos vividos pelo indivíduo, no geral algo inesperado que tenha acontecido, uma situação que despertou algum tipo de emoção, resultando de esforços conscientes, de um modo geral disponíveis para evocação consciente. A memória não declarativa divide-se em diversas categorias, destacando-se, para os propósitos deste estudo, a memória de procedimentos para habilidades motoras ou sensoriais e comportamentais, como andar de bicicleta e dirigir. Muitas vezes, pela observação e pelo treinamento, esses conhecimentos são arquivados de maneira implícita, sem que haja consciência do aprendizado. Requerem repetição e prática, com menor probabilidade de serem esquecidas, mas de modo geral não estão disponíveis para evocação.

Conforme, Wickens et al. (2008), a experiência de condução é baseada em associações e longa aprendizagem de comportamentos automáticos, desencadeados por situações que exigem tempos rápidos e julgamentos rápidos. Assim, muitos comportamentos têm de se tornar automáticos, a fim de que o aprendiz se torne um condutor habilidoso. A regulação da atenção, ou seja, a consideração de opções de ações e resultados também é importante durante a condução. Por exemplo, processos analíticos podem ser acionados para o condutor perceber a necessidade de desacelerar, após sair de uma rodovia para uma zona de velocidade reduzida.

Huang, Treisman e Harold Pashler (2007) caracterizaram os limites da consciência visual humana, considerando que a consciência momentânea de uma cena visual é muito limitada. Estudaram a hipótese de que a percepção visual humana funciona com base num sistema, rotulado de booleano, que seria a visão funciona percebendo apenas uma característica por vez em cada ponto do espaço. Para cada local, se perceberia conscientemente uma cor (por exemplo, verde) e um movimento (por exemplo, para a direita) por vez (por exemplo, a cor é verde e o movimento é para a direita). Ao processar a informação de uma cena complexa, o cérebro faria uma opção: poderia captar, ao mesmo tempo, dois objetos em movimento e suas posições, mas não conseguiria captar com a mesma clareza as cores deles, ou a direção e velocidade de seu deslocamento. Segundo os autores, a visão humana apresenta dificuldades em captar o movimento de dois ou mais objetos ao mesmo tempo, assim como mais de uma cor ou orientação espacial simultaneamente. Desta forma, apenas se tem a impressão de estar visualizado uma cena complexa por inteiro.

Em um experimento psicológico realizado por Chabris & Simons (1999), foi solicitado aos participantes assistirem a um vídeo e acompanhar os jogadores – metade de camisas brancas e a outra metade de camisas pretas – através da contagem do número de passes feitos. Após 45 segundos, uma pessoa vestida de gorila passa no meio dos jogadores, e muitos observadores não conseguiram ver a mudança. O que caracteriza, segundo os pesquisadores, a cegueira por inatenção – apesar de estarem concentrados no vídeo, os participantes não conseguiram ver algo tão estranho como um gorila. Isso sugere que a atenção é instável, inconstante e seletiva, mesmo quando estamos focalizados em algo.

No mundo, existe uma quantidade ilimitada de informações, mas a capacidade de processá-las é bastante limitada. O trânsito é um ambiente propício para, de certa forma, a ocorrência da cegueira por inatenção ou desatenção devido às diversas informações as quais o condutor está sujeito. Uma frase típica pode caracterizá-la: “Olhou, mas não viu”. No cometimento de erros descritos pelo Questionário do comportamento do Motorista (QCM), encontram-se situações com estas características, quando o condutor presta a atenção ao fluxo da via, ao entrar em um cruzamento ou realizar uma conversão, e não nota a presença de outras pessoas ou veículos, quase colidindo.

As funções psicológicas presentes no ato de dirigir, os conceitos dos tipos de atenção, os estudos sobre erros, lapsos e violações, bem como a utilização do QCM revelam como o

ato de dirigir está sujeito ao incorrimento de riscos, principalmente com relação ao comportamento do condutor, suas escolhas e prioridades. Perceber movimentos e objetos é fundamental para evitar acidentes, bem como a varredura do campo perceptivo. Um exemplo encontra-se no QCM sobre o aparecimento de um ciclista em um cruzamento. O ciclista disputa a atenção do motorista com os veículos, o que pode levá-lo a priorizar apenas um aspecto, não prestando a atenção a outro. Assim, o Erro seria, ao realizar uma conversão à direita, o condutor não perceber e colidir com o ciclista que surge ao seu lado.

Uma situação comum nas vias públicas são os acidentes por atropelamento, muitas vezes caracterizada pelo “aparecimento” do pedestre de forma repentina, saindo por entre árvores, placas, postes ou outros obstáculos à visão do condutor, dando a este pouco tempo e espaço para reação. Um exemplo seria o de crianças que surgem correndo por entre carros estacionados ao longo do meio-fio. São em vias urbanas que ocorrem 78,5% dos atropelamentos (Rede SARAH, 2008). No entanto, se o condutor estiver em alta velocidade, as consequências serão piores.

O *Department of Transport Traffic* britânico comprova a relação entre a velocidade do veículo no impacto e a gravidade das lesões em 11 estudos que demonstram: a 32km/h, 5% dos pedestres atingidos morrem, 65% sofrem lesões e 30% sobrevivem ilesos; a 48km/h, 45% morrem, 50% sofrem lesões e 5% sobrevivem ilesos; a 64km/h, 85% morrem e os 15% restantes sofrem algum tipo de lesão (Traffic Advisory Leaflet, 1993). Esses fatores ratificam a relação velocidade e a gravidade dos riscos, neste caso em relação aos pedestres.

2.2.3.2 Fatores de alteração da atenção

A pouca concentração ou a falta de concentração ao conduzir um veículo altera o tempo normal de reação – comportamento que ocasiona riscos no trânsito. A alteração da concentração e o retardo nos reflexos podem estar relacionados a alguns fatores, como:

- Consumir bebida alcoólica;
- Usar drogas;
- Usar medicamento que modifica o comportamento;
- Ter participado, recentemente, de discussões fortes com familiares, no trabalho, ou por qualquer outro motivo;
- Ficar muito tempo sem dormir, dormir pouco ou dormir muito mal;
- Ingerir alimentos muito pesados, que acarretam sonolência (DENATRAN, 2005, p.9).

Para uma performance mais segura no trânsito, o condutor deve observar os fatores de alteração da atenção e evitar dirigir, principalmente após a utilização de bebida alcoólica ou drogas. Pois, além de reduzirem a concentração, afetam a coordenação motora, mudam o comportamento e diminuem o desempenho, o que limita a percepção de situações de perigo, reduzindo a capacidade de ação e reação. Para Marín e Queiroz (2000), o consumo de álcool é o fator mais associado a acidentes, pois dificulta a tomada de decisões e entorpece as habilidades psicomotoras.

O desvio de atenção, seja por qualquer atividade, como a mais simples de acender um cigarro ao dirigir, representa momentos decisivos, pois segundos fazem a diferença entre colidir ou não. A Tabela 1 expõe alguns desvios de atenção relacionados ao tempo e à distância percorrida.

Tabela 1 – Desvio de Atenção.

Ação do motorista	Tempo gasto(estimado)	Distância percorrida à 100 km/h
Acender um cigarro	3 segundos	80 metros
Beber um copo d'água	4 segundos	110 metros
Sintonizar o rádio	4 segundos	110 metros
Procurar objeto na carteira	Mais de 3 segundos	Mais de 80 metros
Consultar um mapa	Mais de 4 segundos	Mais de 110 metros
Discar número de telefone	5 segundos	140 metros

Fonte: Produzido pela Volkswagen (apud site DETRAN/MT, 2007)

Compreende-se, assim, que o desvio de atenção, mesmo que breve a distância percorrida, pode ocasionar um acidente. A utilização do telefone celular, segundo a Tabela 1, consumiria provavelmente 5 segundos, o que, conforme a Figura 4 sobre o processo de reação, significa o dobro do tempo entre a percepção e a reação, que é de 2,5 segundos.

Vanderbilt (2009) descreve um estudo realizado em Washington por *Virginia Tech Transportation Institute*, que equipou 100 carros com câmeras, unidades de GPS e outros dispositivos de monitoramento. O estudo revelou, após 43 mil horas de dados, que quase 80%

das colisões e 65% das quase-colisões envolveram motoristas que não estavam prestando atenção ao trânsito por até três segundos antes do evento.

O condutor, ao dirigir, está sujeito a imprevistos constantemente e deve decidir sobre os procedimentos a serem tomados, da forma mais rápida possível, ou seja, o processo de reação, como ao depara-se com um obstáculo na pista. Segundo Khisty e Lall (2003), o processo de reação envolveria a percepção – processo pelo qual um indivíduo extrai uma informação necessária do ambiente como insumo à sua tomada de decisão. Assim, é útil avaliar-se o tempo requerido desde a percepção até a reação. A percepção envolveria, então, o atraso na percepção (tempo entre visibilidade e ponto de percepção) e o intervalo de identificação de risco (tempo para conhecer que há possibilidade de acidente).

Sendo assim, a reação compreenderia o componente de tempo para análise e a tomada de decisão, mais o tempo efetivo de resposta, por exemplo, colocar o pé no freio. Os autores destacam que o tempo comumente utilizado entre percepção e reação é de 2,5 segundos. Na elaboração da situação proposta no jogo, a qual apresenta um cavalete na pista (ver Quadro 8), este tempo foi considerado, para verificar o tempo de resposta do condutor, quanto a atenção e velocidade. Um modelo simples para compreender a relação entre o comportamento do motorista e a possibilidade de antecipar um acidente está apresentado na Figura 3.

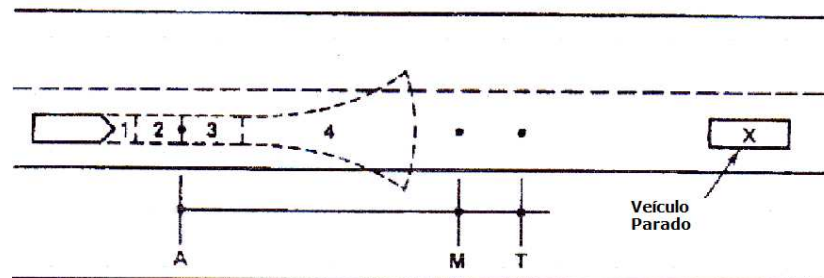


Figura 3. Processo de reação (Vanstrum e Caples, 1971 apud Khisty e Lall, 2003, p.104).

Conforme esses processos descritos por Khisty e Lall (2003), o desempenho do motorista depende da decisão sobre qual ação tomar e sobre o momento em que ela será tomada, envolvendo a posição do obstáculo, a velocidade relativa do motorista e as características físicas da via entre o motorista e o obstáculo. As representações na Figura 4, são descritas da seguinte forma:

- distância 1 - tempo de percepção
- distância 2 - tempo necessário à tomada de decisão
- distância 3 - tempo de reação

- distância 4 - distância mínima de parada
- M - ponto crítico considerado pelo motorista (último ponto no qual ele acha que deve tomar uma ação).
- T - ponto de irreversibilidade do acidente (último ponto no qual se pode tomar uma ação para evitar o acidente). Se o obstáculo se move - T também se move.
- A - ponto onde começa a ação do motorista.
- AM - margem de segurança do motorista
- MT - erro de percepção do motorista
- AT - efetiva margem de segurança

Conforme Azeredo (2006), uma das colisões mais frequentes no trânsito é a traseira, devido justamente ao erro no processo de reação. Se o motorista da frente reduz a velocidade de seu veículo, o motorista de trás deve fazer o mesmo, evitando assim o choque. O autor refere-se a três fatores principais, isolados ou simultâneos, que contribuem para estas ocorrências: a falta de atenção, a velocidade incompatível e o não manter a distância de segurança.

Um erro abordado no QCM, que aborda este tipo de ocorrência, é mencionado quando um condutor em um cruzamento com placa de “Pare” e fila de carros para entrar à esquerda, não presta a atenção ao fluxo de tráfego e quase bate no carro à sua frente (ver Quadro 6). Como já mencionado, também, na situação proposta para avaliação de condutores em que é exposto um cavalete na pista, considera-se a velocidade e a desatenção fatores de risco – fundamentamo-nos nas referências do autor e de Khisty e Lall (2003) a respeito dos fatores que contribuem para a colisão.

Muitos fatores podem vir a reduzir a capacidade de concentração do motorista ao dirigir, tais como: o uso do celular, mesmo que acionada a viva voz; assistir a televisão no interior do veículo em deslocamento; e escutar som em volume que não permita ouvirem-se os sons do próprio veículo e externos (DENATRAN, 2005).

Wickens et al. (2008) referem, quanto à segurança dos condutores, que esta pode ser comprometida pelo potencial de distração causado pelo uso de telefones celulares, MP3 players, mensagens de texto e outros dispositivos eletrônicos por condutores. A utilização desses dispositivos pode colocar em risco aqueles que os utilizam, ao dirigir, por distração e

aumento na carga cognitiva. Vários estudos vêm sendo desenvolvidos nessa área, e parte da dificuldade em entender o risco relativo a esses aparelhos, segundo os autores, deve-se talvez ao fato de não existirem dados conclusivos. Mas o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) proíbe o uso do aparelho celular ou de fones de ouvido conectados à aparelhagem sonora.

Primeiramente, acreditava-se que o uso de celulares por motoristas tornava-se perigoso, por limitar movimentos e pelo fato de uma das mãos não estar ao volante. No entanto, estudos apontam ser mais complexa a situação, considerando a utilização de viva-voz também perigosa. Na Universidade de *Utah*, no Laboratório de Cognição Aplicada, Drews et al. (2008), por meio de um simulador de direção, estudaram os efeitos de conversas em telefones celulares por motoristas. Os participantes deveriam dirigir sob uma variedade de condições, falando com um celular na mão e pelo viva-voz. Dentro do simulador, os motoristas tinham de completar tarefas simples, como dirigir diversos quilômetros ao longo de uma estrada e encontrar uma saída em particular, ou dirigir por ruas locais em que precisariam frear em semáforos, mudar de faixa e prestar atenção aos pedestres. A velocidade, a capacidade de se manter na faixa e o movimento dos olhos foram cuidadosamente monitorados.

Os autores concluíram que o ato de dirigir faz a pessoa olhar instintiva e continuamente para os lados. Conforme os autores, com a utilização do telefone, a tendência do motorista foi de fixar o olhar em um ponto à frente. A tendência de fixar o olhar afeta a dirigibilidade e a atenção do condutor no trânsito, pois limita a varredura do campo perceptivo, importante ao dirigir.

Os apontamentos levantados reforçam que a utilização do celular ao dirigir transforma-se em um problema que pode gerar um acidente e multa; no entanto, encontra-se entre as infrações mais cometidas em Porto Alegre. Esses dados apoiam o que já havia sido mencionado sobre a utilização do celular por condutores. Esse fator encontra-se presente entre as situações de risco abordadas neste projeto.

2.3 O COMPORTAMENTO DE RISCO NO TRÂNSITO: ERROS, LAPSOS E INFRAÇÕES

Os estudos sobre a distinção entre o cometimento de erros, lapsos e violações como comportamentos humanos no trânsito, responsáveis pelo risco de acidentes, é considerado por diversos pesquisadores (Wickens et al., 2008; Reimer et al., 2005; Macêdo, 2004; Sousa e Clark, 2001; Stradling e Meadows, 2000; Parker et al., 1995) que utilizam, em suas pesquisas, o *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ) ou Questionário do Comportamento do Motorista (QCM), um instrumento de medida que vêm contribuindo para a investigação e compreensão do comportamento de motoristas que pode levar ao envolvimento em acidentes de trânsito.

Parker *et al.* (1995) destaca a diferenciação entre erros e violações (descritas no Quadro 3).

Quadro 5 - Diferenças entre Erros e Violações.

Erros	Violações
Resultado de Problemas com o processamento de informação e em consequência da tomada de informação;	Possui forte componente motivacional;
Relaciona-se com as funções cognitivas do indivíduo;	Fenômeno social compreendido a partir do contexto social aonde acontece;
Minimizando através de treinamento, redesenho da interface homem-máquina, dicas de memória, aprimoramento de informação.	Amenizado através de tentativas de mudanças de atitudes, crenças e normas, melhorando a cultura de segurança geral de um dado local.

Fonte: Parker *et al.*, 1995.

Vários estudos realizados assinalam, no comportamento de dirigir dos condutores, erros, lapsos e violações, o que vem a colaborar para o entendimento do comportamento, principalmente considerando-se a grande variedade de condutas humanas no trânsito, as quais podem contribuir para a ocorrência de diversos tipos de acidentes. Lawton (1997) e Parker *et al.* (1998) abordam os três tipos de comportamentos humanos no trânsito, conceituando-os (ver Quadro 4).

Quadro 6 - Definição de Lapsos, Erros e violações.

Lapsos	Erros	Violações/Infrações
Comportamentos potencialmente embaraçosos, envolvendo problemas de atenção e memória, que podem representar inconveniente ao motorista, mas não costumam decorrer em risco.	Falhas de ações planejadas em busca de resultados intencionais desejados, incluindo falhas de observação e de julgamento de ações, sem estar associado significativamente a nenhum	Os comportamentos infratores, são desvios deliberados, daquelas práticas tidas como necessárias para manter uma operação segura dentro de um sistema potencialmente perigoso. Se for

São mais comumente relatados por mulheres e idosos.	grupo demográfico.	comportamento desviante, existe a expectativa de que exista uma conduta correta a ser adotada, prevista no código de trânsito.
Ex.: Pegar uma pista errada quando se aproximando de uma rotatória.	Ex: Quando saindo de uma rua e entrando em uma rua lateral, não reparar que pedestres estão atravessando.	Ex: Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você.

Fonte: Lawton, *et al.*, 1997, p. 1316; Parker *et al.*, 1998.

Os erros apresentam-se como atitudes mais simples de serem minimizadas, por meio de treinamentos, reciclagens ou o desenvolvimento de formas de comunicação e informação aos condutores. Conforme as características de motoristas (apresentadas no Quadro 2), os erros se encontram nas habilidades aprendidas de conhecimento e informação, bem como nas habilidades e hábitos, como: controle de distância, ultrapassagem, reconhecimento das condições da via (buracos, congestionamentos).

Os acidentes de trânsito são consequências, de acordo com Stradling e Meadows (2000), da falta de habilidade por parte dos condutores. Portanto, uma forma eficaz para reduzir o número de acidentes é proporcionar uma melhor formação ou reciclagem em reparação às competências do condutor.

As violações, porém, seriam mais complexas. As intervenções devem se dar por meio de uma mudança de atitude ou de estilo de vida que priorizem a segurança. Conforme o Quadro 2, isso se enquadraria nos fatores motivação e nas atitudes dos motoristas consideradas difíceis de serem analisadas, como o comportamento irresponsável que induz à corrida de carro, o orgulho da própria performance ao dirigir e o medo da punição (principalmente prisão).

Reason *et al.* (1990) fazem a distinção entre erros e violações como duas formas inadequadas de comportamento em relação às regras de trânsito, que, segundo eles, têm “origens psicológicas diversas que requerem diferentes maneiras de correção”. As violações estariam relacionadas a fatores motivacionais e sociais, e os erros a características de processamento de informação pelo indivíduo (p. 1.315). Stradling e Meadows (2000) referem que condutores que cometem algum tipo de violação são mais propensos a cometer outros tipos. As violações apontam propensão maior às colisões.

A partir das pesquisas desenvolvidas com o QCM, foi possível ainda identificar dois tipos de violações: as que desrespeitam as leis e o código de trânsito, e as consideradas agressivas, que quebram um código de conduta socialmente aceito no trânsito (LAWTON *et al.*, 1997; PARKER *et al.*, 1998). Também pode ser verificada uma clara correlação entre a tendência a cometer violação e o envolvimento em acidentes. Essa tendência provou ser um indicador, estatisticamente significante e positivo, de envolvimento dos motoristas em acidentes.

Uma medida direcionada à violação considerada uma das principais causas de acidentes – dirigir após a ingestão de bebidas alcoólicas – foi a aplicação, no Brasil, da chamada Lei Seca, de julho de 2008. A apresentação de uma fiscalização ostensiva motivou mudanças de comportamento de condutores, como a maior utilização de táxis à noite, à saída dos bares, o rodízio do motorista – um integrante do grupo não consome bebida alcoólica para dirigir. Em Porto Alegre, um estudo realizado pela Escola de Administração da (UFRGS) com 857 motoristas sobre o impacto da Lei Seca constatou que os motoristas estão preferindo beber mais em casa ou em estabelecimentos próximos a ela, e que 53,8% dos entrevistados se consideram mais conscientes que, depois de ingerir bebidas alcoólicas, não devem dirigir (Jornal Zero Hora, 15/04/2009). No entanto, após meio ano, houve uma redução das fiscalizações, diminuindo assim o impacto sobre os motoristas (Jornal Zero Hora, 12/02/2009).

A distinção entre erros e violações no comportamento dos motoristas é questionada por alguns autores, por ser complicado distingui-los. Nem o desempenho (erro) ou a motivação ou ação deliberada (infração) podem ser identificados como fatores isolados de acidentes, porque ambos parecem interligados (Hoffmann, 2005; Rocha, 2005). Os resultados provenientes de erros e violações podem ser os mesmos, mesmo que produzidos por processos diferentes, ou seja, errando ou violando, o motorista comete infração, sendo que “ambos podem produzir resultados indesejados” (Monteiro, 2004, p. 23).

As questões levantadas pelos autores são pertinentes. Um erro que leve a um acidente ou infrinja uma lei de trânsito com certeza deve sofrer as sanções da lei de trânsito. O aspecto principal na distinção de erro e violação que se pretende destacar é a pretensão ou não de atos inseguros. A violação corresponde à atividade psíquica de direcionamento para atos voluntários. A vivência da escolha e decisão define a vontade ou as ações do arbítrio.

Naturalmente que nesta atividade psíquica intervém uma série de outras funções psíquicas, como a percepção, o pensamento, o humor e os sentimentos. Um ato somente é considerado voluntário quando é praticado com previsão e consciência da finalidade. A capacidade de entendimento alicerça-se na capacidade que possui o indivíduo para conhecer as condições e consequências dos seus atos, a organização legal, as penalidades, as consequências sociais, e pressupõe um determinado grau de lucidez, experiência, orientação, memória e maturidade (PALOMBA, 1992, p.39).

É notório que todo o condutor deva conhecer as leis de trânsito, as normas de condução e saber conduzir seu veículo. Mas conhecer as especificidades de sua conduta, suas deficiências, pode favorecer a elaboração de medidas educativas e permitir que o condutor, ao identificar suas falhas, possa modificá-las. Segundo Rocha (2005), o conhecimento da etiologia e a distinção entre as modalidades de infrações poderão possivelmente proporcionar um melhor direcionamento das ações das autoridades e dos educadores nas questões de trânsito.

Os estudos que procuram avaliar o comportamento no trânsito, conhecer quais condutores são mais propensos ao cometimento de erros, lapsos e violações, possibilitam também, a construção de estratégias direcionadas para os riscos de condução (Sousa e Clark, 2001; Stradling e Meadows, 2000; Parker *et al.*, 1995). Como por exemplo, os erros, que constituem falhas de ações, incluindo falhas de observação e de julgamento de ações. Os erros demonstram muito do despreparo do condutor, os quais em alguns casos são pela falta de experiência.

No Brasil, entrou em vigor a resolução 285 do Conselho Nacional de Trânsito (Contran), que previu um aumento na carga horária dos cursos de formação de condutores, em vigor a partir do início do ano de 2009. Foram ampliadas as aulas teóricas de 30 para 45 horas e o curso de direção veicular de 15 para 20 horas (DENATRAN). São algumas medidas tomadas na tentativa de ampliar o período de formação de condutores. Frente à complexidade dos riscos e a ocorrência crescente de acidentes, entretanto, existe muito ainda a ser feito pela segurança no trânsito.

Os estudos desses autores no campo da Psicologia do Trânsito que focalizam os comportamentos de erros, lapsos e violações como principais fatores contribuintes nos acidentes vêm ao encontro da proposta desta Tese de elaboração e desenvolvimento de um

jogo digital de trânsito e de um questionário sobre o comportamento de condutores. Ambos os instrumentos têm o objetivo de verificar o cometimento de comportamentos de risco frente a situações de trânsito.

2.3.1 Questionário DQB - QCM

A utilização do *Driver Behavior Questionnaire* (DBQ), ou Questionário do Comportamento do Motorista (QCM) – um instrumento de medida desenvolvido pelo grupo de pesquisa em estudo do comportamento do motorista, do departamento de psicologia da *University of Manchester* –, tem contribuindo para a compreensão do comportamento de motoristas e para a investigação da forma como esses comportamentos podem levar o motorista a se envolver em acidentes de trânsito. O questionário do comportamento do motorista tem sido usado no mundo todo, desde a sua criação, para mensurar os comportamentos de risco no trânsito.

Na primeira versão do QCM, elaborado por Reason *et al.* (1990), o instrumento era constituído de 50 questões, divididas em erros e violações. Para essas categorias, foram considerados cinco tipos de comportamentos desviantes: enganos, lapsos, erros, violações não intencionais e violações deliberadas. No entanto, o questionário vem passando por algumas adaptações, tornando-se mais conciso e com configurações diferentes da original (STEVENSON *et al.*, 2004). De acordo com a aplicação, as traduções vêm sendo feitas e adaptadas para atender às necessidades locais, porém sem perder a sua essência. Uma versão mais curta do QCM, considerando apenas itens de erros e violações, foi desenvolvida e validada (Parker *et al.*, 1995). No Brasil, a tradução e a validação desse instrumento foi realizada por Macêdo (2004).

As perguntas que avaliam a frequência desses três comportamentos podem ser exemplificadas com a questão: “Atravessar um cruzamento, mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você”. Para cada questão, o condutor deve classificá-la dentro da escala: Nunca (0), até Quase o tempo todo (5).

O comportamento do condutor é considerado complexo e dificilmente um método de investigação pode captar todas as suas implicações. Embora os questionários autorrespondidos, como o QCM, revelem comportamentos particulares para serem detectados

por observação direta, eles podem, na melhor das hipóteses, produzir avaliações de frequência baseadas em impressões subjetivas de direção dos sujeitos (REASON *et al.*, 1990, p. 1.330). Mas, conforme Parker *et al.* (1995), a utilização do QCM, com seus questionamentos específicos feito aos condutores, contribui, devido à disposição a acidentes poder ser prognosticada a partir das infrações mencionadas pelo próprio condutor.

2.3.2 Descrição de casos de pesquisa com a utilização do QCM sobre comportamentos de risco

Reason *et al.* (1990), por meio do instrumento QCM, aplicado em 520 condutores, avaliaram a frequência com que esses cometiam erros e violações. Identificaram três fatores: violações, erros perigosos e deslizes relativamente inofensivos. No entanto, as mulheres foram propensas a cometer erros inofensivos. Os autores avaliam que as mulheres cometem mais erros perceptuais que os homens, devido às diferenças inerentes aos sexos, talvez relacionadas à consciência visuoespacial, ou pelas diferenças no grau de envolvimento na tarefa de dirigir. Estudos apontam os homens como mais propensos a cometer violações do que as mulheres (OZKAN e LAJUNEN, 2005; CHARLTON e BAAS, 2002; STRADLING e MEADOWS, 2000; REASON *et al.*, 1990).

No estudo realizado na Nova Zelândia com o QCM, Charlton e Bass (2002) constataram que, na população pesquisada, no tocante ao comportamento de risco em relação aos sexos, os homens apresentaram percentuais mais elevados que as mulheres tanto para o cometimento de violações do código de trânsito como para as violações agressivas. As mulheres relatam mais lapsos, principalmente na rotatória, e os motoristas mais jovens notificam mais erros que os mais velhos.

Parker *et al.* (1995), utilizaram o QCM em 1.656 motoristas, os resultados apontam que aqueles que relataram cometerem mais lapsos e erros tiveram uma percepção de si como motoristas menos capacitados que os outros. Os homens apresentam índice maior de erros que as mulheres. Nos fatores relacionados aos lapsos, as mulheres apresentaram escores mais altos que homens. Os resultados indicaram haver uma distinção entre os comportamentos de lapso, erro e violação, apontados pelo QCM.

Sousa e Clark (2001) aplicaram 101 questionários QCM em homens e mulheres de diferentes idades no Rio de Janeiro. Constataram que a falta de experiência, o excesso de autoconfiança e os níveis de cautela são diferentes em função do sexo e da idade do motorista, que erros e lapsos estão ligados à tomada de decisão e à atenção e, ainda, que as infrações envolvem tanto fatores sociais quanto motivacionais, do mesmo modo como Reason *et al.* (1990) apresentam em seus dados. Sousa e Clark (2001) averiguaram que os dados alcançados em seu estudo assemelham-se aos obtidos em outros países.

Dentro da perspectiva da avaliação dos comportamentos no trânsito e correlacionando com os resultados obtidos em outros países, Bener *et al.* (2007) realizaram um estudo intercultural comparativo sobre a média de violações, erros e lapsos do QCM. Entre os achados de sua amostra está a comparação com a realizada nos Emirados Árabes Unidos (EAU). Entre os países desenvolvidos com pesquisas semelhantes estão a Grã-Bretanha, a Finlândia, a Holanda e a Austrália. Constatou-se que os EAU apresentam um escore significativamente maior de lapsos, erros e violações, quando comparado à Austrália e a outros países europeus. Os homens tiveram um risco significativamente maior de acidentes em comparação com as mulheres dos Emirados Árabes Unidos. Os resultados desse estudo sugerem que são necessárias estratégias orientadas para a redução das colisões rodoviárias entre os motoristas homens. Destacam-se como principais medidas a redução das violações dos condutores, como o excesso de velocidade e os erros de ultrapassagem.

Para Bener *et al.* (2007), os dados recolhidos por autorrelato QCM podem ser criticados, as informações sobre o envolvimento no acidente e o tipo de causas por condutores podem não ser confiáveis. Contudo, os resultados do estudo realizado por eles forneceram um retrato abrangente da Arábia e dos motoristas propensos a comportamentos arriscados.

No Brasil, Macedo (2004) realizou sua pesquisa correlacionando o QCM com outros instrumentos, no intuito de verificar se o envolvimento em acidentes de trânsito teria relação entre o nível de habilidade e direção segura, a irritabilidade e o cometimento de violações e erros do motorista. Foram utilizados os testes Inventário de Habilidades do Motorista – IHM (*Driver Skill Inventory*), Escala de Irritabilidade do Motorista – EIM (*Driver Anger Scale*), QCM, sendo realizada a tradução e a validação dos testes para o português. Na amostra de sua aplicação do QCM, tanto homens como mulheres se envolveram em praticamente o mesmo número de acidentes.

Segundo a autora um número significativo de motoristas admite cometer várias infrações de trânsito como: estacionamento em local proibido, excesso de velocidade, ultrapassagem do sinal vermelho, dirigir na contramão, uso do telefone celular enquanto dirigem e impacientes com um motorista lento na faixa externo-esquerda e ultrapassando pela direita. Acidente passivo com dano material teve como previsores idade e gênero. Motoristas mais jovens do sexo masculino tendem a se envolver nesse tipo de acidente.

Os erros e lapsos apresentados no QCM possuem uma associação significativa com a pré-licença de condução, segundo Stradling e Meadows (2000). Já as violações são consistentemente relatadas com maior frequência pelo sexo masculino, por jovens condutores, e pela alta quilometragem dos motoristas (segundo relatório - o sexo masculino percorre 50% mais quilometragem em média anual, que as mulheres). Com relação à quilometragem percorrida, poder-se-ia ponderar que, quanto maior, mais situações o condutor está predisposto a enfrentar, o que poderia levar, a uma frequência maior de ocorrências.

Stradling e Meadows (2000) concluem, em seu estudo, que os condutores com pontuação elevada em violações, e não em erros ou lapsos, são estatisticamente mais propensos a um acidente. Em seus estudos, utilizando uma medida composta de violações, desenvolveram um perfil psicológico do condutor violador, deduzindo que eles são ímãs de colisão (Stradling, 1997), sendo provável seu envolvimento em falhas como ativos e/ou passivos.

2.3.3 O QCM e os comportamentos de erros, lapsos e violações no projeto de pesquisa

As questões presentes no QCM sobre os comportamentos de erro, lapsos e violações embasaram a elaboração dos problemas propostos no jogo digital de situações de trânsito e no questionário sobre o comportamento de condutores. Dessa forma, os conceitos utilizados para definir os comportamentos que envolvam risco no trânsito de acidentes, abordados neste estudo, serão denominados da seguinte forma:

- a) erros: falhas de observação cometidas pelo condutor na varredura do campo perceptivo para perceber movimentos e atenção seletiva;

- b) lapsos: comportamentos envolvendo problemas de atenção e memória, em que existe a dificuldade de detectar objetos, sendo uma situação inconveniente ao motorista, mas de pouca gravidade;
- c) violações de trânsito: são os comportamentos de violação, de caráter intencional, contra as normas reguladoras do Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Serão também abordadas, neste estudo, na categoria violações de trânsito, as infrações mais cometidas segundo os dados estatísticos da EPTC que não se encontram nas questões propostas pelo QCM. São casos que fazem parte da rotina do trânsito, como a utilização de celular ao dirigir – um comportamento mais recente, que compreende riscos ao dirigir, conforme descrito no capítulo sobre fatores de alteração da atenção.

O termo *infrações* também é utilizado e, conforme o CTB, Art. 161, a infração de trânsito é a inobservância de qualquer preceito do CTB, de toda a legislação complementar e/ou das resoluções do CONTRAN em vigor, estando o infrator sujeito às penalidades previstas no CTB. Assim as infrações são abordadas, por compreenderem comportamentos de risco cometidos como erros, lapsos e violações, frente à legislação de trânsito, fundamentando os pesos atribuídos a esses comportamentos em relação à gravidade atribuída pelo CTB, que associa pontuações, valores de multa e medidas legais diferenciados para as ações incorretas cometidas no trânsito. Essa correlação é apresentada no capítulo **Policimento e Legislação**.

O QCM, que apresenta questões para averiguar o comportamento de motoristas e a incidência de erros, lapsos e violações, e permite a verificação da frequência desses cometimentos, configurou-se em um instrumento de grande importância neste estudo. A partir deste, elaborou-se a método de avaliação de condutores, que contemplou, também, aspectos das infrações mais cometidas em Porto Alegre. O questionário completo de comportamento de condutores encontra-se no Anexo 1.

3 FUNDAMENTOS LEGAIS E DE SEGURANÇA NO TRÂNSITO

O trânsito, historicamente, teve início a partir da utilização de meios de transporte pelo homem, que precisou aprender um novo modo de se locomover e se relacionar, dando origem ao condutor (VANDERBILT, 2009). Em Londres, no ano de 1720, já ocorriam mortes no trânsito, provocadas por carruagens e carroças conduzidas perigosamente ao longo de ruas estreitas. Existem registros de comportamentos imprudentes de condutores em 1725, sendo estes considerados grosseiros e com tendência a atropelar pessoas que não se retirassem de seu caminho (COCKAYNE, 2007).

O excesso de velocidade configurava-se um problema social. Em 1867, na cidade de Nova Iorque, condutores imprudentes ignoravam o limite de velocidade de 8 km/h, e os cavalos chegavam a matar pedestres. Não existia uma noção clara de preferência no trânsito, e as complicações só aumentavam. Em meados do século XIX, o surgimento dos automóveis veio em meio a um trânsito caótico já existente e agravado com o desenvolvimento das cidades. Na maior parte das metrópoles norte-americanas, inicialmente existia apenas a regra geral de manter-se à direita. Somente em 1902, William Phelps Eno, primeiro técnico de tráfego do mundo, propôs regulamentações para governar o trânsito (VANDERBILT, 2009).

No Brasil, o primeiro automóvel data de 1893, e a primeira fábrica de automóveis foi criada em 1919, por Henry Ford, ao instalar uma filial em São Paulo. Para a regulamentação de normas, o primeiro Código Nacional de Trânsito foi instituído em 1941 (IBGE, 2008). A uniformização da sinalização e as normas de trânsito internacionais foram aprovadas por vários países em 1968, sendo seguidas inclusive pelo Brasil. Essa padronização permite que condutores de diversas origens possam trafegar com segurança em outros países, mesmo sem dominar o idioma local (BRUNS, 2006). Assim sendo, historicamente os problemas de trânsito acompanham a humanidade.

3.1 ÁREAS DE ATUAÇÃO EM SEGURANÇA NO TRÂNSITO

Segundo Hoffmann (2002), pode-se aproximar o envolvimento em acidentes a certos hábitos de direção, envolvendo comportamentos socialmente divergentes e infrações à lei do trânsito. Surgem, por conseguinte, diferentes abordagens para a mudança do comportamento do condutor, dentre as quais:

- o planejamento da via, seu *layout* físico, visando a que o comportamento divergente não seja viável em termos físicos;
- a adoção de estratégias de cumprimento das normas, no sentido de punir o comportamento social divergente;
- o apoio às ações destinadas a aumentar a consciência do condutor sobre o risco e diminuir sua disposição em aceitá-lo;
- a defesa da identificação dos motoristas que erram e a adoção de ações que visem remediar seus comportamentos – ou, se isso não for viável, a sua remoção da circulação viária.

Segundo a autora, pode ocorrer o emprego de uma ou de todas essas abordagens; no entanto, destaca-se a sua utilização de acordo com as peculiaridades e as diferenças culturais de cada país. Na Holanda, o planejamento de um ambiente intrinsecamente seguro é favorecido em relação a outras contramedidas; em países como Estados Unidos e Austrália, o cumprimento da lei é favorecido (HOFFMANN, 2002).

Na área de atuação em segurança no trânsito, conforme Rozenstraten (1988), existe a articulação de três áreas: a engenharia, a educação e o policiamento/leis, consideradas fundamentais para a segurança no trânsito. Cada uma dessas áreas deve dialogar com as demais, para produzirem-se análises que se complementem, suscitem debates e investigações em favor de um trânsito seguro. A seguir, serão expostas algumas especificidades de cada uma dessas áreas, pois conhecê-las é determinante em um estudo sobre trânsito; no entanto, os aspectos de policiamento e leis são destacados, por proporcionarem subsídios para a avaliação de comportamentos de risco.

3.1.1 Legislação e fiscalização

A primeira norma reguladora para conduzir um veículo, é a obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), licença concedida pelo Estado/Detran. Para isso, o candidato à motorista deve passar por avaliações como:

- exame de saúde - aptidão física e mental;
- avaliação Psicológica;
- exame teórico de legislação e
- exame prático de direção.

A primeira norma reguladora para conduzir um veículo é a obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), licença concedida pelo Estado/Detran. Para isso, o candidato a motorista deve passar por avaliações, como:

- exame de saúde – aptidão física e mental;
- avaliação Psicológica;
- exame teórico de legislação; e
- exame prático de direção.

A partir da aquisição da CNH, ao condutor cabe a obrigação de conhecer as leis de trânsito, o dever social de cumpri-las, ou sujeitar-se a multas e penalidades ao transgredi-las. Quanto às leis de regulamentação de trânsito, em 21 de janeiro de 1998 entrava em vigor o novo Código de Trânsito Brasileiro – CTB (Lei 9.503/97).

Com o novo código, a CNH definitiva passa a ser concedida após o período de doze meses da permissão para dirigir, salvo o condutor não tenha cometido qualquer infração de natureza grave ou gravíssima, nem seja reincidente em infração média. Com relação às categorias de habilitação para condutores, o CTB diz no Art. 143: “Os candidatos poderão habilitar-se nas categorias de A a E, obedecida a seguinte gradação:

- I - Categoria A – condutor de veículo motorizado de duas ou três rodas, com ou sem carro lateral;
- II - Categoria B – condutor de veículo motorizado, não abrangido pela categoria A, cujo peso bruto total não exceda a três mil e quinhentos quilogramas e cuja lotação não exceda a oito lugares, excluído o do motorista;

III - Categoria C – condutor de veículo motorizado utilizado em transporte de carga, cujo peso bruto total exceda a três mil e quinhentos quilogramas;

IV - Categoria D – condutor de veículo motorizado utilizado no transporte de passageiros, cuja lotação exceda a oito lugares, excluído o do motorista;

V - Categoria E – condutor de combinação de veículos em que a unidade tratora se enquadre nas Categorias B, C ou D e cuja unidade acoplada, reboque, semi-reboque ou articulada, tenha seis mil quilogramas ou mais de peso bruto total, ou cuja lotação exceda a oito lugares, ou, ainda, seja enquadrado na categoria trailer”.

O CTB (Lei 9.503/97) institui também o sistema de pontuação, ou seja, além do pagamento da multa, o infrator terá contabilizados pontos referentes à infração, com os quais, ao totalizarem 20 pontos no prazo de um ano, o condutor terá sua carteira de habilitação suspensa. O período de suspensão pode variar de um mês a um ano; caso seja o motorista reincidente, a penalidade poderá variar de seis meses a dois anos de suspensão, mais a realização do Curso de Reciclagem para Motorista Infrator, de 20 horas/aula. No entanto, para a aplicação da pena, somente por meio de fiscalização constante.

Em relação às infrações, segundo o CTB, estas são divididas em quatro grupos, conforme sua gravidade (ver Quadro 7).

Quadro 7 - Valor das multas por grupo de infração e pontuação

GRUPOS	TIPO DE INFRAÇÃO	VALOR	PONTUAÇÃO
Grupo 1	Infração de natureza gravíssima	R\$ 191,54	7 pontos
Grupo 2	Infração de natureza grave	R\$ 127,69	5 pontos
Grupo 3	Infração de natureza média	R\$ 85,13	4 pontos
Grupo 4	Infração de natureza leve	R\$ 53,20	3 pontos

Na Tabela 6 serão apresentadas as infrações que embasam e servem de referência para a atribuição e distinção de gravidade dos comportamentos de risco. Como forma de ponderação e peso de erros, lapsos e violações, esses comportamentos serão relacionados aos tipos de comportamentos previstos nas infrações. A relação estipulada pode caracterizar-se, de forma respectiva entre comportamento de risco e infração ou por semelhança atribuída. Conforme o CTB, existem quatro grupos de infrações (Quadro 7), que classificam a gravidade das atitudes cometidas no trânsito, distinguidas em grupo, pontuação e valor de multas.

Tabela 2 - Infrações mais cometidas: artigo, grupo e pontuação e a correlação estabelecida aos comportamentos de risco.

Artigo	Grupo, Pontuação e Multa	Comportamentos de risco correlacionados às infrações, para a ponderação de gravidade.
Art. 167. Deixar o condutor ou passageiro de usar o cinto de segurança, conforme previsto no art. 65.	Grupo: Infração Grave Pontos: 5 pontos. Multa: R\$ 127, 69	Violação - Não acionar o cinto de segurança, para sair com veículo.
Art. 169. Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança.	Grupo: Infração Leve Pontos: 3 pontos. Valor da multa: 53,20	Lapso - Atingir algo ao dar ré, que não havia percebido previamente; Lapso - Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho; Lapso - Não recorda o local em que havia estacionado; Lapso - Quase ou colidir com um cavalete na pista, por não perceber previamente;
Art. 196: Deixar de indicar com antecedência, mediante gesto regulamentar de braço ou luz indicadora de direção do veículo, o início da marcha, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação.	Grupo: Infração Grave Pontos: 5 pontos. Multa: R\$ 127, 69	Violação - Não Sinalizar com antecedência, manobra a ser executada; Erro - Deixar de checar seu espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa.
Art. 206. I: Executar operação de retorno: - em locais proibidos pela sinalização	Grupo: Infração Gravíssima Pontos: 7 pontos. Multa: R\$ 191, 54.	Violação - Realizar o retorno Proibido, para chegar ao destino.
Art. 208. Avançar o sinal vermelho do semáforo ou o de parada obrigatória.	Grupo: Infração Gravíssima Pontos: 7 pontos. Multa: R\$ 191, 54.	Violação - Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho; Erro - Em um cruzamento com placa de “PARE”, não notar o sinal e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem.
Art. 214, V. Deixar de dar preferência de passagem a pedestre e a veículo não motorizado que esteja atravessando a via transversal para onde se dirige o veículo.	Grupo: Infração Grave Pontos: 5 pontos. Multa: R\$ 127, 69	Erro - Em conversão à direita, quase bate em um ciclista, que surge no seu lado direito ou colidir; Erro - Quando saindo de uma rua principal e entrando em uma rua lateral, não repara que pedestres estão atravessando.
Art. 218. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: I - em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais:	Aplicação vigente por Excesso de velocidade. - Infração Média - 4 pts, R\$ 85,13 (até 20% acima da velocidade permitida); - Infração Grave – 5 pts, R\$ 127,69 (de 20% a 50% acima da velocidade	Violação - Ignorar o limite de velocidade numa rua tipicamente residencial, com lombada eletrônica; Violação - Ignorar o limite de velocidade em avenida, com placa de sinalização de velocidade permitida; Violação - Bater em um cavalete na pista, por excesso de velocidade, conforme

	permitida); - Infração Gravíssima – 7 pts , R\$ 574,62 (acima de 50% da velocidade permitida).	estabelecida em placa de sinalização.
Art. 252, VI. Dirigir o veículo utilizando-se de fones nos ouvidos conectados a aparelhagem sonora ou de telefone celular.	Grupo: Infração Média Pontos: 4 pontos. Multa: R\$ 85,13.	Violação - Atende o celular ao dirigir.

A Tabela 2 apresenta, então, a classificação dos pesos atribuídos aos comportamentos de risco no trânsito, abordados no método proposto neste trabalho, representando, assim, a gravidade considerada quando o condutor comete erros, lapsos e violações. Para avaliar a incidência de risco, a partir da frequência do cometimento de comportamentos de risco, acredita-se que a classificação da natureza das infrações, o grupo em que se encontra, conforme o (Quadro 7), possa embasar a formação de uma escala de risco dos comportamento dos condutores.

Os aspectos abordados, sobre a legislação de trânsito são pertinentes para a compreensão dos comportamentos de risco. Pois, a normatização de regras pretende assegurar a segurança dos usuários das vias públicas.

No que diz respeito à fiscalização, à responsabilidade cabe ao DETRAN do Estado, sendo esta realizada por policiais militares, agentes de trânsito e policias rodoviários estaduais. Conforme Hoffmann (2005), quanto aos efeitos da aplicação da lei sobre o comportamento dos usuários das vias, parece haver uma relação efeito-dose: quanto mais aplicada a lei, maior a sua aceitação. Outro aspecto refere-se à aplicação da lei automática, a qual tecnicamente demonstra-se eficaz na redução de acidentes, como a aplicação da Lei Seca. Assim, apenas quando a aplicação da lei persiste por longo período, atrelada a maciças campanhas na mídia, as atitudes realmente se adaptam àquele comportamento exigido pela lei.

Conforme o DETRAN/RS, a Lei Federal n.º 11.705, de 19 de junho, apelidada de Lei Seca, alterou dispositivos do Código de Trânsito Brasileiro com a finalidade de estabelecer o índice de alcoolemia zero e de impor penalidades mais severas para o condutor que dirigir sob a influência do álcool. Existe uma margem tolerada de 0,2 grama de álcool por litro de sangue – uma margem de erro. Acima dessa marca, é aplicada multa de 957 reais, a suspensão por um ano do direito de dirigir e a retenção do veículo.

Durante a fiscalização, o condutor pode se recusar a realizar os exames (teste do bafômetro, de sangue). Nesses casos, o agente de trânsito que identificar sinais notórios de embriaguez, como excitação ou torpor apresentado pelo condutor, pode declarar flagrante da infração. Após um mês de vigência, foi verificada a diminuição de acidentes de trânsito, em termos de homicídio culposo na direção de veículo automotor (acidente com morte), com uma queda de 29,73%. No caso de lesão corporal culposa (acidente com lesão corporal), houve uma redução de 24,60% (de 3.126 para 2.357) (DETRAN/RS). Mas, com a redução da fiscalização e autuações, em muitos casos, os motoristas retomaram o hábito de ingerir bebida alcoólica e dirigir – comportamento descrito por Daros (2008) –, ou seja, a conduta arraigada reaparece, se não coibida constantemente.

Para Daros (2008), presidente da Associação Brasileira de Pedestres, no início da vigência da CTB houve uma redução acentuada no número de mortos e feridos no trânsito rodoviário. Nos últimos anos, porém, as regras e as multas estabelecidas, de certa forma, coibiram as infrações; no entanto, com o passar do tempo, a conduta arraigada, conhecida dos condutores, se sobrepôs. Dessa forma, a fiscalização se faz necessária permanentemente.

Conforme Thielen (2007), de certa forma a legislação de trânsito, os textos legais apresentam muitas vezes ambivalências, o que dificulta ainda mais o seu cumprimento. Refere-se aos limites de velocidade, os quais podem reforçar percepções inadequadas, como a de correr moderadamente não oferecer risco. Com base em análises de leis do CTB e de suas constantes alterações a respeito dos limites de velocidade e em aspectos como distinção entre percentuais de velocidade acima do permitido, punições diferenciadas abrem precedente para o motorista julgar o que considera correto. A autora salienta, ainda, a problemática envolvida em mensurar aspectos quanto à velocidade e aponta que o maior número de infrações ocorre na faixa dos 60 km. O excesso de velocidade é tido como um dos principais fatores de acidentes, mas a reflexão aqui é sobre a flexibilização: se ocorreu o excesso, o limite foi ultrapassado, seja 20% ou mais de 20%.

As considerações de Thielen abrem margem para a discussão sobre o limite aceitável de risco, no qual o condutor pode estabelecer que 20% acima da velocidade, não é tão perigoso, e que mais possa ser. No entanto, ao descumprir o limite de velocidade, está colocando em risco sua segurança. Desta forma, o aspecto sobre velocidade foi considerado de grande importância, frente aos comportamentos de risco, sendo abordado em mais de uma

situação de trânsito no jogo, de várias perspectivas como em uma avenida com sinalização do limite de 60 Km/h e em rua residencial (apresentadas no Quadro 10).

Thielen (2002) destaca o papel da fiscalização eletrônica como instrumento para coibir o excesso de velocidade, sendo útil para os infratores por imposição e para os não infratores pela percepção, aceitação de um mecanismo regulador que oriente o trânsito com o intuito de redução de acidentes e velocidade. Essas considerações ratificam a decisão de utilizar esse tipo de fiscalização como parte do processo de avaliação de condutores tanto no jogo como no questionário.

Quando se fala em comportamentos no trânsito e formas de reduzir as ações inseguras, o assunto é extenso e complexo, é uma busca constante pela segurança no trânsito. Uma forma de auxiliar a fiscalização e favorecer condutas seguras no trânsito é abordada por Beck *et al.* (2003), em 2002. Segundo o autor, trinta e quatro estados e o distrito de Columbia adotaram ou incorporaram pelo menos alguns dos principais elementos do programa *Graduated Licensing Empower*. As políticas estatais desse programa formalizam restrições à condução juvenil. Os novos regulamentos exigem dos novos condutores que conduzam por um determinado número de horas com um dos pais ao seu lado no veículo. Acreditam que pais estão em posição privilegiada para estender os benefícios das restrições do estado, por meio do desenvolvimento e da execução de suas próprias políticas familiares adaptadas a seus filhos, condutores adolescentes (BECK *et al.*, 2002). Em um estudo inicial do programa em Maryland, foi apontada uma redução de 5% em falhas. Na Flórida, houve redução de 9% de lesões fatais no envolvimento de colisões entre os 15 e 17 anos de idade.

A análise dos programas, em geral, demonstrou que o aumento da condução supervisionada levou a uma redução das taxas de comportamentos arriscados na condução de jovens, das falhas e violações, bem como na forma global de direção dos adolescentes. Algumas medidas restritivas supervisionadas pelos pais são: reduzir o número de passageiros no automóvel, especialmente de adolescentes; exigir a informação de onde vai com carro; e evitar dirigir após escurecer. Quando os passageiros são os amigos de jovens condutores, estes dirigem de maneira mais arriscada; quando os passageiros são seus pais, dirigem de maneira mais prudente (ARNETT *et al.*, 1997). No Brasil, não existe a inclusão dos pais em programas destinados aos jovens condutores.

3.1.1.2 Dados estatísticos de infrações de Trânsito

Dados do DENATRAN do período de 2003 a 2008 sobre habilitações concedidas e habilitações suspensas ou cassadas traça um panorama sobre a aplicação da legislação. Com a aplicação da Lei seca, quanto a cassação de carteiras de motoristas, as primeiras projeções indicam de que os número aumentarão.

Tabela 3 - Habilitações concedidas e suspensas de 2003 a 2008.

Ano	Habilitações concedidas	Habilitações suspensas ou cassadas
2003	1, 8 milhão	148 600
2004	3,4 milhões	314 200
2005	3,2 milhões	115 700
2006	2,2 milhões	98 800
2007	2,8 milhões	112 100
2008	Parcial 1,6 milhão	Parcial 64 500
Total no período	15 milhões	853 900

Fonte: DENATRAN, 2008.

A cada ano ingressam mais condutores no trânsito, já saturado e com investimentos em infraestrutura muito aquém das necessidades. Muitos infratores, ainda, circulam pelas vias públicas com a pontuação excedida no prontuário por falta de fiscalização ou pelos inúmeros recursos. Com certeza, as pessoas têm direito à defesa, e que a mesma seja justa, mas não que sirva para motoristas imprudentes permaneçam nas ruas. Quanto à gravidade das infrações e seu cometimento no Rio grande do Sul, os dados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Infrações no RS por Natureza 2006 a 2007

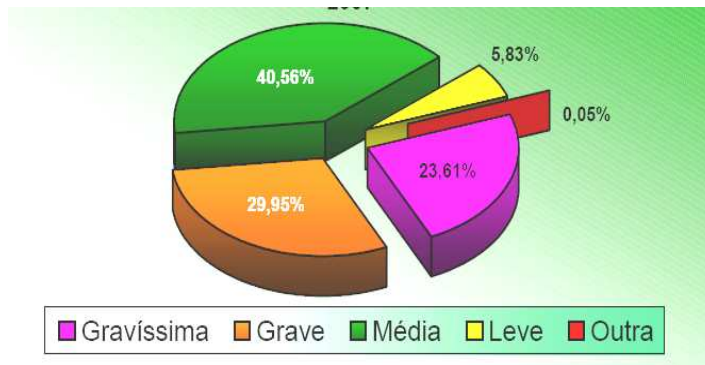
Natureza da Infração	2006	% Ano	2007	% Ano
Gravíssimas	352.137	26,06%	340.825	21,27%
Grave	560.827	41,50%	446.001	27,84%
Média	328.250	24,29%	667.139	41,64%
Leve	64.305	4,76%	79.133	4,94%
Outra	45.991	3,40%	68.949	4,30%
	1.351.510	100%	1.602.047	100%

Fonte: DETRAN/RS.

Os dados apresentados na Tabela 8 apresentam um panorama das infrações cometidas no Rio Grande do Sul por natureza de gravidade. Em 2006, as infrações graves obtiveram um percentual maior; em 2007, este ficou para as de natureza média. Quanto à gravidade, houve uma redução, no entanto, com relação ao número de infrações, ocorreu um acréscimo. Dados mais recentes, de 2009, reafirmam as infrações de natureza média como as mais cometidas no estado, conforme dados do DETRAN/RS de 895.878 multas (DETRAN, 2010).

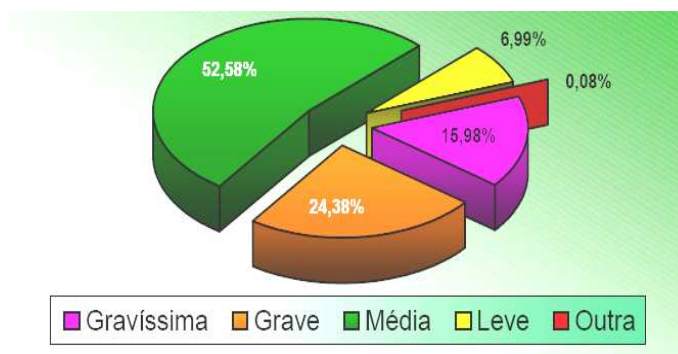
Conforme dados de DETRAN/RS os homens são responsáveis pela grande maioria das infrações. Quanto à natureza das infrações, em 2007, apresentam como estas estavam distribuídas entre homens e mulheres, dados apresentados nos gráficos a seguir.

Gráfico 1 - Infrações cometidas por homens por natureza em 2007



Fonte: DETRAN/RS.

Gráfico 2 – Infrações cometidas por mulheres por natureza em 2007



Fonte: DETRAN/RS.

Levantamento realizado pela Empresa Pública de Transportes e Circulação (EPTC), em Porto Alegre, sobre as principais infrações cometidas no ano de 2007, revela o excesso de velocidade como a infração mais cometida. A Tabela 5 apresenta o número de infrações segundo sua descrição.

Tabela 5 - Classificação de infrações por descrição em 2007

Classf	Número Infrações	Descrição de Infração	Artigo CTB
1	163090	Exc.Veloc.Ate 20%Max	218*I
2	45909	Dirigir com.Fone Ouvido/Celular	252*VI
3	28597	Exc.Veloc.De 20 A 50% Max	218*II
4	26618	Condutor/Passag Sem Cinto	167
5	25008	Sinal Vermelho./Parada Obrigatória.	208
6	12505	Estac.C/Placa Proib.Estacionar	181*XVIII
7	7632	Conversão Proibida	207
8	6777	Estac.Desacordo Sinalização	181*XVII
9	6683	Exc.Veloc. Alem 50% Max	218*III
10	4166	Estac. Proibido Parar/Est	181*XIX
11	3930	Estaciona Faixa Pedestre.	181*VIII
12	2891	Veic.Sem Registro/Licenc.	230*V
13	2243	Sinalizar C/ Antecedência	196
14	1995	Retorno Proibido	206*I
15	1953	S/Luz Baixa Durante Noite	250*I*A
16	1857	Transito Esquerda Exclusivo	184*II
17	1722	Placa Traseira S/Iluminação	250*III
18	1600	Transito Contramão	186*II
19	1580	Crianças Fora Normas Seg.	168
20	1299	Transito Calçada/Pass/.	193

Fonte: EPTC.

Conforme dados sobre o ranking de infrações cometidas em 2010 o DETRAN/RS destaca o excesso de velocidade como as infrações mais cometida, dentre outras:

- Excesso de velocidade – 631.078 autuações;
- Conduzir veículo com características adulteradas – 186.347 autuações;
- Estacionar em local indevido – 141.398 autuações;
- Sem cinto de segurança – 92.108 autuações;
- Não efetuar registro do veículo em 30 dias -77.188 autuações;
- Dirigir com fone/calçado irregular/incapacidade - 76.882 autuações;
- Avançar sinal vermelho ou parada obrigatória - 76.072 autuações (DETRAN/RS, 2010).

Desta forma, fica evidente a importância de normas no trânsito para sua regulação e a convivência de seus usuários. A fiscalização, mesmo em alguns casos não propiciando uma mudança de comportamento, se faz necessária, pois inibe as atitudes imprudentes.

3.1.2 Engenharia de Tráfego

A Engenharia de Tráfego procura a melhoria de vias, estradas e veículos, a partir de projetos de sinalização viária, operações do tráfego urbano, gestão e planejamento do transporte urbano de passageiros e veículos mais seguros. A Engenharia de Tráfego “é a parte da engenharia que trata do planejamento, do projeto e da operação das vias públicas e de suas áreas adjacentes, assim como do seu uso, para fins de transporte, sob os pontos de vista de segurança, conveniência e economia” (ABNT, 1983).

Conforme Depetris (2007), a indústria automobilística vem se preocupando com a segurança de usuários e pedestres, desenvolvendo tecnologias para evitar acidentes ou, pelo menos, minimizar suas consequências, como carrocerias que absorvem grande parte da energia gerada pelas colisões e a evolução nos sistemas de freios (ABS). Gil (2005) refere o *drowsiness alert* (alerta para sonolência ao volante), o qual é composto por uma câmera que registra os movimentos dos olhos do motorista, podendo, assim, detectar sinais de fadiga ou distração e alertar, por meio de som e de um display, com mensagem de que uma pausa deve ser realizada.

As medidas de segurança que vêm sendo desenvolvidas, como cintos de segurança, *airbags*, veículos que não se deformam na colisão, são dispositivos de segurança que contribuem, em parte, para a redução das mortes por acidentes. A utilização dos equipamentos de segurança sugere um nível de interesse em segurança, especialmente alguns com utilização exigida pelo CTB. No entanto, são apenas recursos de segurança, a postura de condutor continua fundamental.

3.1.3 Educação para o trânsito

Todos os serviços relacionados ao processo de habilitação de condutores e à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) são realizados pelos Centros de Formação de Condutores (CFCs) – empresas credenciadas pelo Detran-RS. O novo código de Trânsito, de 1998, contemplou artigos sobre a educação para o trânsito, criando a Semana Nacional de Trânsito e a abordagem do tema em escolas de 1.º, 2.º e 3.º graus, bem como introduziu o conteúdo na formação do magistério.

Atualmente, percebem-se discussões sobre o tema, programas de educação e prevenção para os trânsitos destinados às escolas, e campanhas nas ruas e na mídia. No entanto, a problemática dos acidentes está vinculada aos atuais motoristas, que constituem um grupo difícil de ser atingido por campanhas e processos educacionais. Muitos comportamentos encontram-se arraigados e, em alguns casos, os indivíduos nem mesmo se dão conta dos riscos que estes assumem no trânsito.

O novo CTB exige cursos teórico-técnicos e de prática de direção veicular, incluindo direção defensiva, proteção ao meio ambiente e primeiros socorros. Estendeu-se essa exigência aos condutores já habilitados, ao renovarem a Carteira Nacional de Habilitação (Art. 150), de modo a se atualizar e instrumentalizar na identificação de situações de risco no trânsito.

Diógenes (2004) aponta que, no Brasil, a maioria dos planos, programas e ações voltados para a segurança viária ainda são formulados a partir da experiência e da intuição dos técnicos. Os programas de direção defensiva existentes⁵, em sua grande maioria, são teóricos, com conceitos sobre atitudes defensivas. As avaliações nesses cursos são compostas por questões de múltipla escolha sobre conceitos. Mas, no trânsito, em uma fração de segundos, deve-se tomar uma atitude. Os sentidos são testados constantemente, evidenciando que outras formas de avaliação são importantes para despertar reações e verificar a conduta de motoristas em situações de trânsito.

Segundo Olivato (2002), sofre-se a falta de uma cultura educacional que relacione as deficiências dos condutores às necessidades de uma educação para o trânsito. O investimento na área de educação para o trânsito torna-se fundamental para a formação de condutores mais conscientes de seus direitos e deveres, ao conduzirem um veículo. Segundo Rozenstraten (1988), a educação para o trânsito ocorre no lar e nas escolas.

Bianchi e Summala (2004) referem que alguns estudos apontam que as atitudes dos pais e de seus filhos no tráfego e em acidentes correlacionam-se; entretanto, isso pode se dar devido a hábitos de vida e a outros fatores de exposição. No entanto, conforme Panichi e Wagner (2006), o comportamento de risco adotado pelo jovem no trânsito pode estar relacionado com um fenômeno denominado “transmissão transgeracional de atitudes e

⁵Exemplos disponíveis em sites dos DETRANs.

comportamentos, aprendido pela criança através da observação do comportamento dos pais” (p. 162).

Andrade et al. (2003) estudaram os comportamentos de risco para acidentes de trânsito entre estudantes de medicina na Região Sul do Brasil e verificaram que familiares, especialmente o pai (60,7%), foram os principais responsáveis pelo ensino da direção de automóvel. Também apontam ter aprendido a dirigir automóvel com 16 anos ou menos. O fato de muitos terem aprendido a dirigir antes da idade mínima legal, a maioria com seus próprios familiares, reflete a falta de conscientização quanto aos riscos de um menor ao volante e à ilegalidade do ato. Muitas vezes, os pais reforçam aos filhos inversões de valores presentes na sociedade que fazem parte de sua visão, como a fiscalização percebida como inimiga dos motoristas (BOTTESINI e NODARI, 2008).

A influência do contexto familiar intervém como um fator de proteção ao jovem, estabelecendo-se uma equação entre os fatores protetivos e de risco na conduta ao dirigir (ASSAILLY, 1997). Programas como os mencionados por Beck et al. (2003), para instrumentalizar os familiares por meio de curso e apostilas sobre a segurança no trânsito, orientando-os a auxiliar os jovens condutores e a cobrar deles condutas corretas, são uma forma importante de envolvimento familiar na educação para o trânsito.

4 JOGOS E SIMULADORES: SUA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO NA ÁREA DE TRÂNSITO

No trânsito, o motorista está sujeito a vários fatores constantemente, como pedestres, carros, motocicletas, bicicletas, animais, sons, o que torna o ato de dirigir uma tarefa que exige constante vigilância. Conforme Backlund *et al.* (2008), no processo de formação de condutores, os instrutores de trânsito utilizam diversos instrumentos, tais como papel, caneta, vídeos, imagens e computadores. Entretanto, muitas vezes, esses instrumentos não possibilitam averiguar-se questões específicas do ato de dirigir, como o tempo de reação e a atenção, as quais poderiam prever aspectos sobre as ações do sujeito ao conduzir um veículo. Os simuladores de condução, para Backlund *et al.* (2008), tornam-se ferramentas úteis, proporcionando experiências em simulações de condições reais de trânsito, permitindo ao jogador interagir virtualmente com o trânsito e acompanhar seu desempenho.

A utilização de computadores e recursos multimídia na aprendizagem pode favorecer o surgimento de idéias, emoções, atitudes e habilidades, as quais propiciam uma relação cognitiva e interativa dos estudantes com o objeto de conhecimento (VALENTE, 1993). Segundo Ribeiro (2006), o desenvolvimento de um cenário virtual, através do jogo, traz benefícios, como recriar cenários de difícil acesso (temporários e perigosos), criar um espaço virtual com a ocorrência de problemas e situações contextualizadas. Para a educação para o trânsito, a possibilidade de criar ambientes com esses recursos favorece a aprendizagem, a interação sujeito-ambiente, como, por exemplo, simular o surgimento inesperado de um objeto na via e verificar a reação do sujeito – isso em um ambiente controlado e sem riscos. Esse exemplo corresponde a uma das situações propostas no jogo, a qual pretende avaliar a atenção e a velocidade de condução.

Os jogos simuladores para Battaiola (2000), normalmente, são jogos de âmbito tático, com uma visão em primeira pessoa, que buscam levar em consideração a física do ambiente, sendo seu principal objetivo a imersão do usuário no ambiente proposto. A visibilidade do usuário se restringe ao que é fisicamente (ou tecnologicamente) possível ver. Nessa categoria se enquadram os simuladores de carro, os simuladores de avião e qualquer outro simulador de máquinas que tente modelar uma perspectiva real.

Muitas pesquisas desenvolvidas utilizam simuladores para testar comportamentos (BACKLUND *et al.*, 2008; FREUND e COLGROVE, 2008; ELLIOTT *et al.*, 2007; STRADLING e MEADOWS, 2000). Os simuladores de condução propiciam grandes vantagens, permitem aos investigadores obter medidas confiáveis do comportamento de velocidade (são gravados dados de momento a momento ao longo de um percurso) e um controle mais rigoroso das condições experimentais, em que todos os motoristas estão expostos aos mesmos estímulos (ELLIOTT *et al.*, 2007).

Segundo Backlund *et al.* (2008), os jogos não são realistas, no sentido integral da condução, mas parecem ter um impacto sobre alguns aspectos da condução de um automóvel. O estudo da utilização desses recursos em jogos e simuladores de condução, portanto, vem auxiliar no desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de motoristas, utilizando-se, exatamente, do jogo digital com situações de trânsito.

4.1. JOGOS DIGITAIS

Existe um crescente interesse na utilização de jogos de computador, os quais podem ser empregados com diversas finalidades e estratégias. Conforme Greenfield (1998), os jogos de ação desenvolvem capacidades, como: habilidades viso-motoras e espaciais, esforço indutivo – as jogadas iniciais que ocorrem por acaso são substituídas por jogadas intencionais e sequenciais através de indução –, a coordenação da informação visual proveniente de múltiplas perspectivas, etc. Backlund *et al.* (2008) distinguem os jogos de diversão dos que denominam como jogos sérios, que possuem um objetivo definido, e não de mera diversão.

Com relação aos jogos de condução, os autores afirmam que estes permitem verificar algumas ações dos jogadores ao dirigir, como em situações que exijam movimentação e decisões rápidas, análise do uso de sinais, da velocidade, a utilização de espelhos retrovisores, alterações de faixas e conversões. Assim, ao permitir ao jogador vivenciar situações presentes no trânsito que demandam reações, pode-se, de certa forma, analisar o comportamento do condutor.

Os jogos digitais, que apresentam veículos como temas centrais, em sua grande maioria primam pelo entretenimento e diversão, enfatizando a velocidade – a pontuação maior é dos mais velozes e habilidosos. Um exemplo seria o Need For Speed (jogo de corrida com

competições de rua) (ver Figura 4). O último lançamento desse jogo produz excepcional realidade virtual de uma cidade, com perseguições, rachas, acidentes. E quanto maior a velocidade e a agilidade do jogador, ele pode ter seu nome no *hall* da fama do jogo, não havendo qualquer preocupação com as regras de trânsito para atingir seu objetivo.



Figura 4 – Competição na rua (Fonte: EA games Need for speed, 2007)

Esses tipos de jogos, mesmo que ofereçam recursos importantes, como uma realidade virtual detalhada, exigem habilidade e reações rápidas de condução. Seus objetivos, no entanto, não favorecem a segurança no trânsito – aspecto fundamental na formação de novos condutores e para condutores não iniciantes. Conforme descrevem pesquisadores da Universidade *Ludwig-Maximilians* e do *Allianz Center for Technology*, os jogos de corrida em que o mérito se encontra tanto em violar regras de trânsito como em conduzir em alta velocidade, após sua utilização, desenvolvem nos participantes um número significativamente maior de acessibilidade a pensamentos e sentimentos ligados à tomada de risco do que aqueles que desempenharam um jogo neutro. Isso sugere que os jogos de corrida levam a uma condução arriscada, incitando pensamentos e sentimentos que podem resultar em comportamentos de risco à direção (FISCHER *et al.*, 2007).

Quanto às implicações possíveis dos jogos de corrida, existe a preocupação com as crianças, caso iniciem a jogá-los em média aos 10 anos, pois pode vir a fixar atitudes de riscos que levam à condução insegura. Essas crianças, quando crescerem, possivelmente as executarão atrás do volante (Jörg Kubitzki, apud FISCHER *et al.*, 2007). Autores observam que as pesquisas nessa área ainda são incipientes, apresentam resultados ambíguos, indicando a necessidade de mais estudos. Em grande parte, o debate sobre os efeitos negativos dos jogos violentos em computador é semelhante ao debate sobre a violência em filmes e desenhos (BACKLUND, 2008).

Sendo assim, criar modelos de jogos que propiciem às crianças, aos jovens e adultos outras formas de envolvimento com veículos é importante, o que se potencializa se oferecer, ainda, aspectos não só de entretenimento, mas questões relevantes a respeito de trânsito e segurança. Atualmente, vem crescendo o investimento nessa área, não pretendendo, entretanto, concorrer com os jogos de corrida, mas oferecer outras possibilidades de abordagem. São exemplos os jogos disponibilizados em sites dos DETRANs do país e da EPTC, que apresentam atividades como jogos de memória, de habilidades e conhecimentos sobre legislação de trânsito.

O DETRAN/SC disponibiliza o jogo “Carrinho”, que testa a habilidade e a coordenação do jogador ao desviar de obstáculos na pista (evitar estragos) em um percurso, com tempo delimitado (ver imagem da Figura 5). Esse jogo possui fácil utilização dos comandos, o que favorece o jogador na atividade.

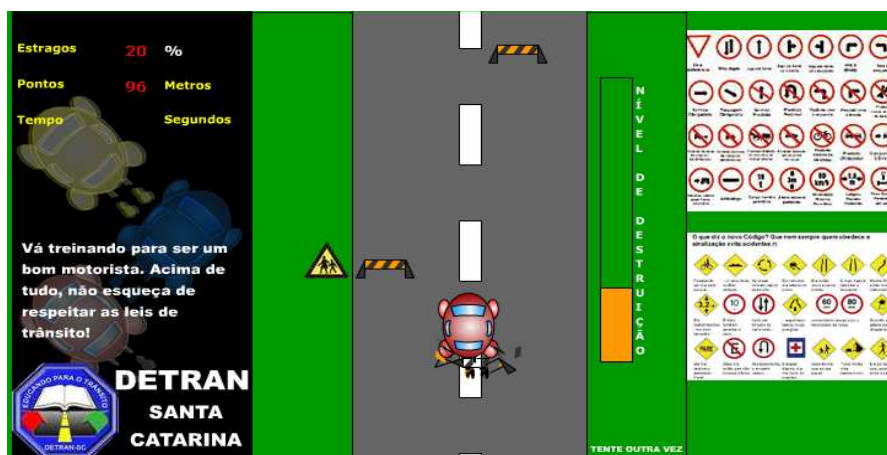


Figura 5 – Percurso com obstáculos (DETRAN/SC)

O jogo “Teste Situações” oferece um teste de conhecimento e ações do condutor em uma viagem de férias. São avaliadas as escolhas do jogador frente às situações que surgem no trajeto, quanto são exigidos conhecimentos de trânsito e procedimentos de segurança (exemplo ilustrado na Figura 6).



Figura 6 - (a) Pergunta do Teste Situações. (b) Avaliação da resposta (DETRAN-CE)

A imagem (a) apresenta a pergunta “Você dirige seu veículo e quer mudar para a faixa da direita. O que faz?”, e abaixo são apresentadas alternativas de resposta. Após a escolha, nesse exemplo a opção feita foi pela letra a (“olho pelo retrovisor da direita, antes de entrar”), então surge a imagem (b), que apresenta uma análise da escolha. A imagem (b) considera correta a resposta por meio de um Sinal Verde, com o comentário: “Ao usar este espelho, você consegue enxergar o carro que segue pela faixa à direita. Então, bastaria esperá-lo passar, acionar a seta, e entrar” (DETRAN/CE).

O jogo “Teste Situações” ilustra situações específicas de procedimentos no trânsito apresentadas em quadros com perguntas e respostas comentadas quanto aos procedimentos corretos, conforme o código de trânsito e as normas de segurança. Não existe tempo delimitado para o jogador responder. Os comentários sobre os procedimentos optados pelo jogador são classificados por um sinal (verde, considerado bom; amarelo, de atenção; e vermelho, de perigo, pois colocou sua vida e a de outros em perigo). Ao final, é realizada uma avaliação geral das respostas, classificadas entre esses três sinais quanto ao desempenho do jogador.

Sobre esse mesmo jogo, pode-se destacar o conteúdo sobre os procedimentos no trânsito, solicitados ao jogador o qual deverá aplicar as informações que possui e ações que considera corretas no trânsito. Desta forma, o conteúdo apresentado neste jogo é relevante na estruturação do jogo proposto, neste projeto como o procedimento de olhar pelo retrovisor ao realizar uma manobra, que será abordado nas situações avaliadas no jogo. Quanto à devolução feita ao final do jogo ao jogador, sobre seu desempenho é um recurso significativo,

principalmente por classificá-lo quanto aos riscos, simbolizados nas cores do semáforo. Este recurso serviu de exemplo para a classificação final do jogo proposto, ao apresentar o grau de riscos assumidos pelo condutor.

No entanto, a dinâmica do jogo apresentada em quadros de perguntas e respostas de certa forma limita a verificação da ação do jogador na prática. No trânsito, alternativas e tempo de reflexão não são propiciados em muitas situações, as quais podem ser inesperadas e com pouco tempo para a reação. Pretende-se, assim, uma dinâmica contínua, sem interrupções e alternativas explícitas.

O Software Educacional “Sou Dez no Trânsito” foi desenvolvido para crianças dos anos iniciais. Conforme Gessi (2003), criador desse ambiente, o jogo é composto por elementos do trânsito, como placas, faixa de pedestres, pedestres, veículos e também elementos que compõem uma cidade, tais como escola, hospital, praças, fazenda, etc. Ele é interativo e trabalha com um padrão de botões de ação, além de utilizar recursos de som, imagem, texto e animações. Na modelagem do protótipo, foi utilizado FLASH, AUTOCAD e ARQ_3D. Os conteúdos são apresentados de forma dividida para crianças dos anos iniciais (1.º, 2.º, 3.º e 4.º), e essa divisão encontra-se por módulos, apresentados em um ônibus escolar e representados por crianças à janela do veículo.



Figura 7- Menu seleção módulos (GESSI, 2003).



Figura 8 - Dicas segurança ciclistas (GESSI, 2003).

Conforme Gessi (2003), a construção deste *software* educacional de trânsito contou com a participação de uma equipe multidisciplinar, o que favoreceu nos processos, como conhecer o desenvolvimento cognitivo das crianças, delimitar os assuntos a serem abordados em cada fase, verificar estratégias a serem utilizadas nas interfaces e utilizar recursos multimídia. Dessa forma, o *software* foi dividido em quatro módulos, cada um apresentando

situações específicas para idades diferentes. O quarto módulo – quarto ano é destinado a crianças por volta dos 10 anos, fase em que já participam do trânsito de forma efetiva e, segundo Piaget (1986 apud Gessi, p.72), “a criança já é capaz de formular operações verdadeiras”. Assim, considera-se que essas crianças possam alcançar conhecimentos como velocidade, bifurcação, colisão, infração, sinalização horizontal e sinalização vertical.

Dentro da perspectiva multidisciplinar trabalhada no jogo “Sou Dez no Trânsito”, com questões de trânsito observadas por vários campos do saber, considerou-se também esse aspecto interdisciplinar na construção e na elaboração do projeto. Para o desenvolvimento de uma metodologia de avaliação de comportamentos de risco de condutores, esse movimento integralizador com certeza precisou ser realizado, para se conhecer o tema, se elaborarem as situações e se desenvolverem as ferramentas.

No entanto, apenas no jogo “EducaTrans”, desenvolvido para o aprendizado no trânsito, em que o aprendiz pode navegar em um ambiente que reproduz um cenário real com regras de trânsito bem definidas, que a dinâmica durante o jogo sem cortes e tempo de respostas foi estabelecida. O jogo consiste em uma simulação do fluxo de pedestres, motoristas e ciclistas, entre os quais o jogador pode escolher qual pretende ser. Todos partem do mesmo ponto e buscam atingir o mesmo destino no menor tempo e com o menor risco à sobrevivência. Durante todo o jogo, o jogador, que será monitorado e pontuado, deve estar atento às leis de trânsito para obter um bom desempenho. O público-alvo compreende alunos do Ensino Fundamental I e II e do Ensino Médio. O cenário do jogo foi desenvolvido com o *software* de modelagem Blender 3D, para a modelagem do protótipo do jogo de situações de trânsito, foi considerada a utilização do Blender 3D, pois se pretende recriar um ambiente composto de elementos como os utilizados por Assis (2006), com sinais de trânsito, pedestres, edifícios, veículos dentre outros. A Figura 9 apresenta imagens do jogo EducaTrans (ASSIS, 2006).

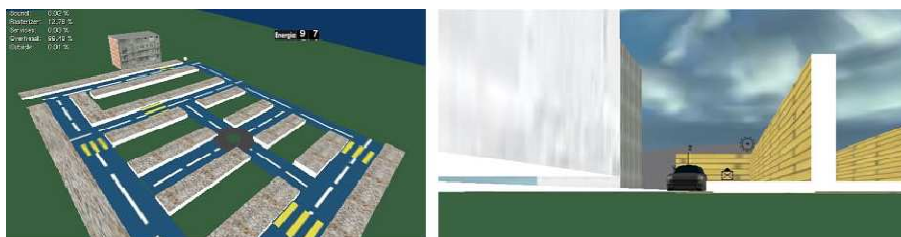


Figura 9 - (a) Vista superior do EducaTrans. (b) Veículo no cenário do jogo (ASSIS *et al.*, 2006).

A dinâmica apresentada neste jogo aproxima-se da proposta no jogo de situações de trânsito, as ações são monitoradas e pontuadas conforme as regras de trânsito e existe uma meta a ser alcançada, um destino, com um tempo determinado e monitorado, bem como há um mapa geral do ambiente – recurso importante para a localização do jogador no percurso. Esses aspectos vêm a contribuir para a estrutura dinâmica do jogo proposto de monitoramento das ações de risco executadas por condutores. O tempo de execução até o destino, que é delimitado, pode ser considerado fator que contribui para a redução de cuidados no trânsito.

Outro jogo de computador que apresenta aspectos como os mencionados no EducaTrans, mas não é desenvolvido para crianças, é o apresentado por Engström e Johannesson (2006). Nele o objetivo é de condução e educação. Foi desenvolvido em colaboração com uma seguradora de trânsito e uma grande companhia de seguros sueca. O jogador deve dirigir um carro em uma autoestrada com cinco pistas e o objetivo é seguir uma ambulância que se desloca para um hospital, sem violar as regras de trânsito no que diz respeito à velocidade, à mudança de faixa e à distância dos veículos a sua frente. Sempre que uma missão é completada, o jogador recebe uma grade e avança a um nível mais elevado. Nos níveis variam a intensidade do tráfego, o tipo de estrada, o comportamento do usuário e as condições meteorológicas. Destinado ao condutor, tem seu objeto de análise mais próximo do que é esperado no jogo de situações de trânsito, permitindo no deslocamento do veículo verificar-se velocidade, mudanças de faixa, aspectos abordados nas situações de avaliação de comportamentos de risco.

Percebe-se, assim, que esse tipo de ambiente possibilita a observação e a classificação das atitudes tomadas frente a situações específicas, tornando-se uma ferramenta útil para a avaliação de comportamentos. Os jogos pretendem, de forma lúdica, apresentar conceitos, despertar a curiosidade, a interação e habilidades do jogador frente a situações de trânsito. Alguns se apresentam de forma mais simples, outros mais complexos, em seus recursos tecnológicos, mas todos, de alguma forma, trazem contribuições à área de trânsito.

4.2 SIMULADORES

Alguns simuladores de alta fidelidade permitem aos condutores a nítida sensação de estarem em um veículo real. O sistema interativo responde às ações do jogador de acionar o freio, o acelerador e a direção. A Figura 10 apresenta um modelo desses simuladores de alta fidelidade (DREWS *et al.*, 2008). Assim, sua utilização vem sendo difundida na investigação de comportamento de condutores em condições como fadiga, sono e utilização de celular. Mas os custos desse tipo de equipamento são elevados, o que limita o acesso e a sua utilização.



Figura 10 - Participante durante condução no simulador (DREWS *et al.*, 2008).

Em São Paulo, algumas empresas contam, para a realização da Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT), com o Simulador de trânsito e direção defensiva, desenvolvido nos rígidos padrões estadunidenses e aprovado pela legislação do Departamento de Veículos a Motor da Califórnia. Esse simulador apresenta situações reais de trânsito, em simulação com carro, com painel configurado para avaliar o desempenho do motorista, o movimento dos olhos e da cabeça, o estado de alerta com carga progressiva de trabalho e o tempo de reação de motoristas. O experimento é sempre supervisionado por um técnico responsável.



Figura 11 - Imagens do simulador de trânsito e direção defensiva (Simulador de trânsito).

A Universidade de Leeds conta com o simulador de condução, o Jaguar *S-type vehicle*, para o desenvolvimento de pesquisas sobre o comportamento de condutores como frente a controladores de velocidade, respostas psicofisiológicas, efeitos de neblina, dificuldades frente ao baixo atrito na pista, dentre outros projetos.

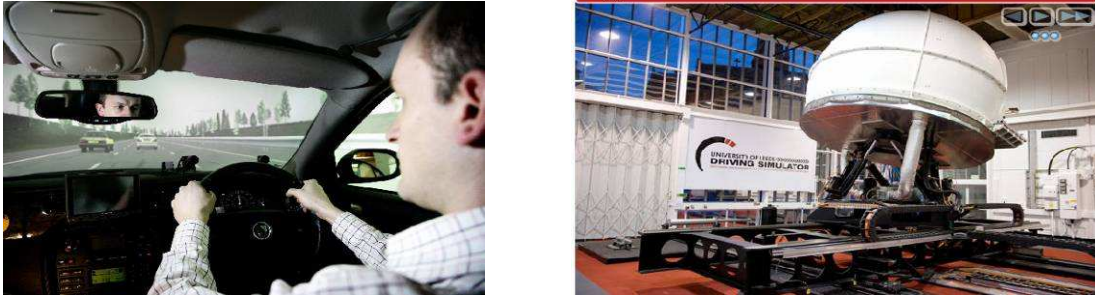


Figura 12 – Imagem interna do simulador (a) e imagem externa do simulador (b) (*University of Leeds- Driving Simulator, 2008*).

O experimento proposto por Campagne *et al.* (2004), em um simulador de condução constatou que ao dirigir por muito tempo monotonamente e à noite, a maioria dos motoristas mostra progressivamente sinais de fadiga visual e perda da atenção sustentada. Foram estudados 46 motoristas, a atividade proposta era percorrer uma via de 350 quilômetros à noite. Os erros foram medidos em termos do número de incidentes e de desvios de velocidade alta. A evolução do nível de vigiância fisiológica foi avaliada por meio do eletroencefalograma. Esse experimento, por meio de um percurso monitorado, mede os incidentes cometidos, como desvio e alta velocidade, correlacionando-os a um comprometimento da atenção sustentada pela fadiga, apresentando considerações sobre condutas de risco cometidas, a que os motoristas devem estar atentos para evitar acidentes.

Segundo a professora Bárbara Freund (2006), do departamento de Geriatria e Gerontologia da *Eastern Virginia Medical School*, em Norfolk, EUA, que estuda aspectos sobre o envelhecimento da população, se a capacidade do idoso de dirigir não for identificada, poderá transformar-se em um grave problema de saúde pública. Aponta o desafio de encontrar um método para determinar, de forma segura, como o comportamento cognitivo e a habilidade motora interagem ao assumir o volante. E conclui que um teste em um simulador de direção de carros poderia identificar precocemente a capacidade mental alterada ainda não detectada. Assim sendo, os simuladores estão sendo cogitados como uma ferramenta de avaliação de condutores que permita observar dinamicamente aspectos das funções cognitivas no trânsito.

A viabilidade do simulador como uma ferramenta de aprendizagem também, vem sendo avaliada experimentalmente e pode ser uma ferramenta utilizada para melhorar a aprendizagem de condutores (BACKLUND *et al.*, 2008). No estudo desenvolvido pelos autores, os participantes, após conduzirem em um simulador, responderam a um questionário sobre suas experiências durante o experimento, com questões como: “eu violava muito as regras de trânsito”, com alternativas desde totalmente de acordo até totalmente em desacordo. Esse procedimento pretendia levar a uma reflexão sobre o que foi executado. Outra estratégia apresentada, como forma de favorecer e reconhecer a aprendizagem, é a gravação de situações, as quais permitem aos instrutores apresentarem e transmitir a gravidade de certas situações.

As considerações feitas por Backlund et al. (2008) forneceram subsídios para embasar o processo de estruturação deste estudo, no que diz respeito a procedimentos para a coleta de dados sobre o comportamento de risco de condutores. A partir das situações simuladas, classificaram-se, por meio de categorias definidas, as ações dos condutores e, com a utilização de um questionário específico de comportamentos no trânsito passíveis de risco de acidentes, no caso autorrelatado, pode-se correlacionar estes dados. Propício-se, também, ao condutor, uma visão sobre as repercussões legais do cometimento de infrações, classificando, pontuando e apresentando os valores correspondentes às infrações cometidas no jogo.

O levantamento realizado de jogos e simuladores de condução apresenta a diversidade de objetivos que podem ser traçados a partir dessas ferramentas e as possibilidades de propiciar informação, testar conhecimentos, habilidades, mensurar (variáveis), desenvolver possibilidades de construção de conhecimento, dentre outras. A complexidade e tecnologia utilizadas são diferentes em alguns casos. No entanto, todos possuem sua funcionalidade e utilidade, as quais podem e devem ser utilizadas na área de trânsito. O levantamento realizado sobre jogos e simuladores, fundamenta e auxilia a estruturação da metodologia de avaliação pretendida neste estudo, por meio do jogo digital e questionário virtual.

5 MÉTODO

Para avaliar o comportamento de risco em condutores, objeto deste estudo, constituiu-se uma base de conhecimentos científicos sobre o tema. Para tanto, foram elaborados e aplicados os instrumentos Jogo e Questionário, e os dados obtidos analisados. A seguir, são descritos esses processos de recolhimento de dados.

5.1 DESENVOLVIMENTO DO MÉTODO DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE RISCO EM CONDUTORES.

Os instrumentos foram escolhidos e elaborados com a finalidade de identificar o comportamento de condutores. O método delineado compreende um Jogo digital de trânsito e um Questionário sobre o perfil do condutor e do seu comportamento no trânsito. A seguir, é apresentado (Figura 13) um esquema com os procedimentos envolvidos na elaboração do método de avaliação do comportamento de risco em condutores.

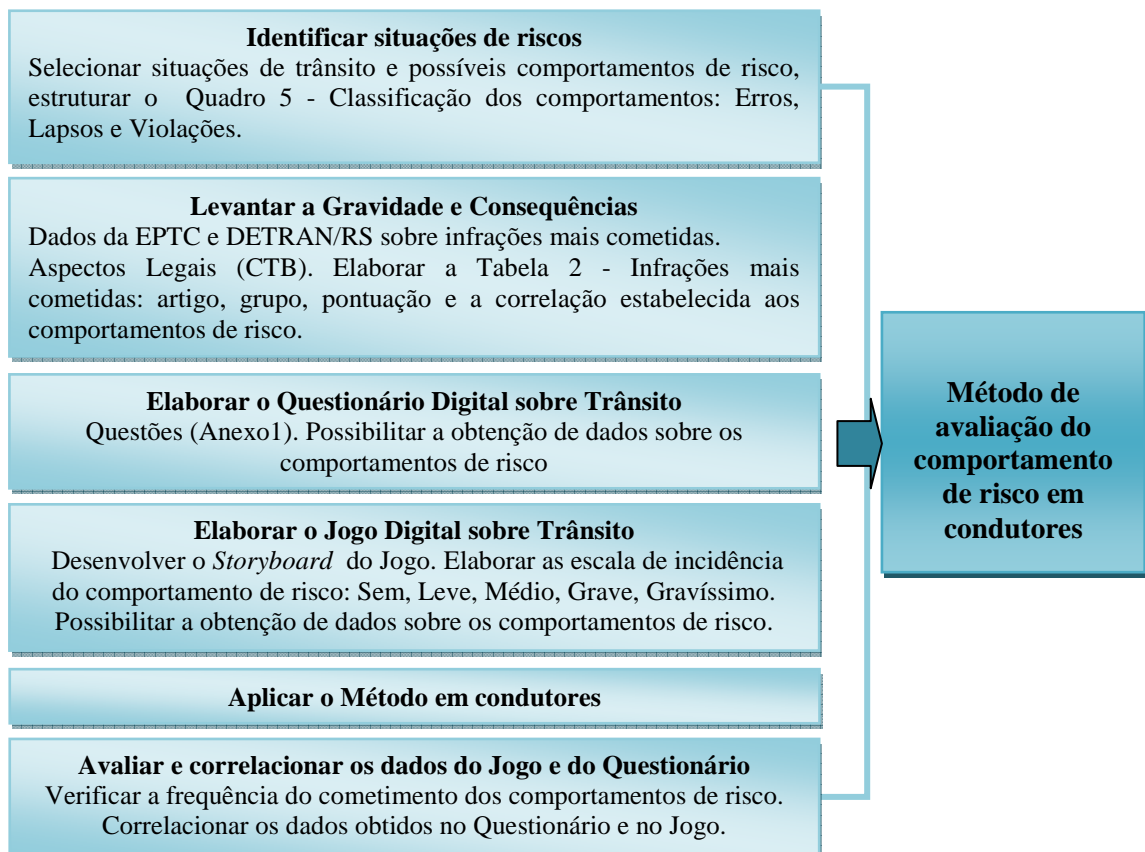


Figura 13 – Esquema do desenvolvimento e aplicação do método.

Para a elaboração do Questionário e do Jogo, foi necessário, inicialmente, conhecer as características dos comportamentos de risco e identificar os instrumentos já existentes e pertinentes na área de trânsito. Dessa forma, na escolha dos instrumentos para a coleta de dados, parte-se de dois elementos: da apresentação de situações de trânsito e da avaliação de como os motoristas se comportam frente a elas, identificando aspectos autorrelatados e a manifestação dos comportamentos.

Primeiramente, foi pesquisado o questionário *Driving Behaviour Questionnaire* (DBQ) – Questionário do Comportamento do Motorista (QCM) –, utilizado em diversas pesquisas pelo mundo, com estudos multiculturais e evidências publicadas em vários artigos da literatura especializada. A versão do (QCM) utilizada nesta pesquisa foi traduzida e validada para o português por Gislene Maia de Macêdo, em sua tese de doutoramento na Universidade de São Paulo, com relação aos comportamentos de erros e violações. A autora não contemplava, em seu estudo, os comportamentos de lapsos (MACÊDO, 2004). A versão para o português de questões que abordam os comportamentos de lapsos, portanto, é uma livre tradução da autora desta Tese e de trabalhos publicados em língua portuguesa em que se abordam tais comportamentos.

Optou-se, assim, por fundamentar a estruturação do Questionário no QCM, acrescentando-se situações atuais constantes dos levantamentos da EPTC sobre as infrações mais comedidas, além de informações pessoais do condutor. Foi realizado um inventário dos jogos e simuladores de trânsito, o que possibilitou o desenvolvimento da dinâmica do Jogo; lançou-se mão, também, da teoria da Homeostase do risco, relativamente às funções psicológicas e cognitivas presentes no ato de dirigir, e da Legislação de trânsito CTB, como fundamentações norteadoras do estudo.

Posteriormente, para uma avaliação da seleção de situações presentes no estudo, foram consultados profissionais especialistas na área de trânsito. Em um primeiro momento, em reunião de supervisão realizada no Centro de Supercomputação (CESUP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em fevereiro de 2008, foram apresentadas as questões do questionário e o *storyboard*, ainda em estágio inicial, ao orientador, à co-orientadora e a agentes da área de trânsito⁶. As agentes consideraram pertinentes as situações abordadas e forneceram uma tabela sobre as infrações mais cometidas em Porto Alegre. A

⁶ As duas agentes de fiscalização trabalham na Assessoria de Educação para o Trânsito da EPTC.

partir das considerações feitas, selecionou-se para ambiente do jogo o trânsito de uma cidade – o que delimitou o foco de avaliação, reduzindo o número de situações – e observaram-se as infrações mais cometidas por condutores na cidade.

Em um segundo momento, com o *storyboard* do Jogo e o Questionário praticamente finalizados, esses instrumentos foram apresentados a um instrutor de trânsito de um Centro de Formação de Condutores (CFC)⁷, a um engenheiro⁸ com atuação na área de trânsito e às agentes de fiscalização, com o intuito de verificar o potencial das situações apresentadas para a avaliação dos comportamentos de risco de condutores e a pertinência da correlação entre Erros, Lapsos, Violações e as infrações, conforme o CTB – que fundamenta a atribuição de pesos aos comportamentos de risco de acordo com sua gravidade. Os especialistas consideraram pertinentes os instrumentos e colaboraram com especificações, como o art. 169 da CTB: “Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança”, o que poderia ser atribuído à gravidade das situações de Lapso, e levantaram a possível interferência da velocidade na situação com obstáculo na pista.

Os especialistas na área de trânsito consultados representam as três áreas de atuação em segurança no trânsito, descritas por Rozenstraten (1988): de fiscalização, educação e engenharia. A seguir, é apresentado o desenvolvimento específico de cada instrumento.

5.1.1 O Questionário

Na estruturação do Questionário, optou-se por dois momentos: um sobre os comportamentos no trânsito e outro com dados de identificação e alguns aspectos sobre o condutor. Na primeira parte do Questionário, denominada Como você se comporta no trânsito, foram incluídas questões presentes no QCM e acrescentadas questões sobre as infrações mais cometidas por condutores, conforme dados da EPTC e do DETRAN. As questões avaliam três tipos de comportamentos de condução, considerados neste estudo como de risco, elencados no Quadro 8, Classificação dos comportamentos: Erros, Lapsos e Violações.

⁷ Instrutora de trânsito do Centro de Formação de Condutores Serrana, de Porto Alegre.

⁸ Coordenador Técnico do Consórcio Univias. Desenvolve projetos e análises técnicas (previsões de tráfego, análise de acidentes). Coordena grupo multidisciplinar de segurança viária.

Quadro 8 - Classificação dos comportamentos: Erros, Lapsos e Violações.

Questões	Classificação
1. Quando saindo de uma rua principal e entrando em uma rua lateral, não reparar que pedestres estão atravessando.	ERRO: abordado no QCM.
2. Não notar o sinal de “PARE” e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem.	ERRO: abordado no QCM e entre as infrações mais cometidas (EPTC).
3. Dobrando à direita, quase bate num ciclista que surge no seu lado direito.	ERRO: abordado no QCM
4. Deixar de checar seu espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa.	ERRO: abordado no QCM.
5. Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: abordado no QCM e entre as infrações mais cometidas (EPTC).
6. Ignorar o limite de velocidade de uma avenida.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: abordado no QCM e entre as infrações mais cometidas (EPTC).
7. Ignorar o limite de velocidade numa rua tipicamente residencial, com controlador de velocidade.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: abordado no QCM e entre as infrações mais cometidas (EPTC).
8. Utilizar o telefone celular ao dirigir.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: entre as infrações mais cometidas (EPTC).
9. Executar operação de retorno, em locais proibidos.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: infrações cometidas (EPTC).
10. Não utilizar o cinto de segurança.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: entre as infrações mais cometidas (EPTC).
11. Deixar de indicar com antecedência, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação.	VIOLAÇÃO DO CÓDIGO DE TRÂNSITO: entre as infrações mais cometidas (EPTC).
12. Não percebe um obstáculo na pista (sinalização com cavalete, buraco, etc).	LAPSO: Conforme Rozestraten (1998) e dados da Polícia Rodoviária Federal (2010) a falta de atenção, encontra-se em primeiro lugar entre as deficiências na ação do condutor, possíveis de acidentes. Bem como, Hoffmann e González (2003) acrescentando o erro de reconhecimento e identificação – sinais de trânsito, distâncias, obstáculos.
13. Esquece onde deixou seu carro no estacionamento.	LAPSO: abordado no QCM
14. Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho.	LAPSO: abordado no QCM
15. Atingir algo ao dar ré, que não havia percebido previamente.	LAPSO: abordado no QCM

As perguntas que avaliam a frequência desses três tipos de comportamento devem ser classificadas pelo condutor em uma escala de cinco pontos:

- Nunca (1);
- Ocasionalmente (2);

- Com uma certa frequência (3);
- Frequentemente (4);
- Quase o tempo todo (5).

A segunda parte do Questionário contém questões que servem para traçar um perfil da amostra e apresentar indícios do comportamento do condutor. Os pontos abordados nesta parte, denominada de ‘dados pessoais do condutor’, incluem sexo, idade, escolaridade, tempo de habilitação, profissão e dados específicos sobre o condutor. Por exemplo, se já sofreu um acidente, foi multado e se obteve desconto no Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA). Os dados completos encontram-se no Anexo 1.

De acordo com Wilde (2005), ao se referir à teoria da homeostase do risco, muitas vezes os indivíduos não percebem os processos de autorregulação, como a sua temperatura corporal, apenas ao ser perguntado. Muitos condutores podem não perceber seu comportamento, mas o papel interrogativo sobre o comportamento no trânsito possibilita uma reflexão, uma vez que o condutor deverá pensar a respeito do que ocorre quando conduz, para responder – mesmo que admita ou não os riscos praticados.

Os questionamentos sobre a utilização do seguro do veículo, a ocorrência de algum acidente e se o condutor foi multado no último ano, quesitos que beneficiam com desconto no IPVA⁹, são questões que podem influenciar no comportamento de condutores. Wilde (2005) considera que ponderações sobre assumir ou não os riscos, em virtude de benefícios como menores custos, podem gerar condutas mais prudentes. O autor observa que o Expectacionismo, ou seja, a arte de oferecer maiores expectativas, como os descontos em seguro, pode servir de estímulo a condutas menos arriscadas. Abordaram-se essas questões no estudo, ao se verificarem, por exemplo, os descontos obtidos no IPVA. Assim, pode-se elaborar uma representação desses benefícios na amostra de condutores de Porto Alegre.

Devido às 15 questões apresentadas na seção ‘Como você se comporta no trânsito’ serem de múltipla escolha, iniciou-se por elas a apresentação das questões, na tentativa de evitar que o condutor, já cansado, mantivesse uma tendência de respostas. Ficaram, portanto, para o segundo momento, as questões de identificação e os aspectos específicos do condutor.

⁹ No pagamento do IPVA, o condutor sem multas no ano recebe desconto por condução segura.

O Questionário sobre o comportamento de condutores foi desenvolvido em formato digital, elaborado com a ferramenta Google Docs. O Questionário é apresentado no Anexo 1.

5.1.2 O Jogo

Os dados presentes no QCM e as infrações mais cometidas no trânsito, conforme os dados da EPTC (2007), do DETRAN/RS (2010) e do Questionário, possibilitaram classificar as principais situações e os comportamentos de risco no trânsito, apresentados no Quadro 8, Classificação dos comportamentos: Erros, Lapsos e Violações. A partir desses dados, iniciou-se o desenvolvimento do Jogo digital de trânsito, elaborando-se as situações abordadas no Jogo, passíveis de cometimento nos comportamentos de risco. Observaram-se aspectos das funções psicológicas e cognitivas do ato de dirigir, envolvidas nas situações, bem como os aspectos de Legislação de trânsito, principalmente os dados apresentados na Tabela 2, Infrações mais cometidas: artigo, grupo, pontuação e a correlação estabelecida aos comportamentos de risco. Com base nesses dados, elaborou-se o *storyboard* do Jogo, para avaliar o comportamento de erros, lapsos e violações dos condutores.

O ambiente do Jogo caracteriza-se pelo trânsito na área urbana de uma cidade com quarteirões, casas, ruas, prédios, semáforos, veículos, ciclista, pedestres e sinalizações de trânsito. As situações de trânsito que compõem o processo de avaliação do cometimento de Erros, Lapsos e Violações apresentam tarefas que demandam atenção, percepção e habilidades motoras. No Jogo, ocorrem situações que testam o conhecimento da legislação de trânsito, as atitudes e reações, sempre com foco nos comportamentos de risco. A preocupação é de propiciar um espaço virtual de trânsito que permita ao jogador interagir com o meio. Os comportamentos de risco praticados não impedem o jogador de continuar o percurso, uma vez que o objetivo é verificar quais procedimentos são assumidos frente às situações propostas.

As habilidades motoras são consideradas, neste estudo, na utilização dos comandos do jogo de situações de trânsito e na realização de manobras virtuais. Dirigir exige do condutor ações que envolvam vários campos funcionais, por isso as situações propostas tentam envolver essas demandas. Um exemplo seria o da manobra para retirar o veículo da vaga em que se encontra estacionado, uma vez que logo atrás se encontra uma pista com trânsito de veículos (ver Quadro 10).

O Jogo estrutura-se com um elenco de situações de trânsito, dentre as quais o condutor demonstra seu desempenho, podendo apresentar um comportamento correto, não pontuado, ou Erros, Lapsos e Violações que serão pontuados. Ao final do Jogo, é disponibilizada ao jogador a sua pontuação, que pode chegar ao máximo de 100 pontos – quanto maior a pontuação, mais elevado o grau de risco de seu comportamento. Para computarem-se os pontos, foi elaborada uma planilha que verifica a pontuação do jogador em cada situação (ver Anexo 2).

Para embasar a categorização dos riscos, utilizou-se a classificação do CTB de grupos de infrações quanto à sua natureza: leve, média, grave e gravíssima, apresentadas no Quadro 7. Obtiveram, assim, pesos distintos os comportamentos de risco diferentes. Por exemplo, sete para os mais graves e três para os considerados mais leves, apresentados no *storyboard* do Jogo (Quadro 10). Partindo dessa mesma classificação e suas definições, foi elaborada uma Escala geral de risco para o total de ocorrências (ver Quadro 9).

Quadro 9 - Escala de incidência de risco

Grau de incidência de risco	Sem	Leve	Médio	Grave	Gravíssimo
Jogo	Não ocorre	Até 19 pontos	20 – 47 pontos	48- 75 pontos	76 - 100 pontos
Questionário	Nunca (1)	Ocasionalmente (2)	Com uma certa frequência (3)	Freqüentemente (4)	Quase o tempo todo (5)

A classificação Leve, atribuída a até 19 pontos, refere-se à pontuação máxima permitida pelo CTB para o condutor permanecer com sua licença de dirigir; ao atingir 20 pontos, sua CNH é suspensa. Com relação às outras classificações, foram divididas entre os pontos restantes, com gravidade crescente, conforme o aumento da pontuação.

No caso específico do Jogo, na sua avaliação, o comportamento determinado pelo desempenho do jogador é pontuado conforme seu grau de risco, ou seja, quanto maior o número de ocorrências de Erros, Lapsos e Violações, maior a pontuação. Dessa forma, além de verificar a frequência do comportamento de risco, para a correlação do método, disponibiliza-se uma avaliação sobre a gravidade do comportamento, ao serem estipuladas pontuações variadas para as atitudes praticadas durante o jogo, correspondentes à classificação de gravidade estabelecida no CTB, apresentada no Quadro 10, *Storyboard* do Jogo.

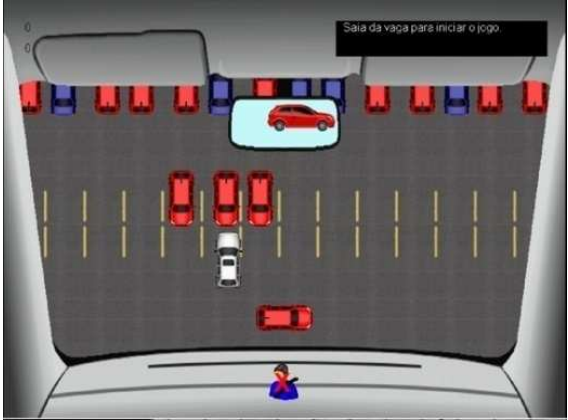
Para a concretização das ideias propostas nessa versão do protótipo do Jogo digital, contou-se com a colaboração da empresa Hope Revolution Programas e Jogos Didáticos Ltda. A programação foi feita em Game Maker, com a extensão Resource System, o desenvolvimento gráfico em Blender 3D e Gimp e para os efeitos sonoros Audacity, sendo compatível com máquinas IBM/ PC, sistema operacional Windows/XP/Vista/7. O Tamanho do Jogo é de 37,97 MB. Como periférico, utilizou-se um Volante com botões e pedais para PCs.



As características do Jogo são descritas no *storyboard*, contendo especificações sobre a seleção de cada situação abordada, a classificação quanto às categorias de Erros, Lapsos e Violações, assim como o respectivo peso atribuído a cada comportamento de risco ocorrido, de acordo a pontuação de infrações no CTB e os valores das multas. A seguir, é apresentado *storyboard* do Jogo (Quadro 10).

Quadro 10 - STORYBOARD DO JOGO



As cidades possuem um fluxo de veículos, pedestres, ciclistas...exigindo a atenção dos motoristas. São vários os riscos presentes no trânsito, pensando nisso, este jogo foi desenvolvido para acompanhá-lo em sua performance ao dirigir.

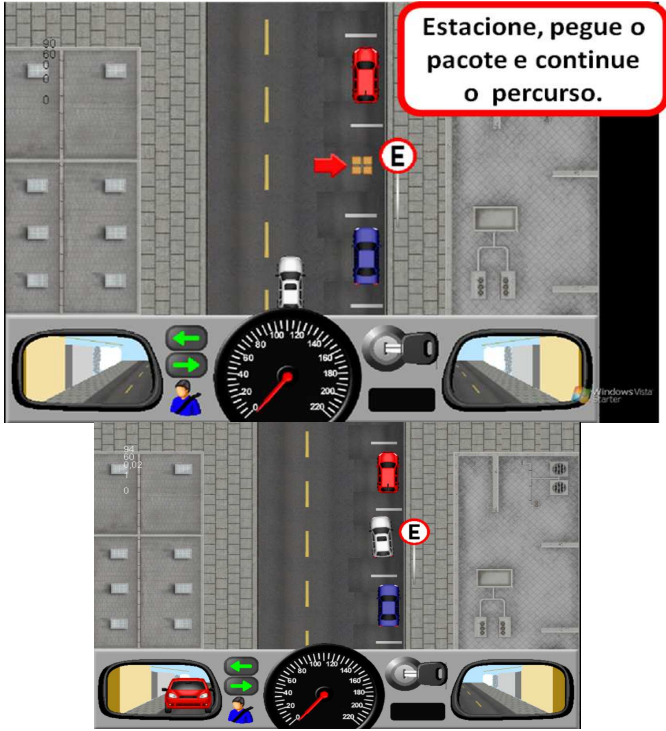
INSTRUÇÕES DOS COMANDOS:**Controles**

Definição e justificativa da seleção das situações para avaliarem os comportamentos de risco.	A gravidade atribuída às infrações pela classificação do CBT. Definindo: Artigo, grupo, pontuação e valor da multa.	Pontuação e classificação de comportamentos de risco: Erro, Lapso e Violação.	Pontuação Total por situação
<p>1ª CENA Situação 1.1: Realizar os procedimentos para sair com o veículo: Aciona ou não o cinto de segurança.</p>  <p>Seleção da situação: encontra-se entre as infrações mais cometidas, conforme EPTC - Tabela 5 e DETRAN/RS. Verificar se o condutor está atento, se realiza a varredura do campo perceptivo, identificando que o cinto não está acionado.</p>	<p>1.1) Art. 167. Deixar o condutor ou passageiro de usar o cinto de segurança. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69.</p>	<p>1.1) Violação - Deixar de acionar cinto.</p> <p>Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	<p>5 Pontos</p>
<p>1ª CENA Situação 1.2: O condutor deve retirar seu veículo da vaga, e na pista atrás, são apresentados carros por períodos intercalados.</p>	<p>1.2) Art. 169. Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança. Grupo: Infração Leve. Pontos: 3 pontos. Valor da multa: 53,20</p>	<p>1.2) Lapso - Atingir algo ao dar ré, que não havia percebido previamente.</p> <p>Pontuação no Jogo: 3 ponto.</p>	<p>3 Pontos</p>

 <p>Seleção desta situação: A possibilidade de atingir algo ao dar marcha a ré é abordada pelo QCM como Lapso. Verifica-se, assim, a atenção e a capacidade perceptiva do condutor em captar o que ocorre ao seu redor, detectar objetos e movimentos, bem como, lidar com vários estímulos do meio, ocorrência comum no trânsito. A memória do condutor será testada ao final do Jogo (recordar a vaga em que estava estacionado) e, o processo inicia-se nesta situação com o estímulo a ser memorizado – vaga P 45.</p>			
<p>2ª CENA Situação 2: Cruzamento na troca de sinal.</p> 	<p>Art. 208. Avançar o sinal vermelho do semáforo ou o de parada obrigatória. Grupo: Infração Gravíssima Pontos: 7 pontos. Valor da multa: R\$ 191, 54.</p>	<p>Violação - Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você.</p> <p>Pontuação no Jogo – 7 pontos.</p>	<p>7 Pontos</p>

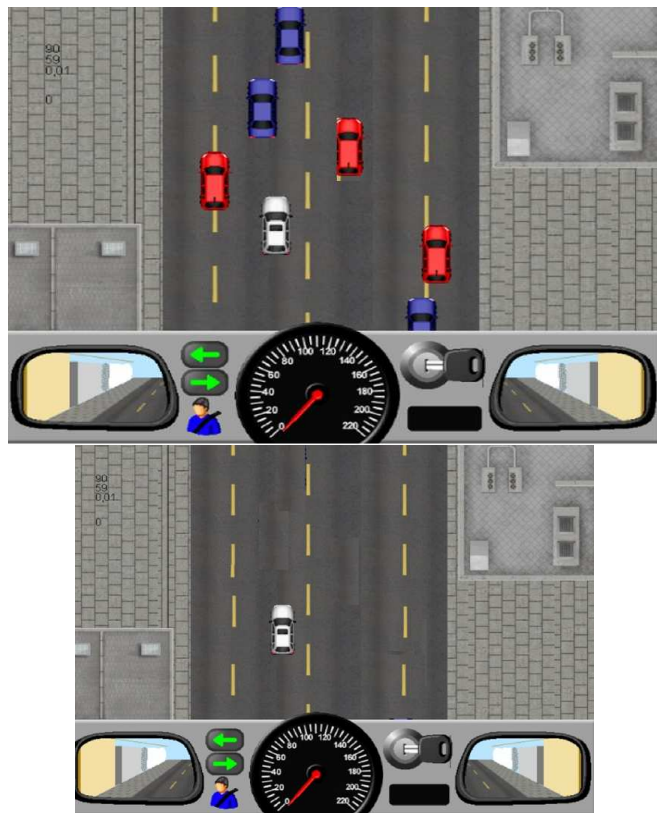
<p>Seleção desta situação: verificar se o condutor respeita o semáforo. Avançar o sinal vermelho encontra-se entre as infrações mais cometidas conforme EPTC - Tabela 5 e pelo DETRAN/RS. O QCM, também, aborda este comportamento como violação.</p>			
<p>3ª CENA Situação 3: rua residencial, com placa de sinalização de velocidade de 40 Km/h - crianças brincam na calçada.</p>  <p>Seleção desta situação: o desrespeito ao limite de velocidade em 20% é uma das infrações mais cometidas, em Porto Alegre - Tabela 5. O QCM, também aborda esta violação de trânsito, em ruas tipicamente residenciais.</p>	<p>O excesso de velocidade até 20% acima da máxima é a infração mais cometida, dados Tabela 9, desta forma, optou-se por pontuar sobre esta média de excesso de velocidade.</p> <p>Art. 218.I. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais. Grupo: Infração Média. Pontos: 4 pontos. Valor da multa: R\$ 85,13 (até 20% acima da velocidade permitida).</p>	<p>Violação - Ignorar o limite de velocidade numa rua tipicamente residencial.</p> <p>Pontuação no Jogo: 4 pontos - Excesso de velocidade.</p>	<p>4 Pontos</p>
<p>4ª CENA Situação 4.1 e 4.2: Durante o percurso surgirá no jogo a imagem de um celular vibrando, com o som de toque e a mensagem: “Clique para atender”.</p>	<p>4.1) Artigo 252, VI. Dirigir o veículo utilizando-se de fones nos ouvidos conectados a aparelhagem sonora ou de telefone celular. Grupo: Infração Média. Pontos: 4 pontos. Valor da multa: R\$ 85,13.</p>	<p>4.1) Violação – Atender o celular ao dirigir.</p> <p>Pontuação no Jogo: 4 pontos - Dirigir e usar Celular.</p>	<p>9 Pontos</p>

 <p>Seleção desta situação: A utilização de celular é um fator que, reduz a concentração do condutor e considerada uma das infrações mais cometida, conforme dados da EPTC - Tabela 5 e DETRAN/RS. O uso de celular ao dirigir, se torna um comportamento perigoso por limitar os movimentos do condutor ao atender ou segurar o telefone, além, do risco por distração e aumento na carga cognitiva.</p>	<p>4.2) O excesso de velocidade de 20% a 50% - Tabela 9 Art. 218.I. Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69.</p>	<p>4.2) Violação - Ignorar o limite de velocidade em uma avenida.</p> <p>Pontuação no Jogo: 5 pontos - Excesso de velocidade.</p>	
<p>5ª CENA Situação 5.1 e 5.2: O condutor deve fazer o retorno. A primeira placa sinaliza retorno proibido, logo à frente, é apresentada uma placa de retorno permitido.</p> 	<p>5.1) Art. 206. I: Executar operação de retorno: em locais proibidos pela sinalização. Grupo: Infração Gravíssima. Pontos: 7 pontos. Valor da multa: R\$ 191,54.</p> <p>5.2) Art. 196: Deixar de indicar com antecedência, mediante gesto regulamentar de braço ou luz indicadora de direção do veículo, o início da marcha, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação. Grupo: Infração Grave.</p> <p>Pontos: 5 pontos.</p>	<p>5.1) Violação - Realizar o retorno Proibido, para chegar ao destino, por indicação do mapa.</p> <p>Pontuação no Jogo: 7 pontos.</p> <p>5.2) Violação - Não Sinalizar com Antecedência. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	<p>12 Pontos</p>

<p>Seleção desta situação: A prática de conversão e retornos proibidos, assim como não sinalizar com antecedência a direção do veículo encontram-se entre as infrações cometidas, em Porto Alegre - Tabela 5.</p>	<p>Valor da multa: R\$ 127,69.</p>		
<p>6ª CENA Situação 6.1, 6.2 e 6.3: O condutor deve estacionar o veículo, pegar o pacote e sair da vaga (apagar o pacote) e sair da vaga.</p>  <p>Seleção desta situação: não sinalizar manobras e a direção do veículo encontra-se entre as infrações mais cometidas, conforme dados da EPTC - Tabela 5. Deixar de checar o espelho retrovisor é considerado um Erro pelo QCM, comportamento que pode sugerir desatenção.</p>	<p>6.1, 6.2 e 6.3) Art. 196: Deixar de indicar com antecedência, mediante gesto regulamentar de braço ou luz indicadora de direção do veículo, o início da marcha, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação. Pontuação atribuída, neste caso também, a não checar o espelho retrovisor. Grupo: Infração Grave (3) Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69.</p>	<p>6.1) Violação - Não Sinalizar com Antecedência. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p> <p>6.2) Erro - Deixar de checar o espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa. Para a pontuação utilizou-se, o mesmo peso da infração do Art. 196, pois deixar de checar o espelho, ou sinalizar uma manobra são atitudes graves, que podem ocasionar um acidente. Pontuação no Jogo: 5 pontos</p> <p>6.3) Violação - Não Sinalizar com Antecedência. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	<p>15 pontos</p>

7ª CENA

Situação 7: Inicialmente, a cena apresenta um congestionamento em uma avenida com placa de sinalização de 60 Km/h. Algum tempo depois, o percurso torna-se livre, sem trânsito.



Seleção desta situação: Optou-se por acrescentar mais uma situação sobre velocidade, em circunstâncias distintas. Neste caso, após uma situação de estresse – congestionamento, é apresentado um espaço de tempo prolongado de pista livre. Desrespeitar o limite de velocidade é considerada uma das mais cometidas, em Porto Alegre – Tabela 5.

O excesso de velocidade até **20% acima da máxima** é a infração mais cometida, dados Tabela 9, desta forma, optou-se por pontuar sobre esta média de excesso de velocidade.

Art. 218.II Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais.

Grupo: **Infração Média.**

Pontos: **4 pontos.**

Valor da multa: **R\$ 85,13** (até 20% acima da velocidade permitida);

Violação - Ignorar o limite de velocidade em avenida.

Pontuação no Jogo: 4 pontos.

4 Pontos

8ª CENA

Situação 8: O condutor é informado - após entrar na rotatória deverá sair e ingressando na 2ª rua à direita.



Seleção desta situação: A utilização de rotatórias nas cidades é comum e, o QCM aborda o comportamento de condutores nesta situação. Por falta de atenção condutores podem não acertar a saída – caracterizando um Lapso (QCM). Optou-se por adaptar esta situação ao jogo, pois estas falhas no trânsito podem ser percussoras de imprudências, quando o condutor procura corrigi-las.

Art. 169. Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança.

Grupo: **Infração Leve.**

Pontos: **3 pontos**

Valor da multa: **R\$ 53,20.**

Deixar de dar a preferência de passagem, no caso de rotatória, aquele que estiver circulando por ela, nos demais casos, o que vier pela direita do condutor. (Artigo 29. III).

Lapso - Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho.

Neste caso, é solicitado ao condutor que, ao ingressar na rotatória saia na segunda rua à direita, caso isso não ocorra considera-se o lapso.

Como forma de pontuação recorreu-se ao CTB, e a uma situação que fosse possível compreender a esse tipo de comportamento. Chegando-se ao **Art. 169.**

Pontuação no Jogo: 3 pontos.

3 Pontos.

9ª CENA

Situação 9: Sinalização de PARE em cruzamento, com uma rua principal.

Art. 208. Avançar o sinal vermelho do semáforo ou o de parada obrigatória.

Grupo: **Infração Gravíssima**

Pontos: **7 pontos.**



Valor da multa: **R\$ 191, 54.**


Ao não respeitar a sinalização de PARE, o condutor está cometendo uma infração, neste caso atribuiu-se a pontuação correspondente a ocorrência no Jogo. No entanto, optou-se por classificá-la dentro da percepção de Erro do

Erro: Não notar o sinal de “Pare” e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem ou colidir.

Pontuação no Jogo: 7 pontos.

7 Pontos

 <p>Seleção desta situação: verificar se o condutor respeita o sinal de parada obrigatória e se por desatenção, possa vir a colidir com outro veículo, comportamento considerado como Erro pelo QCM. Avalia-se a capacidade de varredura do campo perceptivo do condutor. Encontra-se entre as infrações mais cometidas segundo EPTC – Tabela 5 e DENTRAN/RS. Conforme, Sternberg (2000) a vigilância, a concentração são importantes características da atenção, aspectos essenciais para evitar uma colisão.</p>	<p>QCM, devido à falta de atenção ser a característica preponderante, que se pretende avaliar, nesta situação.</p>		
<p>10ª CENA Situação 10.1 e 10.2: Conversão à direita e o aparecimento de um ciclista.</p> 	<p>10.1) Art. 214, V. Deixar de dar preferência de passagem a pedestre e a veículo não motorizado que esteja atravessando a via transversal para onde se dirige o veículo. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69</p> <p>10.2) Art. 196: Deixar de indicar com antecedência, com luz indicadora de direção do veículo, o início da marcha, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação.</p>	<p>Como forma de pontuação recorreu-se ao CTB, a uma situação que fosse possível compreender a esse tipo de comportamento, atribuindo-se o Art. 214. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p> <p>10.1) Erro – Em conversão à direita, quase bate em um ciclista, que surge no seu lado direito ou colidir.</p> <p>10.2) Violação - Não</p>	<p>10 Pontos</p>

<p>Seleção desta situação: o condutor ao realizar uma conversão à direita pode não perceber um ciclista e colidir, o que segundo o QCM é considerado um Erro. Para Chabris & Simons (1999), pela atenção ser instável, mesmo quando focalizamos algo, pode ocorrer a cegueira por inatensão ou desatenção, por exemplo.</p>	<p>Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69.</p>	<p>Sinalizar com Antecedência. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	
<p>11ª CENA Situação 11.1 e 11.2: Buraco na pista, sinalizado com cavalete e sinalização de velocidade permitida 60 km/h.</p>  <p>Seleção desta situação: no trânsito a ocorrência de situações inesperadas, pode ser enfrentada pelo condutor. Desta forma, um obstáculo na pista é apresentado para verificar sua atenção. Sternberg (2000) aborda um aspecto importante da atenção a vigilância, neste caso fundamental para a reação do condutor. A velocidade é considerada um fator que pode interferir no tempo de reação, conforme esquema apresentado na Figura 3 – processo de reação, sendo avaliada nesta situação. Complementando, Khisty e Lall (2003) referem que o tempo de reação do condutor, depende de qual ação tomar, envolvendo aspectos como sua velocidade e a posição do obstáculo. Outro aspecto considerado é a observação do ambiente, a qual torna-se fundamental nesta situação, pois durante o percurso apresenta-se um cavalete na pista contrária ao veículo do condutor, para indicar problemas na pista, só depois o cavalete é apresentado em sua própria pista.</p>	<p>11.1) Art. 169. Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança. Grupo: Infração Leve. Pontuação: 3 pontos. Valor da multa: R\$ 53,20.</p> <p>11.2) Art. 218.II Transitar em velocidade superior à máxima permitida para o local, medida por instrumento ou equipamento hábil: em rodovias, vias de trânsito rápido e vias arteriais. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69 (de 20% a 50% acima da velocidade permitida);</p>	<p>11.1) Lاپso – Atingir um cavalete na pista, por não percebê-lo. Pontuação no Jogo: 3 pontos.</p> <p>11.2) Violação – bater em um cavalete na pista, por excesso de velocidade, conforme estabelecida em placa de sinalização. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	<p>8 Pontos</p>

<p>12ª CENA Situação 12.1 e 12.2: Conversão à direita, em um cruzamento e pedestres.</p>  <p>Seleção desta situação: No trânsito das cidades existe grande circulação de pedestres e, o QCM aborda o Erro - ao sair de uma rua principal e ingressar em uma lateral, o condutor não percebe os pedestres, que estão atravessando. Para Chabris & Simons (1999), pela atenção ser instável, mesmo quando focalizamos algo, pode ocorrer a cegueira por inatenção ou desatenção. Também, avaliar à sinalização de conversão à direita</p>	<p>12.1) Art. 214, V. Deixar de dar preferência de passagem a pedestre e a veículo não motorizado que esteja atravessando a via transversal para onde se dirige o veículo. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69</p> <p>12.2) Art. 196: Deixar de indicar com antecedência, mediante gesto regulamentar de braço ou luz indicadora de direção do veículo, o início da marcha, a realização da manobra de parar o veículo, a mudança de direção ou de faixa de circulação. Grupo: Infração Grave. Pontos: 5 pontos. Valor da multa: R\$ 127,69.</p>	<p>12.1) Erro - Quando saindo de uma rua principal e entrando em uma rua lateral, não repara que pedestres estão atravessando. Com quase colisão ou colisão. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p> <p>12.2) Violação - Não Sinalizar com Antecedência. Pontuação no Jogo: 5 pontos.</p>	<p>10 Pontos</p>
<p>13ª CENA Situação 13: Recorda a vaga em que estava estacionado no início do Jogo.</p>  <p>Seleção desta situação: Estacionar em grandes centros comerciais, com grande número de veículos e recordar o local em que estacionou, às vezes não é uma tarefa fácil. O QCM aborda esta questão como Lapsos - comportamento potencialmente embaraçoso, envolvendo problemas de memória e atenção (Lembrar da Vaga P 45)</p>	<p>Art. 169. Dirigir sem atenção ou sem os cuidados indispensáveis à segurança. Grupo: Infração Leve. Pontuação: 3 pontos. Valor da multa: R\$ 53,20.</p>	<p>Lapsos - Não recorda o local em que havia estacionado. Por se tratar de um comportamento, que afeta, principalmente, o próprio motorista, será destinada a pontuação mínima do jogo, de 3 pontos.</p> <p>Pontuação no jogo: 3 pontos</p>	<p>3 Pontos</p>

CLASSIFICAÇÃO GERAL					
Total de 13 Cenas - com situações de trânsito	Total de Infrações de Trânsito: 21 Infrações Gravíssimas: 3. Infrações graves: 11. Infrações médias: 3. Infrações Leves: 4. Valor Total de multas: 2.449,40	Total de comportamentos de risco: 21 Erros: 4. Lapsos: 4. Violações: 13	Total Geral 100 Pontos		
Escala de incidência de risco.					
Grau de incidência de risco	Sem	Leve	Média	Grave	Gravíssima
	Não ocorre	Até 19 pontos	20 – 47 pontos	48- 75 pontos	76 - 100 pontos

* Imagens do protótipo do jogo.

5.2 PROCEDIMENTOS E UTILIZAÇÃO DO MÉTODO.

A amostra é composta por motoristas com Carteira Nacional de Habilitação (CNH) ou permissão provisória para dirigir, da cidade de Porto Alegre. Como público-alvo da avaliação, optou-se por delimitar em condutores categoria B, por não se tratar de uma categoria especificamente de condutores profissionais.

O procedimento de escolha da amostra adotado foi por participantes abordados em locais de grande circulação, como Universidades e CFCs da cidade. Optou-se por uma coleta inicialmente aleatória, sem direcionamento prévio de sexo e faixa etária, mas respeitando as características da amostra.

A aplicação do método desenvolvido foi realizada, inicialmente, em dois CFCs de Porto Alegre, sendo um da Zona Norte e outro da Zona Sul da cidade. Primeiramente, a proposta do estudo foi apresentada aos diretores de ensino, que, por considerarem uma atividade relacionada à segurança no trânsito, colaboraram com a pesquisa, permitindo o acesso aos alunos dos cursos de renovação da habilitação que demonstrassem interesse e às instalações do CFC. Verificou-se que os condutores habilitados que frequentam os CFCs para a realização destes cursos, os quais poderiam participar do estudo, estavam com no mínimo cinco anos de habilitação, e aquela era a época da sua primeira renovação.

Para atingir os primeiros anos de habilitação, se recorreu aos estudantes universitários, sendo as aplicações do método realizadas na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em salas do PPGIE. A pesquisa foi apresentada a professores universitários dos primeiros semestres, para a divulgação entre os alunos, com intuito de facilitar o acesso aos estudantes, mas não se obteve um retorno positivo. Por se tratar de um experimento que requer o deslocamento até o local de aplicação e ser aplicado individualmente, com duração média de 40 minutos, a disponibilidade se restringia.

Assim, as dificuldades para a coleta de dados foram se apresentando, no agendamento com os condutores, por desistências, trocas constantes de horários, faltas de disponibilidade e local. Esses imprevistos dificultaram e prolongaram o tempo de coleta de dados, o que acabou por reduzir o número de sujeitos avaliados, com aplicações completas do método, conseguindo-se atingir uma amostra de 52 condutores.

As aplicações aconteceram, então, de forma individual, com duração média de 40 minutos. Para a aplicação do método, dependia-se do local para a aplicação individual, de mesas e cadeiras, de um *notebook*, do volante e de pedais. A estrutura para a realização do experimento é demonstrada na Figura 14. Os dados foram coletados, primeiramente, com a utilização do Jogo digital e, posteriormente, com o preenchimento do Questionário digital.

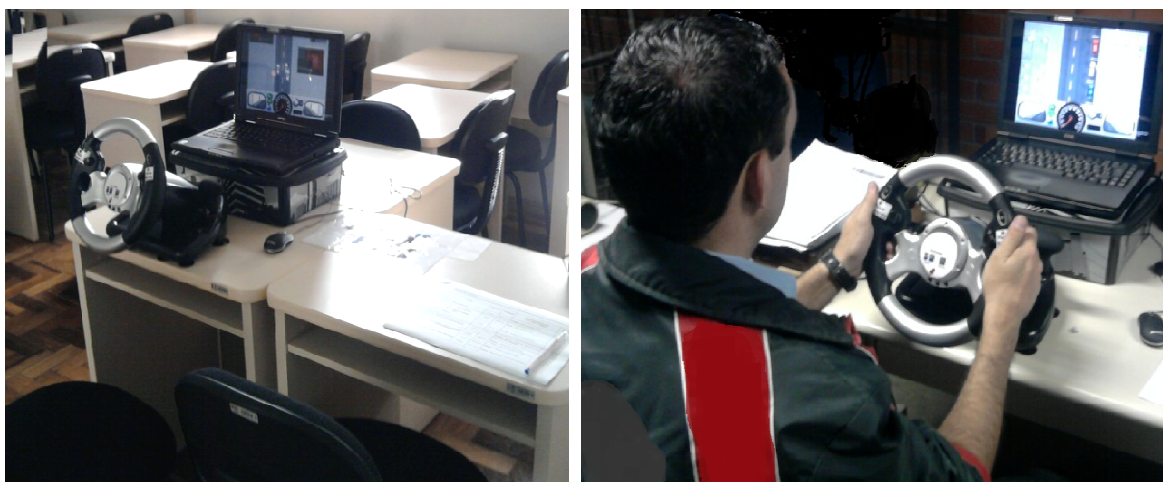


Figura 14- Estrutura e condutor durante o experimento.

Antes de se iniciarem as atividades, foram esclarecidos, para todos os participantes do estudo, os objetivos da pesquisa, os procedimentos a serem utilizados, a garantia de sigilo e a necessidade de acesso da pesquisadora aos questionários para esclarecimentos e dúvidas, destacando-se que a qualquer momento os condutores poderiam se recusar a participar da pesquisa ou de parte dela. Após, os participantes liam e assinavam o Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento (Anexo 2), concordando em participar da pesquisa e permitindo eventuais publicações sobre a pesquisa, em que se manterá o nome de seus participantes em sigilo.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

O suporte metodológico adotado na pesquisa é de cunho Quantitativo e Qualitativo. Ambas as metodologias são de natureza diferenciada, mas não excludentes, e podem ser complementares na compreensão de uma dada realidade.

A pesquisa Quantitativa foi utilizada por basear-se na medida e na frequência da ocorrência de categorias de comportamentos: Erros, Lapsos e Violações. Com o levantamento dos dados, buscou-se correlacioná-los quanto ao grau de incidência de comportamentos de risco no Jogo nas situações (Quadro 10, *Storyboard* do Jogo) e nas 15 questões do Questionário – Como você se comporta no trânsito (Anexo1) –, procurando-se verificar a existência de associação entre os dados obtidos nos dois instrumentos. Uma análise possível seria sobre os aspectos específicos de propensão a assumir mais risco ao dirigir, como o sexo do condutor.

A utilização do método estatístico permite verificar, por meio de seus processos, a relação de fenômenos entre si, obter a sua ocorrência ou o seu significado (MARCONI e LAKATOS, 2000). Dessa forma, será utilizada para a análise a frequência simples, percentagens, o teste qui-quadrado e, quando necessário, o teste Exato de Fisher, para a análise das categóricas de associação – a correlação entre o Questionário e o Jogo.

Os aspectos qualitativos estão presentes na elaboração de uma avaliação dos riscos assumidos pelos condutores, conforme CHIZOTTI (1991), considerando-se a importância da dinâmica entre pesquisador e pesquisado, a fala do pesquisado e suas revelações e ocultamentos. Dessa forma, a partir da observação de relatos e das manifestações dos condutores durante a aplicação do método e seus registros, possam contribuir para a contextualização das atitudes e dos comportamentos de risco destes.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados obtidos na pesquisa, suas análises e discussões. A principal hipótese desta tese é a correlação entre a frequência de cometimento de comportamentos de risco, o Questionário e o Jogo. Assim, foram verificadas as frequências das ocorrências de comportamentos de risco com a aplicação dos dois instrumentos, para, então, verificar-se a correlação entre os resultados e saber-se se é significativa, se o cometimento de comportamentos de risco no Jogo é semelhante ao autorrelatado pelo condutor no Questionário.

6.1 - RELATOS E MANIFESTAÇÕES DOS CONDUTORES DURANTE A UTILIZAÇÃO DO MÉTODO

Optou-se por adicionar este subcapítulo, devido às manifestações e aos comentários dos condutores no decorrer da aplicação do método, uma vez que contribuem para a contextualização de suas atitudes e comportamentos de risco. Cabe destacar que alguns comentários sobre as justificativas estabelecidas pelos condutores às infrações cometidas remetem à pesquisa relatada por Olivato (2002) sobre a percepção e avaliação da conduta de motoristas e pedestres no trânsito.

Durante a avaliação, alguns condutores se comunicavam mais, questionavam e relatavam suas experiências; percebeu-se, no entanto, que nas situações que requeriam maior atenção do condutor, como ao surgimento do sinal de PARE, ao passar a sinalização sem parar, comentavam: “Viu, eu errei por estar falando.”, “Ih! Me passei, falo demais!” e “Que distração, vou ficar quieta!”. Esses comentários podem servir para se compreender que, além da utilização do telefone, conforme Drews et al. (2008), a conversa também pode ser um fator de distração, afetar a atenção ao dirigir – aspecto que pode ser alvo de estudos e estratégias educativas.

Um empresário de 60 anos, ao realizar o curso de reciclagem pela perda da habilitação por excesso de pontos, atribui a perda à perseguição dos agentes de fiscalização. No jogo, demonstrava-se cuidadoso, mas aos poucos acabou se distraindo em uma situação de controle

da velocidade. Ao perceber o excesso de velocidade, refere ser esse o seu problema. A maioria de suas multas era por esse tipo de infração, chegando ao ponto de ser multado por um pardal no caminho de ida e no de volta. Admite que comete as infrações por descuido, por estar distraído com seus problemas.

Outro empresário, de 65 anos, nas três primeiras situações com placas de sinalização, desrespeitou todas. A primeira hipótese levantada seria a da dificuldade de enxergar as placas. Assim, foi questionado sobre se as informações na tela eram visíveis, por se tratar de um protótipo. No entanto, observou que enxergava perfeitamente todas as informações na tela, comentando a primeira placa, de velocidade de 60km/h, que continuou desrespeitando. Ao final, obteve pontuação elevada, principalmente pelo desrespeito à sinalização de velocidade permitida. Esse condutor menciona que quase perdeu sua habilitação por excesso de velocidade, como outro condutor foi multado por exceder o limite em uma lombada eletrônica, na ida e na volta, na mesma avenida. Comenta: “Me distraio e, quando vejo já passei”. Quanto ao comportamento relatado pelos condutores, cabe ressaltar a observação de Hoffmann e Gonzáles (2003) de que, dentre os agentes externos provocadores de distração, estaria a rua ou a rodovia conhecidas, resultando na redução do alerta atencional do condutor.

Uma professora de 35 anos, no questionário, permaneceu na opção ‘Nunca’; na maioria das vezes, no Jogo, foi cuidadosa e apresentou poucos comportamentos de risco. No Jogo, na cena de congestionamento, ao ingressar em pista livre, começa a acelerar, passando a velocidade da sinalização, mas logo reduz, referindo: “Em pista livre, é difícil controlar. Você acaba acelerando mais, parece pouca a velocidade da sinalização, e também, se você é lento, os outros te pressionam”. A condutora questiona o limite de velocidade e refere a pressão dos outros condutores, que acaba influenciando seu comportamento, mesmo sendo cuidadosa.

Um vendedor de 23 anos, durante o Jogo, comenta que deve haver uma “pegadinha”, como a aparição de um agente de fiscalização de trânsito. Assim, monitora a tela. Ao aparecer o celular, refere: “Ah! Não se atende celular dirigindo. Mas quando é o meu chefe, eu atendo. Então, vou atender”.

A pontuação final no Jogo despertou, em alguns condutores, na maioria homens ou mulheres de até 25 anos, uma competição sobre o melhor condutor, o com menor incidência

de risco. Ao saírem da avaliação, os comentários e as comparações eram frequentes, demonstrando que a mobilização por melhores resultados pode servir de estratégia educativa.

Cabe destacar que, na situação com a rotatória, aparentemente simples e sem perigo, mas em que alguns condutores, ao não saírem corretamente na rua que deveriam ingressar, cometiam atos imprudentes, como dar marcha a ré na pista, trafegar em sentido contrário ao da via e subir canteiros. Outros continuavam o percurso, circulando pela rotatória e, então, ingressando na rua corretamente. Outros aspectos seriam as manifestações físicas, como a pressão que alguns condutores faziam no volante, chegando a desprendê-lo da mesa. Essas atitudes manifestam certa tensão.

Esses foram alguns relatos sobre as observações feitas durante a utilização do método. Percebe-se que a aplicação do método, se realizada por um profissional treinado, pode vir a fornecer maiores subsídios para a verificação e a análise do comportamento de risco dos condutores, pela multiplicidade de fatores envolvidos no ato de dirigir.

No que diz respeito a avaliar o comportamento de risco em condutores, sabe-se que muitos aspectos podem estar envolvidos, como alguns não especificamente tratados aqui: personalidade, agressividade, ansiedades. No entanto, para os objetivos da pesquisa, não avaliar os fatores citados é uma escolha necessária diante das múltiplas possibilidades de investigação na área do comportamento no trânsito.

6.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS RESULTADOS - PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS

Primeiramente, se aborda a caracterização da amostra, seguindo-se a análise descritiva dos dados com base nas frequências simples e em percentagens encontradas e, a seguir, utiliza-se a análise fatorial (componentes principais) e o índice de consistência interna. Por fim, é realizada a análise inferencial com o teste qui-quadrado e, quando necessário, utiliza-se o teste Exato de Fisher para a análise das categóricas de associação – a correlação entre o Questionário e o Jogo dos condutores. Na análise estatística, calculou-se também o índice **V de Crâmer**, estruturado no *Software* SPSS (versão 16.0 para *Windows*), sendo as análises realizadas com auxílio desse programa. Para critérios de decisão, foi adotado o nível de significância (α) de 5%.

6.2.1 A caracterização da amostra

No total, foram 52 questionários respondidos válidos de condutores habilitados na categoria B. O perfil dos condutores é caracterizado na Tabela 6.

Tabela 6 - Caracterização da amostra – Perfil dos condutores

Características sócio- demográficas	Condutores – n (%)
Sexo	
Feminino	26 (50%)
Masculino	26 (50%)
Idade	
Faixa etária	
19-25	8 (15,4 %)
26-35	18 (34,6 %)
36-45	16 (30,8 %)
46-55	5 (9,6 %)
56-65	5 (9,6 %)
Tempo de habilitação	
1 a 5 anos	9 (17,3%)
6 a 10 anos	11 (21,2%)
Acima de 10 anos	32 (61,5%)
Escolaridade	
1 ° Grau	3 (5,8%)
2° Grau	19 (36,5%)
3° Grau	30 (57,7%)
Profissão	
Advogado (a)	3 (5,8%)
Analista de Sistemas	2 (3,8%)
Aposentado	1 (1,9%)
Auxiliar	5 (9,6%)
Empresário (a)	6 (11,5%)

Do lar	2 (3,8%)
Professor (a)	11 (21,3%)
Vendedor	12 (23,1%)
Técnico	4 (7,7)
Estudante	6 (11,5%)

Valores expressos em valores percentuais (número de respostas)

A Tabela 6 apresenta a maioria da amostra (61,5%) com mais de 10 anos de habilitação. Supõe-se, desse modo, que a amostra seja formada, em sua maioria, por motoristas mais experientes. A faixa etária dos participantes variou de 19 a 65 anos, observando-se uma concentração maior (34,6%) entre os 26 e 35 anos. Quando ao sexo, a distribuição foi igual entre homens e mulheres, e a escolaridade, uma prevalência de 57,7% de condutores com 3.º grau completo.

O questionário aborda, também, questões sobre as experiências do condutor no trânsito, apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Informações complementares das experiências do condutor

Informações	Condutores – n (%)
Já esteve envolvido em algum acidente	
Sim	34 (65,4%)
Não	18 (34,6%)
Você mesmo colidiu com o outro veículo ou obstáculo	
Sim	30 (57,7%)
Não	12 (23,1%)
Missing*	10 (19,2%)
Ocorreram no acidente	
Ferimentos leves	3 (5,8%)
Só danos materiais	30 (57,7)
Missing*	19 (36,5%)
Você dirige mesmo sabendo que ingeriu Bebida alcoólica	
Às vezes	9 (17,3%)
Sim	2 (3,8%)
Não	41 (78,8%)
Você comete (infrações, erros, lapsos) Com que frequência no trânsito	
Frequentemente	1 (1,9%)
Nunca	9 (17,3%)
Ocasionalmente	42 (80,8%)
Você comete mais imprudências no trânsito, quando está atrasado(a) para algum compromisso	
Com uma certa frequência	5 (9,6%)
Nunca	21 (40,4%)
Ocasionalmente	26 (50%)
Você foi multado os últimos 2 anos	
Sim	16 (30,8%)
Não	36 (69,2%)

Por qual infração você foi multado	
Celular	4 (7,7%)
Estacionamento Proibido	2 (3,8%)
Sinal Vermelho	3 (5,8%)
Velocidade	7 (30,8%)
Missing*	36 (69,2%)
Você conhece os possíveis risco e consequências de cometer infrações no trânsito	
Frequentemente	5 (9,6%)
Ocasionalmente	3 (5,8%)
Quase o tempo todo	12 (23,1%)
Sempre	32 (61,5%)
Nos últimos 2 anos, você acionou o seguro de seu veículo?	
Sim	2 (90,4%)
Não	47 (3,8%)
Missing*	3 (5,8%)
Nos últimos 2 anos, ao pagar o IPVA de seu veículo, você obteve o desconto por não cometer infrações	
Sim	28 (53,8%)
Não	20 (38,5%)
Missing*	4 (7,7%)

Valores expressos em valores percentuais (número de respostas), Missing* não respondido

A Tabela 7 trata de informações complementares das experiências dos Condutores no trânsito. Nela, 65,4% dos motoristas referem já terem se envolvido em algum tipo de acidente, e como responsáveis pela colisão em 57,7% dos casos. Quanto ao resultado principal desses acidentes, os danos materiais apresentam a maior incidência.

Os indivíduos como condutores ou não estão sujeitos a riscos, o que se confirma no percentual de acidentes relatado na amostra. No entanto, a responsabilidade do condutor de assumir os riscos ao dirigir, no caso a culpa em um acidente, apresenta um percentual expressivo, estando presente em mais de 50% da amostra estudada – dados que refletem as consequências, demonstradas nas estatísticas, de acidentes no trânsito.

No que diz respeito a fatores de alteração da atenção e retardo nos reflexos, pode-se mencionar a ingestão de bebidas alcoólicas ao dirigir. Questão que, ao ser abordada, obteve um número reduzido de respostas afirmativas. A opção pela resposta ‘Às vezes’ foi priorizada, o que pode ser visto como uma forma branda de se dizer *sim*. Isso evidencia que admitir a ingestão de bebida alcoólica e dirigir não seja algo tão fácil de ser assumido, demonstrando certa consciência dos riscos dessa atitude. Ainda assim, os condutores incorrem nesse risco.

Na amostra, 80,8% dos condutores admitiram cometer ‘Ocasionalmente’ comportamentos de risco no trânsito, e 1,9% ‘Frequentemente’. Esses percentuais indicam que a grande maioria sujeita a si e, por extensão, aos outros usuários das vias aos riscos previstos como precursores de acidentes. Além disso, todos referem conhecer os riscos inerentes a essas atitudes, sejam em menor ou maior grau. Thielen (2002), ao entrevistar motoristas, também conclui que os condutores, ao cometerem, no caso específico, a infração por excesso de velocidade, percebem os riscos envolvidos nesse comportamento. Observa-se que o percentual de atitudes admitidas, correlacionado ao de multas, é consideravelmente distinto. Nos últimos dois anos apenas 30,8% dos motoristas da amostra afirmam terem sido autuados, e 80,8% admitem cometê-las.

A infração cometida e relatada com maior número de autuações, com multa efetiva, foi o excesso de velocidade. A seguir, a utilização de celular, correspondendo aos dados apresentados pela EPTC (RS) e pelo CET (SP), bem como coincidindo com a incidência do excesso de velocidade, que aparece como a ocorrência com maior frequência no Jogo e no Questionário, na parte ‘Como você se comporta no trânsito’ – dados apresentados na análise das frequências do Jogo e do Questionário.

Sobre fatores possíveis de aceitação de risco no trânsito, por exemplo, ‘Estar atrasado para um compromisso’, identificou-se a influência na forma de dirigir dos condutores: ‘Ocasionalmente’, 50% admitiram cometer mais imprudências, e 9,6% ‘Com certa frequência’. Corroborando, assim, com a visão de Wilde (2005), no sentido de que existe variação entre o risco aceito. Os indivíduos podem aumentar seus próprios níveis de aceitação de risco, como frente a um atraso a um compromisso.

Quanto ao benefício de desconto no IPVA do veículo para condutores sem infração, 53,8% referem ter obtido o benefício. Destes, a grande maioria não sabia informar qual o percentual do desconto, e 7,7% dos casos, o Missing, referem-se aos que não responderam, por não possuírem veículo próprio ou por não recordarem. Conforme Wilde (2005), esse benefício poderia ser considerado uma abordagem com o propósito de reduzir a taxa de acidentes, ao que denomina de Expectacionismo – a arte de oferecer maiores expectativas. Assim, o incentivo pretende gerar atitudes mais seguras no trânsito, para que o condutor as almeje, diminuindo os riscos.

Observou-se certo desconhecimento, por parte dos condutores, dos reais benefícios concedidos aos motoristas sem multa, no caso, o desconto do IPVA, o que pode comprometer a sua eficácia. Wilde (2005) refere que “a qualidade e a quantidade de risco, da maneira como se comportam, não mudarão, a menos que essas medidas sejam capazes de motivar as pessoas a mudar a quantidade de risco em que querem incorrer” (p. 24).

6.3 ANÁLISE DE FREQUÊNCIA DO QUESTIONÁRIO E DO JOGO

O levantamento realizado a seguir pauta-se na análise das frequências obtidas e em sua comparação entre o autorrelato do Questionário e as ações cometidas no Jogo pelos condutores. Verifica-se, portanto, a ocorrência em cada situação específica de Erros, Lapsos e Violações.

6.3.1 Cinto de Segurança

Os dados obtidos com o Questionário sobre a Violação – 1. Não utilizar o cinto de segurança.

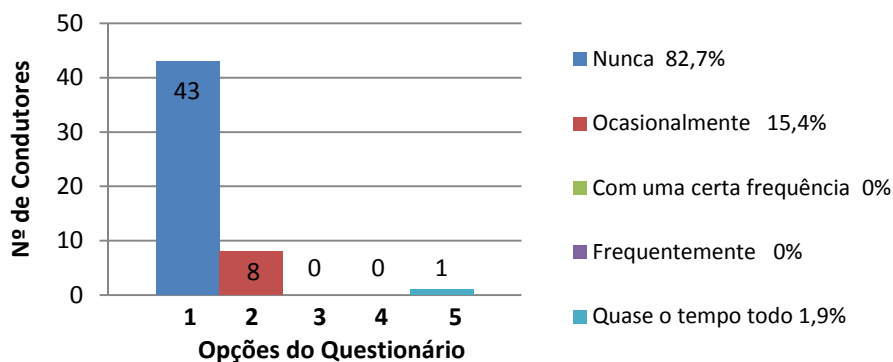


Gráfico 3 – Questionário: Não utilizar o cinto de segurança

Dados do Jogo sobre a Violação - 1.1 Deixar de acionar o cinto de segurança

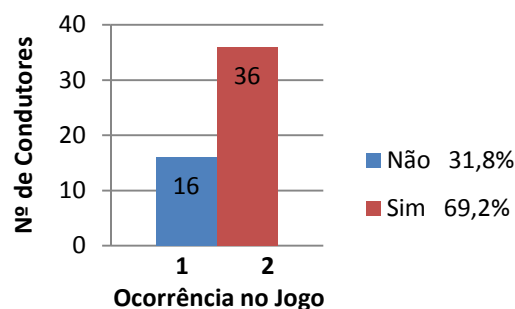


Gráfico 4 – Jogo: Deixar de acionar o cinto

Com relação à Violação de não utilizar o cinto de segurança, ocorreu uma distinção entre as respostas apresentadas no Questionário, no qual 82,7% dos condutores referiram ‘Nunca deixar de utilizar o cinto’, enquanto no Jogo se obteve 31,8% de não ocorrências – resultados expressivamente diferentes.

A situação que requer do condutor o acionamento do cinto trata-se da primeira no Jogo, momento de familiarização com a ferramenta. Percebe-se, assim, que muitos jogadores não observam cuidadosamente toda a tela, focando-se no seu veículo e em manobrá-lo. Ocorre, assim, certa falta de atenção quanto à varredura do campo perceptivo. Os dados apontam para 69,2% dos motoristas, que, pela sobrecarga cognitiva envolvida na capacidade de manuseio dos diferentes controles do Jogo e da visualização da situação, não observam o cinto desativado.

A utilização do cinto envolve, também, atitudes automáticas de procedimentos, o que no Jogo não é reproduzido. O jogador deve acionar um botão para ativar o cinto, o que se entende ser passível de limitações. Sternberg (2000) observa que, na execução, quando deixam de ser controladas e passam a ser automáticas, sem a consciência de todos os movimentos, as tarefas, mesmo assim, são executadas, permitindo, assim, que a atenção possa ser direcionada, no caso, para o trânsito na tela.

No entanto, condutores mais atentos perceberam a imagem na tela do cinto não acionado e se deram conta de que deveriam acioná-lo, conforme indicação nos comandos do volante. Dessa forma, mesmo com limitações, verifica-se que os condutores mais atentos ao ambiente e aos estímulos presentes conseguem executar as atividades propostas.

6.3.2 Atingir algo ao dar marcha a ré

Dados do Questionário sobre o Lapso – 2. Atingir algo ao dar marcha a ré, que não havia percebido previamente.

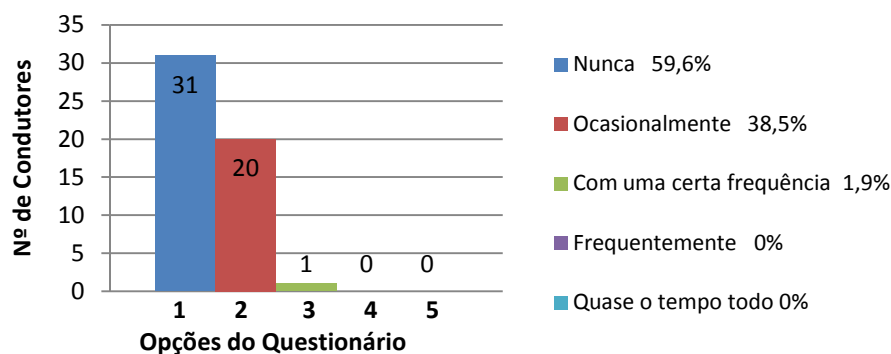


Gráfico 5 – Questionário: Atingir algo ao dar marcha a ré

Dados do Jogo sobre o Lapso – 1. 2 Manobrar em Estacionamento/ Atingir algo ao dar marcha a macha a ré.

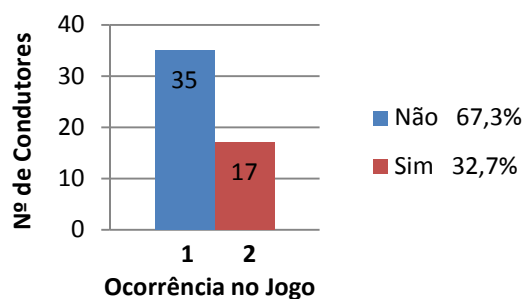


Gráfico 6 – Jogo: Atingir algo ao dar marcha a ré

A situação de manobra no estacionamento apontou, durante aplicação do Jogo, uma questão importante: condutores experientes, destacando os acima de 50 anos, supriram a pouca experiência com computadores por meio de sua habilidade com a direção. Inicialmente, acreditava-se ser a pouca experiência com as ferramentas computacionais um fator de restrição para alguns sujeitos participarem do estudo, no entanto, a utilização do volante como periférico no Jogo facilitou a interação dos condutores com o Jogo.

Nessa situação, verifica-se o possível **Lapso de colidir um veículo**. No Quadro 4, observam-se, entre as principais tarefas envolvidas no desempenho do condutor, nesse caso para evitar a colisão, perceber movimento, detectar objetos e ter atenção à varredura do campo perceptivo. Tais aspectos sobre a capacidade perceptiva e atencional de captar o que ocorre ao redor como parte das principais funções psicológicas do condutor também são destacados por Hoffmann e Gonzáles (2003). No que diz respeito ao Lapso de colidir ao dar ré, no Questionário é considerado por 40,4% dos condutores; no Jogo, o percentual é de 32,7% de ocorrência.

6.3.3 Cruzamento com sinal vermelho

Dados do Questionário sobre a Violação - 3. Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você.

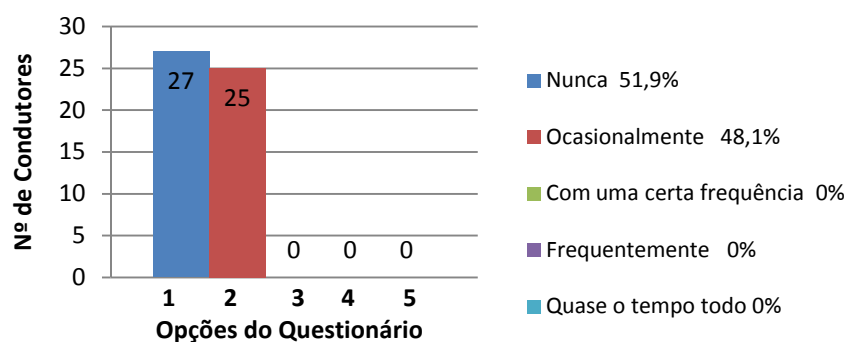


Gráfico 7 – Questionário: Atravessar com o sinal vermelho

Dados do Jogo sobre a Violação – 2. Atravessar o sinal vermelho

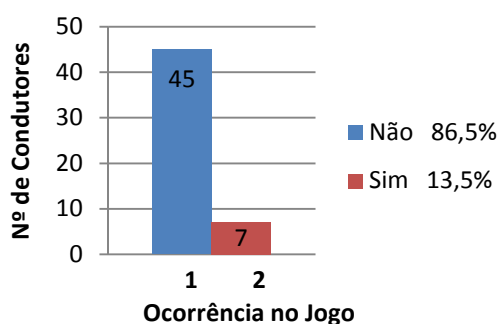


Gráfico 8 – Jogo: Atravessar o sinal vermelho

Quanto à Violação ao sinal vermelho, 48,1% dos condutores admitiram cometê-la ‘Ocasionalmente’ – um percentual elevado para uma Infração Gravíssima do CTB, representando um comportamento de alto risco no trânsito. No Jogo, os condutores demonstraram em 86,5% dos casos respeito ao sinal vermelho, evidenciando atenção. Um aspecto levantado durante a aplicação do Jogo seria quanto aos riscos de assalto, temidos à noite, o que pode acentuar a diferença entre Questionário e Jogo.

6.3.4 Limite de velocidade de 40 km.

Dados do Questionário sobre a Violação - 4. Ignorar o limite de velocidade em rua tipicamente residencial.

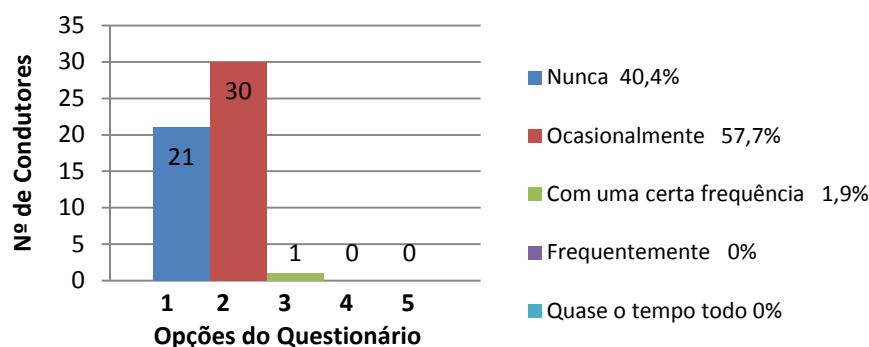


Gráfico 9 - Questionário - Ignorar o limite de velocidade de uma rua residencial

Dados do Jogo sobre a Violação – Situação 3. Ignorar o limite de velocidade - 40km/h.

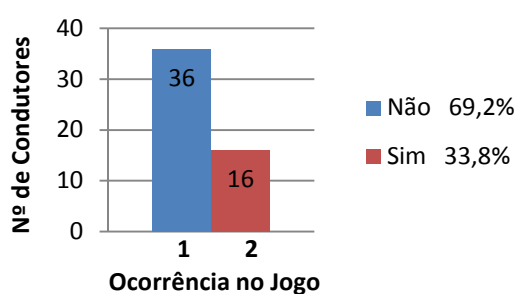


Gráfico 10 – Jogo: Ignorar o limite de velocidade de 40 Km/h

O percentual de condutores que admitiram cometer infração por excesso de velocidade em ruas residenciais é alto: 59,6% denota um dado importante de Violação e desrespeito à segurança no trânsito. Com relação ao Jogo, a ocorrência do excesso de velocidade ocorreu

em 33,8% dos casos. Tratando-se de uma das primeiras situações do Jogo e com pista reta e livre, isso demonstra o início de uma tendência ao desrespeito à velocidade.

6.3.5 Utilização de celular ao dirigir

Dados do Questionário sobre a Violação - 5. Utiliza o telefone celular ao dirigir

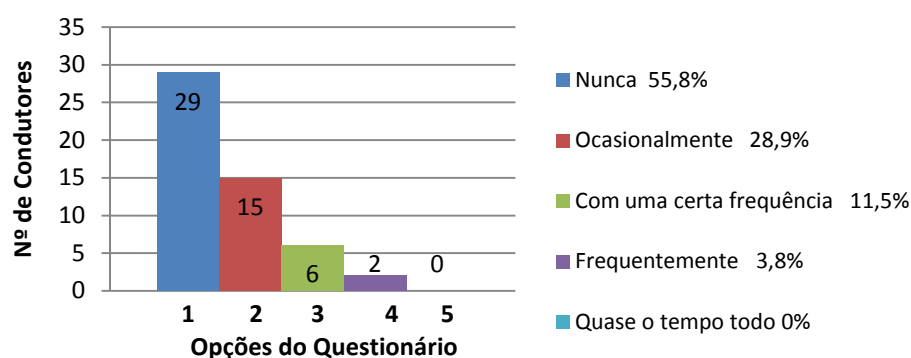


Gráfico 11 - Questionário: Utilização de celular ao dirigir.

Dados do Jogo sobre a Violação – Situação 4.1. Atender o celular

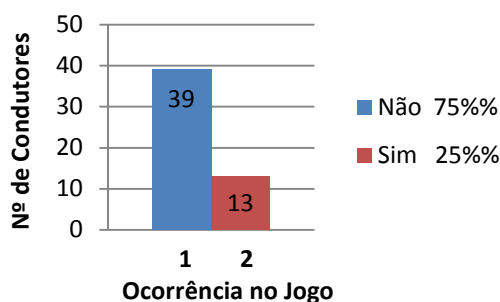


Gráfico 12 – Jogo: Atender ao Celular

A Violação ‘utilizar celular ao dirigir’ apresenta a maior variabilidade entre as alternativas respondidas no Questionário. Os condutores utilizaram-se de categorias que identificam maiores frequências quanto à ocorrência desse comportamento como ‘Com uma certa frequência’ e ‘Frequentemente’. No total, 44,2% dos condutores admitiram a ocorrência desse tipo de infração, considerada Grave. Tal violação representa um risco considerável, por poder levar a um acidente – situação descrita por Hoffmann e González (2003) entre os comportamentos interferentes (falar, telefonar), uma das falhas humanas que afeta as

habilidades na utilização de processamento da informação, imprescindíveis para o desempenho ao dirigir.

Os condutores admitem mais a utilização do celular ao volante do que quando a atitude ocorre no Jogo – de certa forma, pode ocorrer certo controle atender ao telefone no Jogo, por se tratar de uma simulação, em que o interesse de saber quem ou o que desejam não seja despertado. No entanto, os dados encontrados apontam uma tendência considerável dos condutores em praticar esse tipo de comportamento de risco no trânsito.

6.3.6 Retorno

Dados do Questionário sobre a Violação - 6. Executar operação de retorno, em locais proibidos.

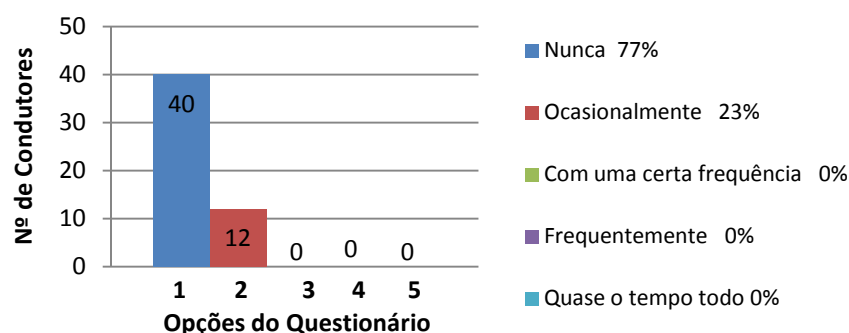


Gráfico 13 - Questionário: Executar retorno em locais proibidos

Dados do Jogo sobre a Violação - 5.1 Realizar o retorno em local proibido

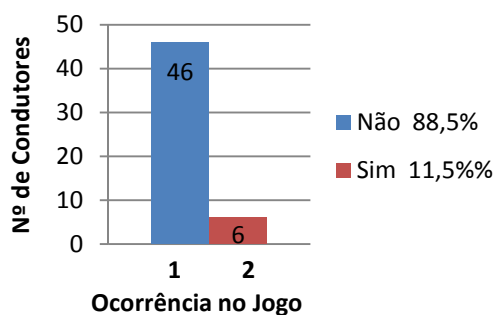


Gráfico 14 - Jogo: Retorno em local proibido

A realização de retorno em locais proibidos apresenta, no Questionário, novamente, a concentração das respostas apenas nas duas primeiras categorias: ‘Nunca’ e ‘Ocasionalmente’. O percentual de ocorrências desse tipo de violação é relativamente reduzido tanto no Jogo como no Questionário. A maioria dos condutores identificou a sinalização de proibido e seguiu até a placa de retorno permitido, atentos às sinalizações, na prática e no autorrelato.

6.3.7 Sinalizar Manobras

Dados do Questionário sobre a Violação - 7. Deixar de indicar com antecedência, a realização da manobra de parar o veículo, mudança de direção ou de faixa de circulação.

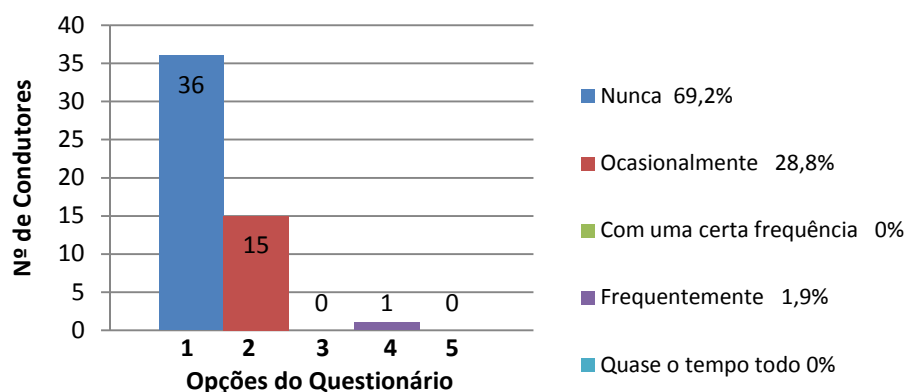


Gráfico 15 – Questionário: Deixar de indicar com antecedência, a realização de manobra

Dados do Jogo sobre a Violação - 5.2 Não sinalizar o retorno que irá realizar

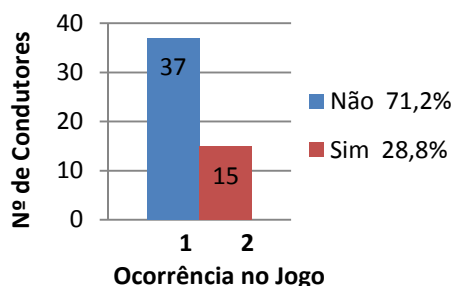


Gráfico 16 - Jogo: Não sinalizar retorno

Observa-se a semelhança entre os percentuais de frequência do Questionário e do Jogo, frente à violação por não sinalizar o retorno. A percentagem nos dois instrumentos, como ocorrência no Jogo e nas respostas de ‘Ocasionalmente’ no Questionário, foi a mesma.

Dados do Jogo sobre a Violação - 6.1 Não sinalizar a intenção de estacionar

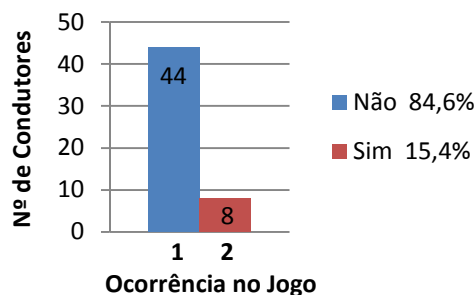


Gráfico 17 - Jogo: não sinalizar a intenção de estacionar.

Dados do Jogo sobre a Violação - 6.2 Não sinalizar a saída da vaga de estacionamento

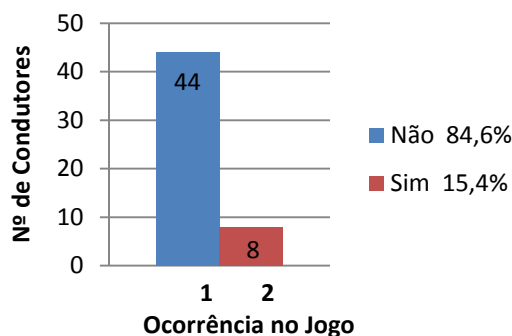


Gráfico 18 - Jogo: não Sinalizar saída de vaga.

Percebe-se, no Jogo, quanto à violação por não sinalizar a manobra a ser executada, avaliada em contextos diferentes, em mais de uma situação, que apresentam uma expressiva similaridade em suas percentagens. O percentual de motoristas que sinalizaram a intenção de estacionar no Jogo, a saída de uma vaga e a conversão à direita (cena c/ pedestres) são os mesmos, de 84,6%. A ocorrência desta violação caracteriza-se por incidências relativamente baixas.

Dados do Jogo sobre a Violação - 10. 2 Em conversão à direita, não sinalizar (cena Ciclista).

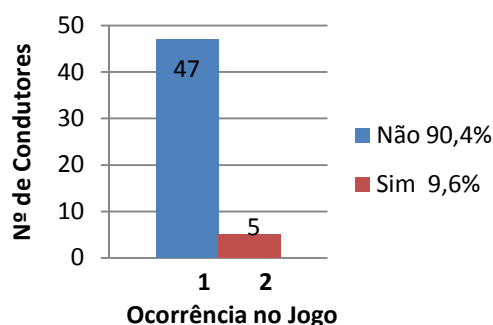


Gráfico 19 - Jogo não Sinalizar mudança de pista/ciclista.

Dados do Jogo sobre a Violação - 12.2 Em conversão à direita - não sinalizar a mudança de pista (cena c/ pedestres).

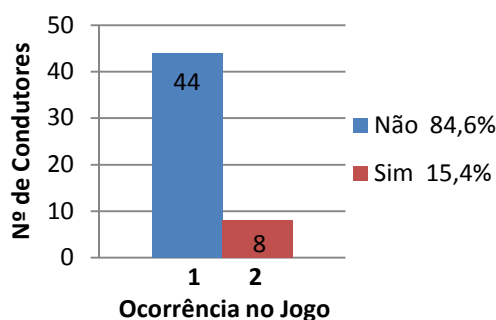


Gráfico 20 - Jogo: sinalização mudança de pista, com pedestres.

No Questionário a prática Ocasional desta violação é relatada, por 28,8% dos condutores, percentual considerável, para a ocorrência de um comportamento que trata de uma forma de comunicação no trânsito, conforme apontado por Rozestraten (1988) ao caracterizar os eixos fundamentais no trânsito. No Jogo a situação de não sinalizar o retorno, obteve este mesmo percentual de 28,8%, nas demais situações ocorre um decréscimo nas ocorrências. Sendo assim, sinalizar qualquer intenção de manobra torna-se essencial para o fluxo seguro de veículos, pedestres, ou melhor, de todos os usuários das vias públicas.

No Questionário, a prática ‘Ocasional’ dessa violação é relatada por 28,8% dos condutores – percentual considerável para a ocorrência de um comportamento que trata de uma forma de comunicação no trânsito, conforme apontado por Rozestraten (1988), ao caracterizar os eixos fundamentais no trânsito. No Jogo, a situação de não sinalizar o retorno obteve esse mesmo percentual de 28,8%; nas demais situações, ocorreu um decréscimo nas

ocorrências. Sendo assim, sinalizar qualquer intenção de manobra torna-se essencial para o fluxo seguro de veículos, pedestres, ou melhor, de todos os usuários das vias públicas.

No Jogo, a habilidade com o volante, as noções de direção dos condutores ao estacionar e manobrar são evidenciadas. Wickens *et al.* (2008) refere que a experiência de condução é baseada em associações e na longa aprendizagem de comportamentos automáticos, os quais possibilitam ao condutor maior atenção às demais demandas do trânsito. Nas situações envolvendo manobras do condutor, no Jogo, pode-se observar a manifestação desses comportamentos automatizados. Os condutores que realizavam as manobras de baliza ao estacionar, procedimento realizado com o veículo real, conseguiram mais facilmente executar a tarefa e utilizar os comandos, como o de sinalizar mais rapidamente. Os condutores que buscavam outras formas de ingressar na vaga realizavam mais manobras, perdendo mais tempo na execução e se distraíndo quanto à sinalização.

6.3.8 Checar espelho retrovisor

Dados do Questionário sobre o Erro - 8. Deixar de checar seu espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa.

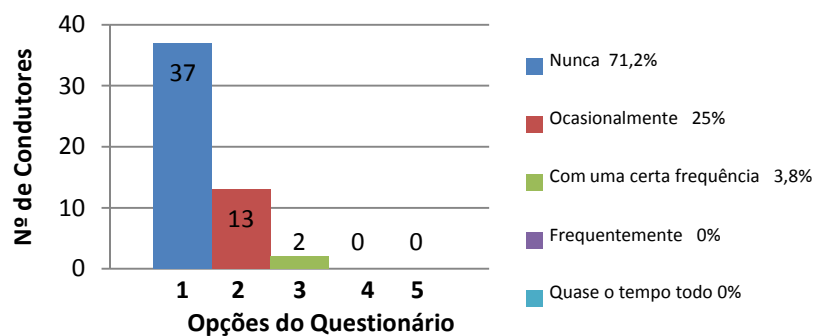


Gráfico 21 – Questionário: Deixar de checar seu espelho retrovisor ao mudar de faixa

Dados do Jogo sobre o Erro - 6.3 Deixar de checar espelho retrovisor, ao sair da vaga, não perceber veículo em deslocamento

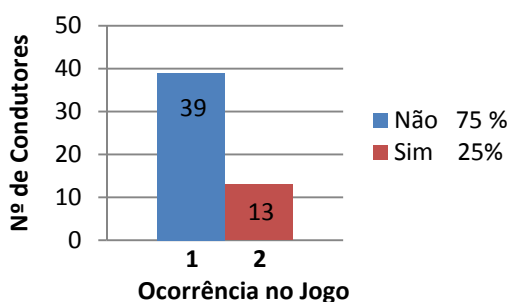


Gráfico 22 - Jogo: não checar espelho retrovisor.

O comportamento de ‘Checar o espelho retrovisor’ apresenta percentuais similares de 25% nas ocorrências do Jogo e nas respostas de ‘Ocasionalmente’, no Questionário. O comportamento de observar o trânsito de todas as perspectivas possíveis para manobrar um veículo é fundamental, na tentativa de evitar um possível acidente. Referente ao Erro de não checar o espelho retrovisor ao manobrar, os condutores apresentaram um percentual relativo de ocorrência, o que demonstra certa possibilidade de incidentes. Mas, na grande maioria dos casos, 75% no Jogo e 71,5% no Questionário, os condutores conferem o espelho retrovisor.

6.3.9 Limite de velocidade de 60 km.

Dados do Questionário sobre a Violação – 9. Ignorar o limite de velocidade em uma avenida.

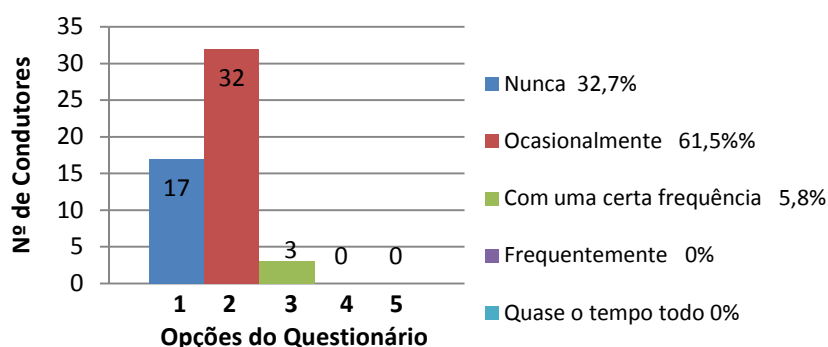


Gráfico 23 - Questionário: Ignorar o limite de velocidade em avenida.

Com relação a ‘Ignorar o limite de velocidade em uma avenida’, obteve-se o maior percentual de condutores admitindo essa Violação. No Questionário 61,5% referem cometê-la ‘Ocasionalmente’, e 5,8% ‘Com certa frequência’, perfazendo um total de 67,3% de ocorrência desse tipo de comportamento – um índice elevado. Isso corrobora com os dados estatísticos apresentados pela EPTC (2007), pelo DETRAN/RS (2010) e pelo CET-SP (2007) sobre o excesso de velocidade ser uma das infrações mais cometidas pelos condutores.

Dados do Jogo sobre a Violação – 4.2. Cena do celular - Ignorar limite de velocidade de 60Km/h.

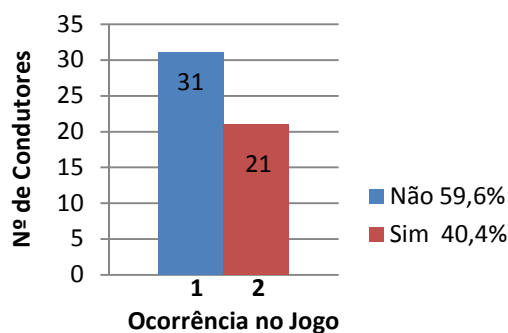


Gráfico 24 - Jogo: Ignorar limite de 60Km/h c/celular.

Dados do Jogo sobre a Violação – 7. Congestionamento - Ignorar o limite de 60km/h.

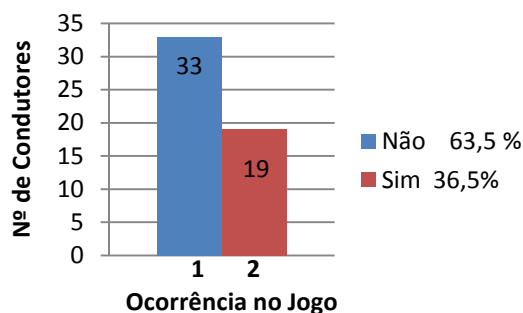


Gráfico 25 – Jogo: Ignorar limite de 60km/h/congestionamento.

Dados do Jogo sobre a Violação – 11.2 Ignorar limite de 60Km/h (cena do Cavalete).

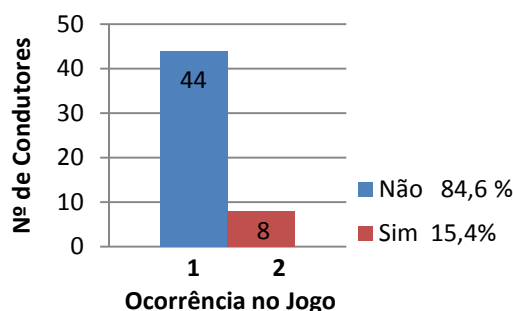


Gráfico 26 – Jogo: Ignorar limite de 60Km/h/Cavalete.

Exceder a velocidade permitida é a infração mais admitida pelos condutores. Em relação a esse tipo de comportamento, no Jogo foram apresentadas quatro situações diferentes para avaliá-lo. Primeiramente, em uma rua residencial com limite de 40Km, 33,8% excederam a velocidade. A seguir, acrescentou-se um celular e o som deste tocando, com um limite de 60km/h – 40,4% excederam. Posteriormente, foi apresentada uma situação de

congestionamento, um estressor com que o condutor se depara momentaneamente. Em seguida, a pista fica livre, obtendo-se uma ocorrência de 36,5%. Por último, apenas apresentou-se a sinalização de 60km: 15,4% excederam.

Evidencia-se que os estímulos acrescentados às cenas do Jogo, de certa forma, elevaram as ocorrências, o que se pode atribuir a um efeito de distração. Na cena que apresenta o celular, dentre as que verificam o excesso de velocidade, o percentual de ocorrência no Jogo é maior. Durante a aplicação do método, verificou-se que a distração com o som do celular tocando e a incerteza entre atender ou não distraía o condutor quanto ao controle de sua velocidade. Mesmo com o percentual de 25% de motoristas que atenderam e 75% que não atenderam, o toque do celular interferiu na condução do veículo, alterando o controle sobre a velocidade.

Entre os aspectos levantados por Drews et al. (2008), o uso de celulares não se torna perigoso apenas por limitar os movimentos de uma das mãos, mas pela tendência do condutor, ao utilizá-lo, de fixar o olhar em um ponto à frente, afetando a dirigibilidade e a atenção, limitando a varredura do campo perceptivo. De alguma forma, esses dados corroboram com os dados apontados no jogo, indicando que o toque de celular afetou a atenção dos condutores em controlar o velocímetro.

6.3.10 Saída de uma Rotatória

Dados do Questionário sobre o Lapso - 10. Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho.

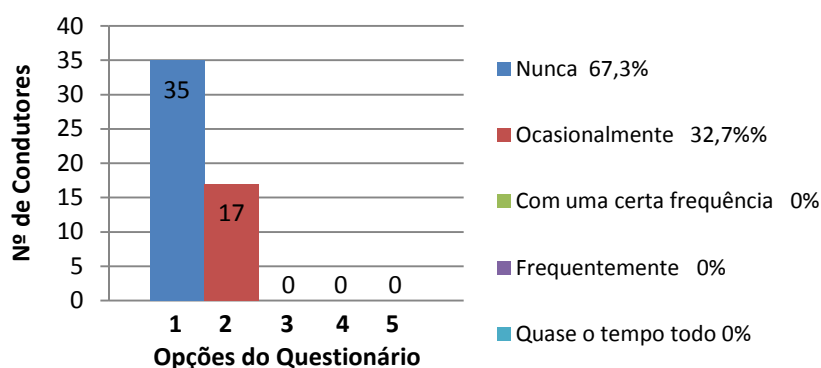


Gráfico 27 - Questionário: Errar a saída em uma Rotatória.

Dados do Jogo sobre o Lapso – Situação 8. Rotatória - Errar a saída.

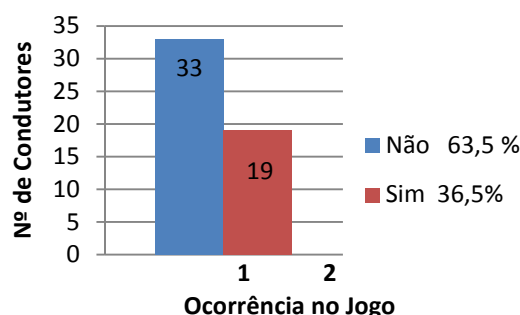


Gráfico 28 - Jogo: Errar saída em rotatória

Quanto ao Lapso de interpretar erroneamente sinais de saída, principalmente por desatenção, os relatos e ocorrências aproximam-se. Alguns condutores, em poucos segundos, esqueciam que deveriam sair da rotatória na segunda rua à direita, aspecto que se refere à utilização de sua memória de trabalho (Bear, 2002), não conseguindo realizar o percurso correto. A ocorrência desse lapso, aparentemente sem risco, apresentou a manifestação de comportamentos subsequentes relevantes. Alguns condutores praticavam manobras arriscadas, como tentar retornar de ré e subir a calçada, na tentativa de ingressar na via indicada, após passá-la. Mas outros motoristas repetiam a volta na rotatória e retomavam o percurso corretamente.

Conforme o estudo realizado na Nova Zelândia com o QCM, realizado por Charlton e Bass (2002), as mulheres relatam mais lapsos, principalmente na rotatória, do que os homens. Na amostra estudada nesta tese, com a aplicação do Questionário, identificou-se o mesmo comportamento, resultado apresentado na Tabela 9. No entanto, no Jogo, os percentuais de ocorrência mantiveram-se próximos para ambos os sexos (ver Tabela 8).

6.3.11 Sinal de PARE

Dados do Questionário sobre o Erro - 11. Não notar o sinal de PARE e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem.

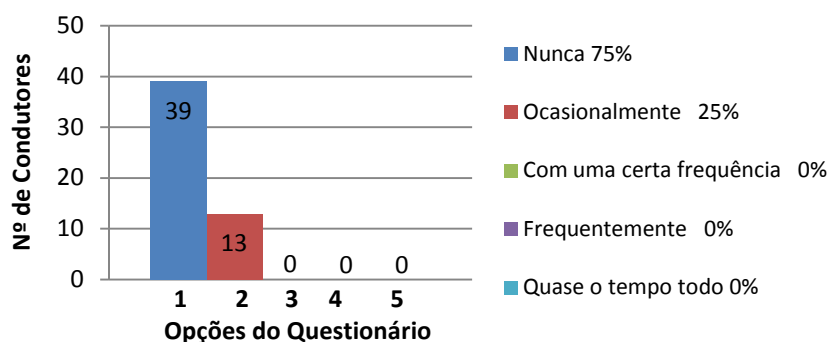


Gráfico 29 – Questionário: Não notar o Sinal de PARE e quase colidir

Dados do Jogo sobre o Erro - 9. Cruzamento com sinal de PARE - Não notar "parar" e quase ou colidir.

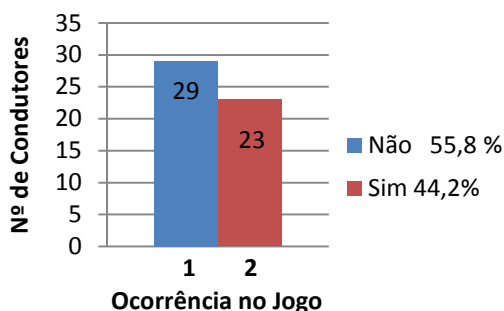


Gráfico 30 - Jogo: Não parar em cruzamento com sinal de PARE.

Cabe destacar a incidência do comportamento apresentado na situação com sinalização de PARE. Em 44,2% dos casos, os condutores atravessaram o cruzamento sem respeitar a sinalização – e o desrespeito à parada obrigatória é considerado uma infração gravíssima pelo CTB. O percentual elevado de ocorrências apresentado no Jogo indica um comportamento de alto risco presente em quase metade da amostra. Esse comportamento estaria entre as falhas humanas que podem levar o condutor a sofrer um acidente. Segundo Hoffmann e González (2003), entre as causas diretas estariam: o problema ou erro de reconhecimento e identificação – sinais de trânsito, distâncias, obstáculos. Evidencia-se, também, a dificuldade dos condutores quanto à atenção ao aspecto de vigilância, conforme abordado por Sternberg (2000), levando, assim, o condutor a cometer este erro.

Os autores destacam, também, as causas indiretas, como os comportamentos interferentes (falar, telefonar), que afetam as habilidades na utilização de processamento da informação, imprescindíveis ao desempenho ao dirigir. Com relação às observações

realizadas durante a avaliação, constatou-se que alguns condutores falavam durante a aplicação, questionavam e relatavam experiências. Em alguns casos, após a apresentação de um estímulo que requeria atenção, como o surgimento do sinal de PARE no Jogo, comentavam: “Viu, eu errei por estar falando!”, “Ih! Me passei, falo demais!” ou, ainda, “Que distração, vou ficar quieta!”. Esse aspecto corrobora com as colocações de Hoffmann e González (2003) sobre as limitações do condutor quando este, ao dirigir, estiver falando, o que pode gerar certa desatenção.

6.3.12 Conversão com ciclista

Dados do Questionário sobre o Erro - 12. Em conversão à direita quase bate em um ciclista, que surge no seu lado direito

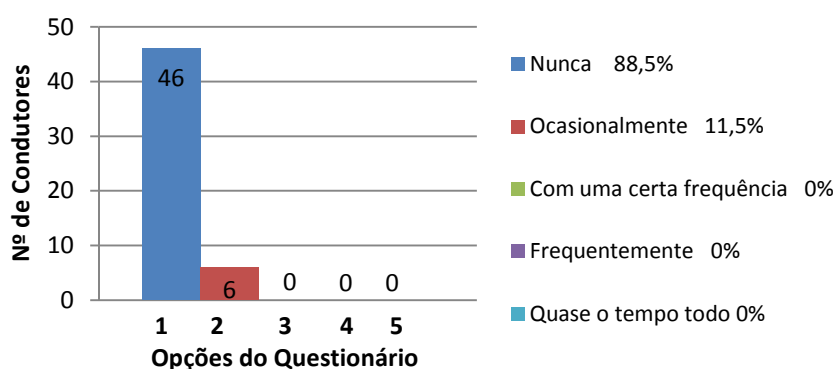


Gráfico 31 – Questionário: Em conversão quase colidir com ciclista.

Dados do Jogo sobre o Erro – 10. 1 Em conversão à direita, não perceber o ciclista

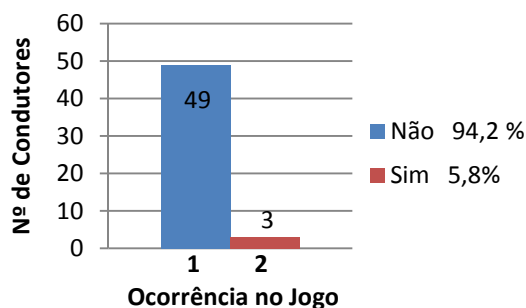


Gráfico 32 – Jogo: Em conversão não perceber o ciclista

A situação que possibilita o Erro de não perceber um ciclista ao realizar uma conversão analisa a possibilidade de o condutor cometer, por distração, a chamada cegueira por desatenção. Os resultados obtidos nesse item demonstram que os condutores, em sua

grande maioria, mantiveram-se atentos e conseguindo visualizar o ciclista em tempo de evitar uma colisão.

O condutor, portanto, pode incorrer nesse Erro, devido à cegueira por inatenção ou desatenção. Conforme Chabris & Simons (1999), pela atenção ser instável, inconstante e seletiva, mesmo quando focalizamos algo, como nesta situação, o condutor pode não enxergar. Na situação de conversão com pedestres, adiante, esse mesmo tipo de comportamento será analisado.

6.3.13 Obstáculo na pista

Dados do Questionário sobre o Lapso - 13. Não percebe um obstáculo na pista (sinalização-cavelete, buraco, etc.).

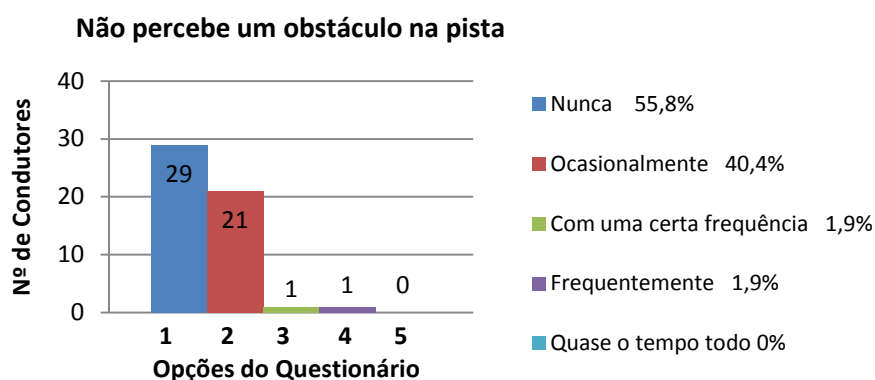


Gráfico 33 – Questionário: Não perceber obstáculo na pista.

Dados do Jogo sobre o Lapso - 11.1 Atingir o cavelete na pista.

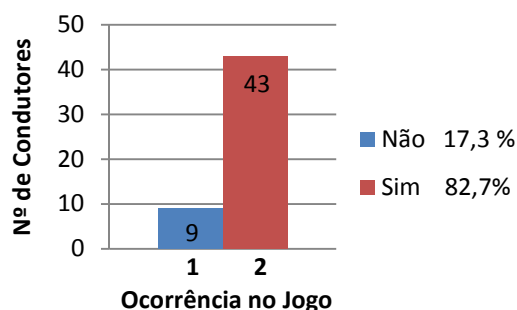


Gráfico 34 – Jogo: Atingir o cavelete.

Na situação em que é apresentado um obstáculo na pista, busca-se verificar a reação do condutor frente a eventos inesperados e que requerem maior atenção para que se evite uma possível colisão. Para Sternberg (2000), uma das funções principais da atenção, a vigilância, permite a discriminação de estímulos. Seria um fator de alerta na verificação de indícios de perigo ao se conduzir um veículo, o que é observado, nessa situação, quando o condutor evita ou não o Lapso de colidir com o cavalete.

Os resultados ora levantados foram os que apresentaram a maior diferença entre os comportamentos referidos no Questionário, de 55,8% – não atingir obstáculos na pista ou buraco –, e o desempenho no Jogo, de apenas 17,3% – não atingir o cavalete. No Jogo, a atenção concentrada e a varredura do ambiente são testadas no momento da ação, verificando-se que os condutores não estavam atentos como relatam.

Para Hoffmann e González (2003), entre as falhas humanas possíveis em um acidente, estaria o problema ou o erro de reconhecimento e identificação – de sinais de trânsito, distâncias, obstáculos. Os autores destacam, também, a importância das principais funções psicológicas no trânsito para evitar acidentes, como a capacidade perceptiva e atencional corretas, que favorecem captar o que ocorre ao redor, identificar um estímulo relevante, tomar a decisão sobre a ação correta e executá-la com a rapidez e a precisão possíveis – o que se verifica no comportamento de alguns condutores que conseguiram desviar do obstáculo. No entanto, dado o percentual elevado de Lapsos nessa situação em ambos os instrumentos, isso indica uma alta predisposição a acidentes desse tipo. No Questionário, em 44,2%, e, mais preocupante, a desatenção no Jogo em 82,7% dos casos.

Durante essa situação, no Jogo, é apresentado um cavalete na pista contrária a do veículo do condutor, antes de ser apresentado em sua própria pista de rolamento. De acordo com Khisty e Lall (2003), o processo de reação envolveria a percepção – processo pelo qual um indivíduo extrai uma informação necessária do ambiente como insumo à sua tomada de decisão. Esse conceito auxilia na compreensão das possíveis causas das colisões com obstáculo – na amostra, os condutores, em sua maioria, não realizaram essa análise do ambiente, e o tempo requerido para desviarem do obstáculo, desde a percepção até a reação, foi reduzido. No entanto, os condutores que reduziram sua velocidade ao perceberem o primeiro obstáculo na pista contrária obtiveram maior êxito no Jogo, conseguindo desviar do cavalete. Ao tomarem a decisão de reduzir a velocidade ao perceberem problemas na pista ao

lado, essa atitude permitiu que visualizassem os obstáculos e reagissem com maior antecedência.

6.3.14 Conversão com pedestres

Dados do Questionário sobre o Erro - 14. Quando saindo de uma rua e entrando em uma rua lateral, não reparar que pedestres estão atravessando.

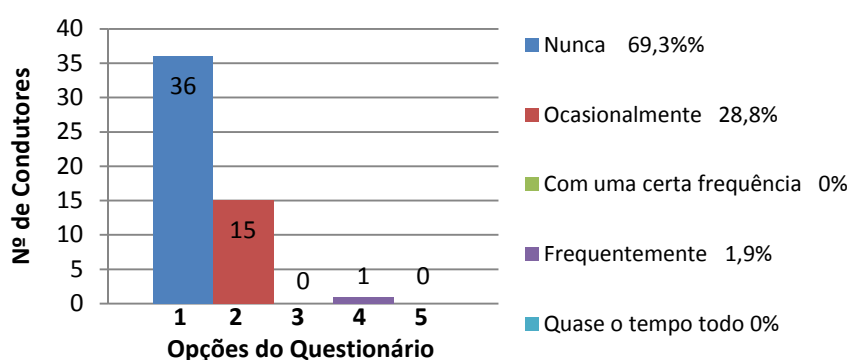


Gráfico 35 – Questionário: Entrando em rua lateral, não reparar nos pedestres.

Dados do Jogo sobre o Erro – Situação 12.1 Em conversão à direita - não reparar que pedestres estão atravessando.

Em conversão à direita - não reparar pedestres atravessando

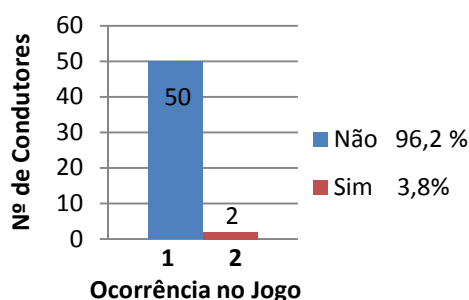


Gráfico 36 – Jogo: Em conversão, não reparar pedestres

Na conversão à direita em uma via, o Erro de não reparar pedestres atravessando indicou condutores atentos em 96,2% dos casos, não ocorrendo incidentes. Conclui-se, portanto, que os pedestres, no Jogo, são percebidos. Conforme Strayer (2003), a

atenção é o processo cognitivo que opera seletivamente e se concentra sobre um aspecto do ambiente, ignorando outros; no trânsito, esta deve ser alternada entre a concentração no fluxo de veículos, o procedimento de entrada na pista e a verificação, por meio de uma varredura no campo perceptivo, dos pedestres.

A conversão de veículos em ruas laterais aborda, assim, aspectos descritos por Strayer (2003) e por Chabris & Simons (1999), uma vez que, devido à atenção ser inconstante e seletiva e o condutor se deparar com um ambiente repleto de informações, pode ocorrer a cegueira por inatenção ou desatenção, bem definida pela frase “Olhou, mas não viu”. Nessas situações, os condutores estiveram sujeitos à desatenção, ao ‘olhar e não perceber’ os pedestres, assim como na situação do ciclista deslocando-se para atravessar a pista. Ao averiguarem-se os índices de ocorrência, identificou-se um percentual relativamente baixo, o que demonstra a capacidade perceptiva e atencional dos condutores, pois estes, em sua maioria, mantiveram-se atentos, olhando para ambos os lados ao entrarem em outra via. Quanto ao Questionário na situação envolvendo o ciclista, 88,5 % dos condutores referem menos problemas em não perceber do que na cena com os pedestres: 69,3%. Nesse último percentual, identifica-se um índice relevante: a possibilidade de 30,7%, dentre os condutores, por desatenção, estarem incorrendo no risco de atropelar um pedestre.

6.3.15 Vaga em estacionamento

Dados do Questionário sobre o Lapso - 15. Esquece onde deixou seu carro no estacionamento.

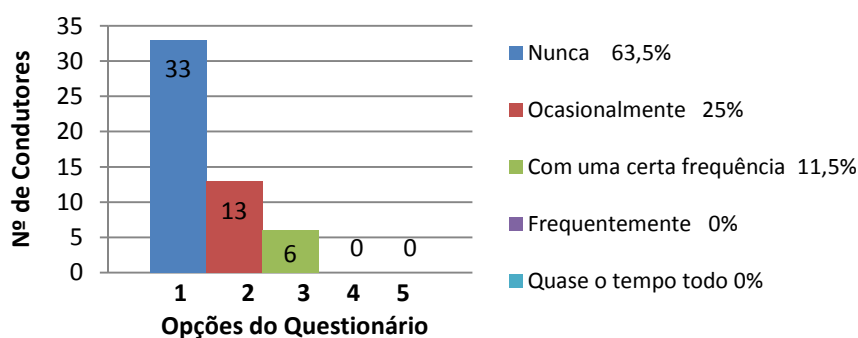


Gráfico 37 – Questionário: Esquecer onde deixou o carro no estacionamento.

Dados do Jogo sobre o Lapso – 13. Não recordar o local em que estava estacionado.

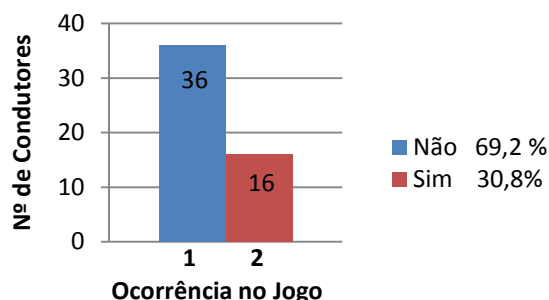


Gráfico 38 - Jogo: Não recordar o local que estava estacionado

O Lapso de não recordar o local em que estava estacionado apresenta, na classificação de risco, a menor gravidade possível, não sendo considerado preocupante. Mas esse comportamento potencialmente embaraçoso envolve problemas de memória e atenção, funções cognitivas importantes no ato de dirigir – sua avaliação, portanto, com a de outras situações, complementa a análise de riscos. Os percentuais de ocorrência são semelhantes em relação ao Lapso de esquecimento nos dois instrumentos, mas no Questionário os percentuais são um pouco maiores.

Percebe-se, nessa situação, a dificuldade para recordar dos motoristas em torno de 30% a 36% dos casos. Apresentando um panorama da utilização da memória de trabalho dos condutores, conforme Bear *et.al* (2002), estes devem lembrar, ao final do Jogo, a vaga em que se encontravam estacionados no início.

6.3.16 Total Geral de Ocorrências de comportamentos de risco

Quanto à ocorrência do comportamento de risco entre os condutores que utilizaram o Jogo, percebe-se a prevalência do grau médio de risco, conforme os dados apresentados no (Gráfico 39) e, em segundo lugar, o grau leve. Esses dados corroboram os apresentados pelo DETRAN/RS no relatório anual de quantidade de infrações por natureza, de 2009, que apresenta as infrações de natureza média como as mais cometidas no estado.

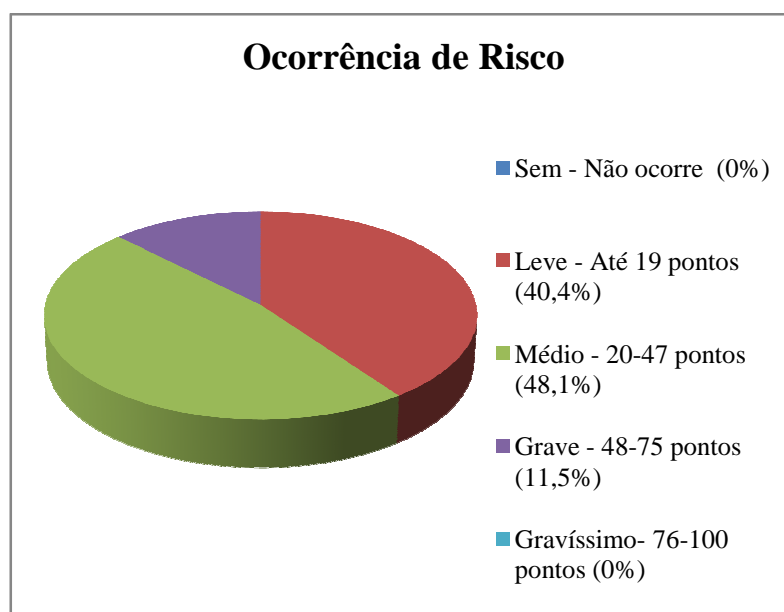


Gráfico 39 - Incidência Total de Risco no Jogo

Na tabela 8 são apresentados os dados coletados no Jogo, com os percentuais analisados quanto ao sexo dos condutores.

Tabela 8 - Percentuais no Jogo quanto ao Sexo

Situações	Homens	Mulheres
1.1 Deixar de acionar o cinto de segurança	Não 31% Sim 69%	Não 31% Sim 69%
1.2 Manobrar em Estacionamento - Atingir algo ao dar ré	Não 69% Sim 31%	Não 65% Sim 35%
2. Atravessar o sinal vermelho	Não 85% Sim 15%	Não 88% Sim 12%
3. Ignorar o limite de velocidade - 40km	Não 69% Sim 31%	Não 58% Sim 42%
4.1. Atender o celular	Não 81% Sim 19%	Não 73% Sim 27%
4.2. Cena do celular - Ignorar limite de velocidade de 60Km	Não 73% Sim 27%	Não 54% Sim 46%
5.1 Realizar o retorno em local proibido	Não 96% Sim 4%	Não 81% Sim 19%
5.2 Não sinalizar o retorno que irá realizar	Não 81% Sim 19%	Não 62% Sim 38%
6.1 Não sinalizar a intenção de estacionar	Não 85% Sim 15%	Não 85% Sim 15%
6.2 Não sinalizar a saída da vaga de estacionamento	Não 85% Sim 15%	Não 85% Sim 15%
6.3 Deixar de checar espelho retrovisor, ao sair da vaga, não perceber veículo em deslocamento	Não 77% Sim 23%	Não 73% Sim 27%
7. Congestionamento - Ignorar o limite de 60km.	Não 69% Sim 31%	Não 58% Sim 42%
8. Rotatória - Errar a saída	Não 62% Sim 38%	Não 65% Sim 35%
9. Cruzamento com sinal de PARE - Não notar "parar" e quase ou colidir	Não 50% Sim 50%	Não 62% Sim 38%
10. 1 Em conversão à direita, não perceber o ciclista	Não 96% Sim 4%	Não 92% Sim 8%
10. 2 Em conversão à direita, não sinalizar (cena Ciclista)	Não 100% Sim 0%	Não 81% Sim 19%
11.1 Atingir o cavalete na pista	Não 12% Sim 88%	Não 23% Sim 77%
11.2 Ignorar limite de 60Km (cena do Cavalete)	Não 77% Sim 23%	Não 92% Sim 8%
12.1 Em conversão à direita - não reparar que pedestres estão atravessando	Não 96% Sim 4%	Não 96% Sim 4%
12.2 Em conversão à direita - não sinalizar a mudança de pista (cena c/ pedestres)	Não 88% Sim 12%	Não 81% Sim 19%
13. Não recordar o local em que estava estacionado	Não 69% Sim 31%	Não 69% Sim 31%
Grau de Risco	Leve 42% Médio 54% Grave 4%	Leve 42% Médio 38% Grave 19%

Em relação à incidência de risco entre as mulheres, a maior concentração encontra-se no grau leve, com 42%, e médio, com 38%. Os homens apresentaram risco médio de 52%, dados que corroboram as estatísticas do DETRAN/RS com relação aos homens cometerem mais infrações de natureza média. Quanto às mulheres, verificou-se um percentual próximo entre as ocorrências de graus leve e médio, que não se encontram expressos nos dados do DETRAN/RS, em que a prevalência é de natureza média.

Os dados da pesquisa demonstram que os homens apresentaram risco maior de acidentes em comparação às mulheres – resultados encontrados em estudos com a utilização do QCM, como o de Bener *et al.*(2007), nos Emirados Árabes Unidos, o de Charlton e Bass (2002), na Nova Zelândia, e o de Stradling e Meadows (2000).

6.3. 17 Ocorrência Geral de Comportamento de Risco no Questionário

Em relação ao Questionário, a apresentação geral dos dados sobre o comportamento de risco apresentado pelos condutores foi realizada sobre as percentagens das respostas, como apresentado no Gráfico 40.

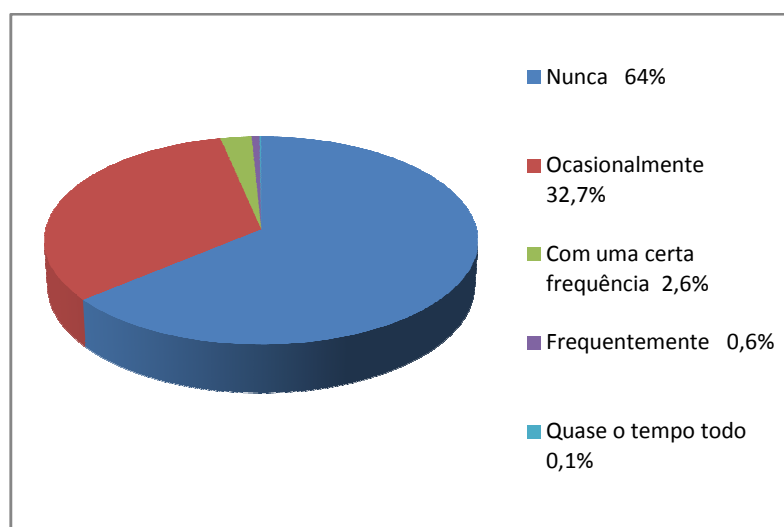


Gráfico 40 - Incidência Geral de Risco no Questionário

Na tabela 9, são apresentados os dados coletados no Jogo, com os percentuais analisados quanto ao sexo dos condutores.

Tabela 9 - Percentuais do Questionário quanto ao Sexo

Questões	Homens	Mulheres
1. Não utilizar o cinto de segurança	NC 85% OC 12% QT 4%	NC 81% OC 15% CCF 4%
2. Atingir algo ao dar ré, que não havia percebido previamente	NC 65% OC 35%	NC 54% OC 46%
3. Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você	NC 62% OC 38%	NC 42% OC 58%
4. Ignorar o limite de velocidade em rua tipicamente residencial?	NC 38% OC 62%	NC 42% OC 54% CCF 4%
5. Utiliza o telefone celular ao dirigir	NC 46% OC 38% CCF 8% FE 8%	NC 65% OC 19% CCF 15%
6. Executar operação de retorno, em locais proibidos	NC 77% OC 23%	NC 77% OC 23%
7. Deixar de indicar com antecedência, a realização da manobra...	NC 69% OC 31%	NC 69% OC 27% FE 4%
8. Deixar de checar seu espelho retrovisor...	NC 73% OC 23% CCF 4%	NC 69% OC 27% OCF 4%
9. Ignorar o limite de velocidade em uma avenida	NC 35% OC 65%	NC 31% OC 58% CCF 12%
10. Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho	NC 85% OC 15%	NC 50% OC 50%
11. Não notar o sinal de "PARE" e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem	NC 73% OC 27%	NC 77% OC 23%
12. Em conversão à direita quase bate em um ciclista, que surge no seu lado	NC 96% OC 4%	NC 81% OC 19%
13. Não percebe um obstáculo na pista (sinalização-cavalete, buraco, etc.)	NC 58% OC 38% FE 4%	NC 54% OC 42% CCF 4%
14. Quando saindo de uma rua e entrando em uma rua lateral, não reparar que pedestres estão atravessando	NC 73% OC 23% FE 4%	NC 65% OC 35%
15. Esquece onde deixou seu carro no estacionamento	NC 77% OC 15% CCF 8%	NC 50% OC 35% CCF 15%

Nunca – NC; Ocasionalmente – OC; Com uma certa frequência – CCF; Frequentemente – FE; Quase o tempo todo - QT

Conforme Charlton e Bass (2002) e Parker *et al.* (1995), as mulheres relatam praticarem mais Lapsos nos estudos em que se utilizou o QCM. Charlton e Bass (2002) apontam maiores escores entre as mulheres, principalmente na rotatória.

Quanto ao Lapso de interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória, a diferença é significativa entre o comportamento referido pelos homens, de apenas 15%, e das mulheres, de 50%, corroborando os achados de Charlton e Bass (2002). No entanto, em relação ao Jogo, os dados se alteram, a interpretação errônea dos homens passa para 38% e das mulheres reduz-se para 35%. Mesmo que seja pequena a diferença, os homens cometeram mais esse Lapso no Jogo.

O Lapso de esquecer o local em que estava estacionado apresenta, no Jogo, a ocorrência de 31% entre as mulheres. Já no Questionário, 35% referiram ‘Ocasionalmente’ cometerem e 15% ‘Com uma certa frequência’, o que demonstra uma maior dificuldade de memorização relatada por elas. Os homens apresentaram no Jogo o mesmo percentual de esquecimento que as mulheres, com um percentual de 31%; no questionário, 15% referiram ‘Ocasionalmente’ e 8% ‘Com uma certa frequência’. Os homens admitiram menos que as mulheres a ocorrência desse tipo de Lapso. Dessa forma, no relato sobre esse Lapso, os dados obtidos neste estudo corroboram os achados nos estudos com a utilização do QCM (CHARLTON E BASS, 2002 e PARKER *et al.*, 1995). No entanto, no Jogo, os percentuais demonstraram semelhança para homens e mulheres com relação ao comportamento de esquecimento.

Em relação ao cometimento de Erros, segundo Parker *et al.* (1995), os homens apresentam índice maior que as mulheres no QCM. Constatou-se, no Jogo, com relação ao Erro de deixar de checar o espelho retrovisor, a ocorrência de 23% em homens e 27% em mulheres. No Questionário, o total admitido pelos homens de não checar o espelho retrovisor é de 27% e o das mulheres é de 31%. Os dados encontrados na pesquisa diferem dos achados por Parker *et al.* (1995) – tanto no Jogo como no Questionário os percentuais são maiores entre as mulheres. Outros comportamentos envolvendo Erro, como não perceber o ciclista e o de não perceber os pedestres durante a conversão, no Questionário, as mulheres apresentaram maiores índices. Entretanto, no Jogo, a ocorrência do Erro de não perceber os pedestres foi igual para ambos os sexos, com 4%.

Outro comportamento envolvendo a possibilidade de Erro encontra-se na situação com sinalização de PARE, quando o condutor, por não perceber o sinal, atravessa sem parar. Nessa situação, os homens apresentaram maiores índices de Erro, tanto no Jogo como no Questionário, corroborando, nesse caso específico, os dados de Parker *et al.* (1995). Os

percentuais de Erro foram, no Jogo, de 50% para os homens e 38% para as mulheres; no Questionário, 27% para homens e 23% para mulheres.

Cabe ressaltar, as falhas por desatenção cometidas no Jogo, com destaque para os resultados apresentados nas situações como desrespeitar o sinal de “PARE”, que no Questionário foi relatada em 25% dos casos e no Jogo passa para 44,2% de ocorrências. Outro exemplo seria a situação do obstáculo na pista que de 44,2% passa para 82,7% de ocorrências no Jogo.

Esses resultados elevados referentes à desatenção e ao atraso na reação, que apresentam comportamento de risco, corroboram com a pesquisa de Rozestraten (1988) que, ao abordar os acidentes de trânsito, refere como principal deficiência na ação do condutor a falta de atenção. Também são relevantes os resultados apresentados pela Polícia Rodoviária Federal, que destaca em primeiro lugar, entre as principais causas de acidentes ocorridos em 2010, a falta de atenção (JORNAL ZERO-HORA, 2010). Percebe-se que, entre as duas pesquisas, a de Rozestraten e a da Polícia Rodoviária Federal, se passaram 22 anos, mas a principal causa de acidentes permanece a mesma: a falta de atenção.

Os dados obtidos no estudo apontam a tendência ao cometimento de comportamentos de risco pelos condutores, não havendo pessoas que respondam ‘Nunca’ em todas as questões, nem pessoas que não tenham cometido nenhuma ocorrência no Jogo. No que diz respeito aos comportamentos de risco cometidos, destacam-se aqueles que obtiveram os percentuais mais elevados, presentes nos dois instrumentos: o excesso de velocidade, o uso de celular e avançar o sinal de parada obrigatória – resultados que corroboram as informações estatísticas fornecidas pela EPTC, DETRAN/RS e CET-SP.

6.4 ANÁLISE FATORIAL – VERIFICANDO A CONSISTÊNCIA INTERNA DO QUESTIONÁRIO.

Os dados obtidos na primeira parte do Questionário, a qual dispõe de 15 questões com 5 categorias de respostas, demonstram, quanto à frequência, que na maioria das vezes as respostas concentram-se nas duas primeiras categorias: ‘Nunca’ e ‘Ocasionalmente’. Esses dados são demonstrados no capítulo Análise de Frequência do Questionário e do Jogo. Verifica-se, também, com relação à frequência da categoria ‘Nunca’, que esta se encontra presente nos 15 itens.

A partir disso, realizou-se, na distribuição dos resultados, a verificação das correlações entre os itens pela Análise Fatorial dos Componentes Principais. Considerando este procedimento estatístico, evidenciam-se os seguintes achados:

a) ao analisar o Teste de Normalidade (Teste de Kolmogorov-Smirnov com correção da significância pelo método de *Lillifors*), evidencia-se que as distribuições dos itens não foram normais (sig's = 0,000);

b) para a análise da simetria dos 15 itens do questionário analisados, percebe-se simetria (mesocúrtica) em dez situações ($| \text{Kurtosis} / \text{std}_{\text{kurtosis}} | < 1,96$) e simétricas ($| \text{skwness} / \text{std}_{\text{skwness}} | < 1,96$) a seguir, demonstrando que esses itens se afastam da normalidade nas categorias 3 (com certa frequência), 4 (frequentemente) e 5 (quase o tempo todo);

c) as baixas correlações (menores que 0,3) significam que cada item não tem uma parte que é comum aos restantes; logo, suas explicações são específicas;

d) o Teste de Esfericidade de Bartlett demonstra que existem correlações entre as questões (sig. < 0,00), contudo, o valor atribuído pelo Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0,498) sugere que o instrumento é classificado como inaceitável; e

e) a medida de confiabilidade (alpha de Cronbach) de 0,5948 indica que o fator analisado apresenta inadmissível consistência interna. Para analisar a confiabilidade entre variáveis, o teste *alpha de Cronbach*, de acordo com Pestana e Gageiro (2003), os valores entre 0,6 e 0,7 como consistência interna fraca; entre 0,7 e 0,8, razoável; entre 0,8 e 0,9, boa; e muito boa para valores de alfa superiores a 0,9.

Para analisar a confiabilidade entre variáveis, utilizou-se o teste *alpha de Cronbach*, de acordo com Pestana e Gageiro (2003), conforme o qual os valores entre 0,6 e 0,7 são considerados de consistência interna fraca; entre 0,7 e 0,8, razoável; entre 0,8 e 0,9, boa; e muito boa para valores de alfa superiores a 0,9.

A partir dessas informações, optou-se por não prosseguir a Análise Fatorial. Com isto, considerando os resultados encontrados até o presente momento, optou-se por manter a categoria 1 e agruparem-se as categorias 2, 3, 4 e 5 do Questionário, constituindo, para as próximas análises, duas categorias, que passaram a ser denominadas 1 ('Nunca') e 2 ('Ocorrência').

Dessa forma, considerando os passos realizados anteriormente, passamos a utilizar, para as análises, apenas duas categorias, nas quais se observou a maior concentração, como 'Nunca' – caracterizando a falta de comportamento de risco – e 'Ocasionalmente' – caracterizando o comportamento de risco. Assim, realizou-se a análise a partir de duas modalidades para se trabalharem os dados do Questionário:

- 'Nunca' – sem comportamento de risco; e
- 'Ocorrência' – denominação para as demais categorias em que existia o comportamento de risco.

Pretende-se, a partir dessa nova classificação, verificar as correlações entre as respostas do Questionário e os dados obtidos no Jogo, aprestando-se os dados obtidos de forma dicotômica Nunca/Ocorrência e Não/Sim, respectivamente.

6.5 ANÁLISE ASSOCIATIVA DOS ITENS DO QUESTIONÁRIO COM OS ITENS DO JOGO.

Para averiguar se existe associação significativa entre os itens do Jogo e os do Questionário, empregou-se o teste qui-quadrado. Nesta seção, os resultados são apresentados.

Ao analisar o primeiro item de violação, evidencia-se não existir associação significativa ($p = 0,571$) entre ‘Não utilizar o cinto de segurança’ e ‘Deixar de acionar o cinto’ a um nível de 5%. O que demonstra não haver relação entre as duas variáveis (do Jogo e do Questionário). Para apresentar associação, o p deve ser de $<0,05$. Os dados sobre a correlação de não utilização do cinto de segurança são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Correlação: Cinto de Segurança

Variáveis do estudo	Não utilizar o cinto de segurança				Medidas de Simetria		p – valor**
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Deixar de acionar o cinto de segurança							
Não	13	30,2%	3	33,3%	0,025	0,855	0,571
Sim	30	69,8%	6	66,7%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

No que diz respeito aos dados pesquisados e à análise associativa de correlação entre o Jogo e Questionário, cabe ressaltar não ter ocorrido, na maioria dos itens, uma associação significativa, conforme se apresenta nas Tabelas de 11 a 23. Exceto no Lapso de ‘Esquecer onde deixou o carro estacionado’, item no qual ocorreu a existência de associação, ou seja, houve correlação nas ocorrências do Jogo e no autorrelato dos condutores no Questionário.

Tabela 11 – Correlação: Vaga em estacionamento

Variáveis do estudo	Esquecer onde deixou seu carro no estacionamento				Medidas de Simetria		p – valor*
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Não recordar o local em que estava estacionado–							
Não	27	81,8%	9	47,4%	0,359	0,010	0,010
Sim	6	18,2%	10	52,6%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Na correlação entre os dados obtidos no Jogo e no Questionário, realizada pelo teste qui-quadrado ($p = 0,01$), observa-se existir associação significativa a 5% entre a situação do Jogo 'Não recordar o local em que estava estacionado' e do Questionário 'Esquecer o carro estacionado'. Percebe-se que, de forma significativa, os condutores que se lembram do local em que estavam estacionados no questionário não esqueceram "nunca" o carro estacionado durante o Jogo, e as pessoas que não lembram onde o carro estava estacionado no Questionário são as pessoas que esqueceram o local do carro durante o Jogo. Apenas 10 indivíduos responderam "sim" ao item 'Esquecer onde deixou seu carro no estacionamento' e 'Não recordar o local em que estava estacionado'.

No entanto, 81,8% dos participantes que não referem esquecer onde deixaram seu carro no estacionamento também recordam do local em que estava estacionado, demonstrando que este não se trata de um grande problema para as pessoas. Nessa dimensão de Lapso, os dados possuem maior fidedignidade no tocante ao comportamento dos condutores. No que se refere às duas formas de avaliação, os indivíduos respeitam essas duas variáveis. Ao verificarmos a potência do teste, nota-se uma tendência de associação fraca e significativa (V de Cràmer = 0,359; $p = 0,010$).

A correlação existente entre os resultados obtidos com a aplicação dos instrumentos de pesquisa Questionário e Jogo demonstram não haver uma associação significativa entre eles, exceto quanto à questão de Lapso 'Esquecer onde deixou o carro no estacionamento'. Verifica-se que há, no levantamento das frequências sobre a ocorrência ou não dos comportamentos de risco, percentuais semelhantes entre os dados encontrados no Jogo e no Questionário. O que a análise sobre a associação aponta é que os comportamentos referidos pelos condutores no trânsito (Questionário), na maioria das vezes, diferem dos comportamentos apresentados no Jogo. No que diz respeito à correlação dos instrumentos, percebe-se que a autopercepção inquirida no Questionário pouco corresponde à observada no comportamento durante Jogo, dentro da amostra estudada.

Percebe-se, que a aplicação de questionários com múltiplas escolhas pode apresentar certas limitações, como de as pessoas manterem certa tendência em suas respostas. Bener *et al.* (2007) fazem uma crítica aos dados coletados em autorrelatos, como no QCM, referindo que as informações podem não ser confiáveis. Contudo, os autores ressaltam contribuições apresentadas em seu estudo com a aplicação do questionário, que fornece um retrato

abrangente da predisposição dos motoristas a comportamentos arriscados. O que, na amostra estudada, também se confirma nos dados que refletem a tendência dos condutores em cometer ou não comportamentos de risco ao dirigir.

Com relação ao Jogo digital de trânsito, poderíamos citar certas limitações em reproduzir fidedignamente a realidade, mas se percebe que mundialmente a tecnologia de jogos e simuladores está sendo aplicada em investigações na área de trânsito e vem sendo aperfeiçoada, como nos estudos desenvolvidos por Backlund *et al.* (2008) e Drews *et al.* (2008). A complexidade tecnológica utilizada em estudos com a aplicação de jogos e simuladores pode ser diferente, mas é evidente que possuem funcionalidades e utilidades na área de trânsito.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1 CONCLUSÕES

Uma das dificuldades encontradas foi com relação ao número de sujeitos da amostra, que, para ser relativamente proporcional ao número de motoristas da cidade de Porto Alegre, exigiria recursos de infraestrutura, financeiros, humanos e um tempo que a pesquisa não dispunha. Dependia-se da disponibilidade dos condutores em participar do estudo, com experimentos realizados de forma individual, com duração média de 40 minutos. Contava-se, também, com a colaboração dos CFCs em disponibilizar sua infraestrutura, seu tempo e seus alunos e, também, com a infraestrutura do PPGIE/UFRGS e a colaboração dos alunos da UFRGS e PUCRS. Assim, o tamanho da amostra viabilizou-se em 52 sujeitos.

Verificou-se a complexidade envolvida na busca por compreender e identificar os fatores humanos, os comportamentos que podem colocar o condutor em situação de risco de acidente. Os resultados deste trabalho revelam que se atingiu o objetivo de propiciar instrumentos como o Questionário digital e o Jogo digital, que permitiram identificar e avaliar os comportamentos de risco – Erros, Lapsos e Violações – em condutores de Porto Alegre.

Com relação aos dados obtidos nesta tese, observou-se certa tendência nas respostas fornecidas no Questionário. Os condutores se mantiveram nas primeiras categorias, admitiram cometer comportamentos de risco, mas não foram admitidas, pela grande maioria, variações nas frequências que demonstram maiores riscos. Dados esses constatados na apresentação das frequências do Questionário e na análise fatorial, que fundamentaram a opção por considerarem-se, para as análises de correlação, apenas duas categorias no Questionário: ‘Nunca’ sem comportamento de risco e ‘Ocorrência’ – denominação para as demais categorias em que exista o comportamento de risco.

Quanto ao Jogo verifica-se limitações, quanto a reprodução da realidade, mas a ferramenta propicia testar conhecimentos, habilidades, a construção de cenários com sons e imagens. Nas situações de trânsito propostas neste estudo para compor o processo de

avaliação do cometimento de Erros, Lapsos e Violações, estes recursos tornaram-se úteis. A tecnologia empregada no Jogo de trânsito possibilitou o desenvolvimento de tarefas que demandam atenção, percepção, habilidades motoras, conhecimentos de legislação e o fornecimento do escore de seu desempenho ao jogador.

Em torno dessas questões, pode-se supor que limitações existem. No entanto, as contribuições também, e a construção de conhecimento parte da busca por superá-las, como nas propostas apresentadas no item sobre novas perspectivas de investigação.

Com relação ao objetivo de correlacionar os resultados obtidos com a aplicação do método, percebe-se que, a partir da análise associativa dos itens do Questionário com os itens do Jogo, existe uma tendência, muitas vezes, do autorrelato não corresponder às ocorrências observadas. Em apenas uma situação, a qual apresenta um grau de risco menor, Leve, obteve-se associação entre os resultados dos dois instrumentos. O que sinaliza para uma tendência de, muitas vezes, o referido ser diferente do executado. Essas informações, entretanto, dizem respeito à amostra estudada, não devendo ser generalizadas.

Identifica-se, assim, que os dois instrumentos, Jogo e Questionário, não apresentam uma relação direta. São vistos como propostas independentes, mas complementares. Ao avaliar o comportamento de risco de condutores frente à complexidade existente no ato de dirigir, quanto maior o número de informações e distintas as formas para a coleta de dados, maiores podem ser as possibilidades de aprofundar-se a análise sobre o risco no trânsito. A condução de um veículo envolve aspectos de conhecimento, habilidade, postura e percepções do condutor sobre si. Dessa forma, os instrumentos que envolvem as principais funções psicológicas presentes no ato de dirigir podem tornar-se essenciais.

Observa-se que o Jogo apresenta certo recorte do comportamento, é pontual, refere-se a um momento, a atitudes que muitas vezes não podem ser controladas. Por exemplo, a situação para desviar do obstáculo na pista exige atenção e concentração para visualizar a placa de sinalização e executar a ação correta – parar o veículo. No Questionário, não é determinante a atenção concentrada, apenas que o condutor informe se esse comportamento ocorre ou não. Percebe-se, assim, que nas situações do Jogo que exigem maior atenção e ação dos condutores, os comportamentos não são facilmente controláveis. Em relação ao

Questionário, o condutor dispõe de tempo para ponderar antes de admitir ou não a ocorrência de certos comportamentos.

O Questionário já apresenta uma tendência do condutor, algo mais geral sobre suas atitudes em um espaço de tempo maior do que apenas um percurso. A possibilidade de escolha entre as alternativas facilita a resposta, pode reduzir a frequência que referem cometer algum tipo de comportamento, mas o comportamento é admitido, mesmo que, na maioria das vezes, pela opção 'Ocasionalmente'. Assim, a ocorrência dos comportamentos de risco é constada.

Assim, possibilitar que o motorista se confronte com seu comportamento a respeito de sua conduta ao volante pode servir como forma de tomada de consciência. Os resultados podem contribuir para traçar perfis de condutores, avaliar as principais deficiências e ocorrências no trânsito, que possam nortear intervenções, campanhas, ações e medidas educativas. Tais ações propiciarão, subsídios que visem diminuir os comportamentos de risco, tendo em vista a maior segurança no trânsito. Espera-se que o método de avaliação proposto venha a contribuir para o Centro de Formação de Condutores (CFCs) em treinamentos corporativos, cursos, pesquisas e em outras aplicabilidades, além de colaborar para o desenvolvimento de trabalhos futuros.

A distinção de Erros, Lapsos e Violações pode fornecer dados importantes para a tomada de medidas de intervenção na área da educação e da segurança no trânsito. Conforme a performance do condutor e o seu autorrelato, esses aspectos podem ser identificados – os comportamentos de risco. Os Erros e Lapsos, por exemplo, podem apresentar melhoras, pela educação e treinamento, como apresentado no Quadro 2 – Características do Motorista. Já as Violações estariam mais relacionadas aos aspectos de motivação e atitude, em que o condutor, ao identificá-las, possa inibi-las, seja pela punição (escore de multas, pontuação), pelo desejo de servir como exemplo ou pelo medo de crítica (Quadro 2).

Observou-se, durante a aplicação do método, que muitos condutores comparavam seus escores ao término da sua avaliação – uma competição pela pontuação menor, a que indicava o menor risco, o melhor desempenho. Conforme as estratégias apresentadas, despertar a competitividade talvez possa servir como um aspecto de motivação, como o de servir de exemplo por sua atitude correta para os outros e, assim, inibir as infrações. Uma possível aplicação seria em empresas.

Entende-se que os comportamentos arraigados de desrespeito às normas de trânsito são complexos, quando se fala dos riscos no trânsito durante a pesquisa – de forma evidente, o comportamento dos condutores ganha destaque. Mas ele não é o único responsável. Por isso, estratégias de prevenção de acidentes devem envolver a uniões de áreas de atuação em segurança de trânsito, como educação, fiscalização/leis e engenharia. Uma frase que demonstra a importância da participação de várias frentes de ação é apresentada em uma campanha do DETRAN/RS: “No trânsito todos somos parte da solução” (DETRAN, 2010). Para a obtenção de um bem comum, a segurança, todos devem fazer a sua parte, sejam cidadãos, especialistas ou autoridades.

7.2 NOVAS PERSPECTIVAS DE INVESTIGAÇÃO

Percebe-se, a partir dos dados obtidos nesta pesquisa, que o método desenvolvido pode auxiliar na área de educação e de segurança no trânsito, pois contempla a visualização dos comportamentos de risco no trânsito. Cabe ressaltar que os obstáculos encontrados durante o estudo podem ser encarados como oportunidades futuras.

Entre as novas perspectivas, encontram-se: constituir uma amostra com um maior número de condutores; aprimorar o Jogo para 3D; e desenvolver um ambiente físico que se aproxime ao interior de um veículo, visando propiciar maior realismo à ferramenta.

Destaca-se, também, a relevância do desenvolvimento de projetos que contemplem a condução em estradas, os motoristas profissionais e o aprimoramento tecnológico como mecanismo auxiliar de reconhecimento das emoções dos condutores, como ritmo cardíaco, movimento ocular, gestos e expressões faciais.

REFERÊNCIAS

ALCHIERI, João Carlos. **Avaliação psicológica: conceito, métodos e instrumentos**. São Paulo : Casa do Psicólogo, 2004.

ANDRADE, S.M., SOARES, D.A., BRAGA, G.P., MOREIRA, J.H. & BOTELHO, F.M.N. Comportamentos de risco para acidentes de trânsito: um inquérito entre estudantes de medicina na região sul do Brasil. **Revista da Associação Médica Brasileira**, vol.49, no.4, 2003, p. 439-444.

ARNETT, J., OFFER, D., & FINE, M. Reckless driving in adolescence: State and trait factors. **Accident Analysis and Prevention**, 29, 1997, p. 57-63.

ASSAILLY, J. P. Les jeunes et le risque. **Une approche psychologique de l'accident**. Paris, France: Vigot, 1997.

ASSIS, Gilda Aparecida de.; FICHEMAN, Irene K. Corrêa & outros. EducaTrans: um Jogo Educativo para o Aprendizado do Trânsito. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, CINTED/UFRGS, Porto Alegre - RS, V.4 N° 2, Dezembro, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Engenharia de Tráfego - Terminologia - NBR 7032. Rio de Janeiro, 1983.

AZEREDO, Luiz Ernesto de. Riscos, perigos e acidentes. **Por vias seguras: Associação brasileira de prevenção de acidentes de trânsito**. Disponível em: http://www.vias-seguras.com/comportamentos/direcao_defensiva_manual_denatran/riscos_perigos_e_acidente. Acesso em: 20 abr 2008.

BACKLUND, Per; ENGSTRÖM, Henrik & outros. Games for traffic education: An experimental study of a game-based driving simulator. **Simulation & Gaming**, May, 19, 2008.

BATTAIOLA, A. L. Jogos por Computador – Histórico, Relevância Tecnológica e Mercadológica, Tendências e Técnicas de Implementação. In: **XIX Jornada de Atualização em Informática, Curitiba, SBC**, v. 2, 2000. p. 83-122.

BEAR, MARK F. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BECK, Kenneth; HARTOS, Jessica; SIMONS-MORTON, Bruce. Teen Driving Risk: The Promise of Parental Influence and Public Policy. **Education & Behavior**, February, vol. 29 (1), 2002. p.73-84.

BECK, Kenneth H.; SHATTUCK, Teresa & outros. (2003). Does Graduated Licensing Empower Parents to Place Greater Restrictions on Their Newly Licensed Teens' Driving? **Health Educ Behav**, vol. 30, 2003.

BENER A., D. Crundall., et al. Driving behaviour, lapses, errors and violations on the road: United Arab Emirates study. **Advances in Transportation Studies an international Journal**, 12, 2007.

BENINCASA, Miria; REZENDE, Manuel Morgado. Percepção de fatores de risco e de proteção para acidentes de trânsito entre adolescentes. **Boletim de Psicologia**, V. LVI, nº 125, 2006. p. 241-256.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BIANCHI, A.; Summala, A., H. The “genetics” of driving behavior: parents' driving style predicts their children's driving style. **Accident, Analysis & Prevention**, vol. 36, 2004. p.655-659.

BOTTESINI, Giovani; NODARI, Christine Tessele. O fator humano nos acidentes rodoviários: motivos e possíveis soluções levantados em um grupo focado. In: **Revista estradas**. Porto Alegre, RS Vol. 7, n. 13, nov, 2008. p. 14-15.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro**. Disponível em: www.senado.gov.br/web/codigos/transito/htoc.htm. Acesso em: 20 nov. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade [SIM]-DATASUS Disponível em : <http://www.datasus.gov.br>. Acessado em: 20 set. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Mortes no trânsito aumentam 9% em três anos. 2007. Disponível em:

http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=29276. Acesso em: 20 fev. 2008.

BRUNS, César B. Trânsito, Cidadania e Meio Ambiente. Curitiba: TECNODATA, 2006.

BULMAN, R. J., & FRIEZE, I. H. A theoretical perspective for understanding reactions to victimization. **Journal of Social Issues**, 39(2), 1983. p. 1-17.

BYRNES, J. P, Miller, D. C. & SCHAFER, W. D. Gender differences in risk taking: A meta-analysis. **Psychological Bulletin**, 125, 3, 1999. p. 367-383.

CAMPAGNE, A., PEBAYLE, T. & MUZET, A. Correlation between driving errors and vigilance level: influence of the driver's age. **Physiological Behaviors**. 80(4), 2004. p. 515-524.

CHABRIS, C. F ; SIMONS, D. J., &. **Gorillas in our midst: Sustained inattentional blindness for dynamic events**. Perception, 28, 1999. p. 1059-1074.

CHARLTON, S.G; BAAS, P.H. **Road User Interactions: Patterns of Road Use and Perceptions of Driving Risk**. IPENZ Group - Technical Conference, New Zealand, IPENZ. Acesso em: 22 Jan. 2007. Disponível em: http://www.ipenz.org.nz/ipenztg/ipenztg_cd/cd/2002_pdf/13_Charlton.pdf.

CHIZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo: Cortez, 1991.

COCKAYNE, Emily. **Hubbub: filth, noise and stench in England**. London: Yale University Press, 2007.

DALGALARRONDO, P. A atenção e suas alterações. In: **Psicopatologia e Semiologia dos Transtornos Mentais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

DAROS, Eduardo José. Disponível em: <http://www.pedestres.org.br?cronicas/10-anos-do-novo-codigo-de-trnsito-brasileiro> 2008. Acesso em: 15 jun. 2008.

DEPETRIS, Alessandro (2007). Os benefícios da redução de acidentes. Congresso **SAE Brasil**, 2007. Disponível: <http://www.saebrasil.org.br/>. Acesso em: 03 de mar. 2008.

DENATRAN. Alterações na legislação de trânsito sobre álcool e direção. Disponível em: http://www.detran.gov.br/ultimas/20080626_alcool_direcao.htm. Acesso em: 15 ago.2008.

DENATRAN (2005). **Direção defensiva Trânsito seguro é um direito de todos**.

Disponível em:

http://www.detran.ce.gov.br/site/arquivos/cartilhas/DIRECAO_DEFENSIVA.pdf. Acesso em: 05 mar. 2008.

DETRAN/CE. **Teste Situações**. Disponível em:

http://www.detran.ce.gov.br/site/includes/_janela.asp?url=../janelas/jogoSituacoes.html. Acesso em: 20 mar. 2008.

DETRAN/RS. ONU convoca o mundo para a década de segurança no trânsito. Disponível:

http://www.detran.rs.gov.br/uploads/1292416256DECADA_SEGURANCA.pdf. Acesso em: 26.12.2010.

DETRAN/RS. Série Histórica Anual do Ranking de Infrações Cometidas no RS. Disponível

em: <http://www.detran.rs.gov.br/index.php?action=estatistica&cod=21> Acesso em: 20.12.2010.

DETRAN/RS. Estatísticas: Infrações Consistentes no RS por Natureza de 2001 a 2007.

Disponível em: <http://www.detran.rs.gov.br>. Acesso em: 20 de julho 2008.

DETRAN/RS. Lei Seca no trânsito reduz acidentes no Estado. Disponível em:

http://www.detran.rs.gov.br/noticias/2008/fr_not054.htm. Acesso em: 16 janeiro 2009.

DETRAN/SC. Jogo do carrinho. Acesso em: 20 de março de 2008. Disponível:

<http://www.detran.sc.gov.br/educacao/carrinho.htm>.

DETRAN/MT. Desvio de atenção por Volkswagen. Disponível em:

<http://www.detran.mt.gov.br/index.php?pg=educacao&interno=transitoCelular>. Acesso em: 03 set 2007.

DIÓGINES, Mara Chagas. Indicadores de Desempenho no Gerenciamento da Segurança Viária. Dissertação Mestrado Acadêmico. Engenharia de Produção UFRGS. Área de Transportes, 2004.

DREWS, F. A.; PASUPATHI, M.; Strayer, D. L. Passenger and Cell Phone Conversations During Simulated Driving. **Journal of Experimental Psychology: Applied**, vol.14, 2008. p.392–400.

DRIVING SIMULATOR. University of Leeds. Disponível em: http://www.its.leeds.ac.uk/facilities/uolds/cr_idc.php. Acesso em: 20 maio 2007.

EA GAMES Need for speed. Apresenta **Need for speed prostreet**. Disponível em: <http://www.ea.com/prostreet>. Acesso em: 20 dez 2007.

ELLIOTT, Mark A.; Armitage, Christopher; Baughan Christopher J. Using the theory of planned behaviour to predict observed driving behaviour **British Journal of Social Psychology**, 46, 2007. p.69-90.

ENGSTRÖM, Backlund Henrik.; Johannesson Mikael. Computer Gaming and Driving Education. In: **International Conference on Computers in Education, ICCE**, 2006. Disponível em: http://www.his.se/upload/48173/ICCE_2006-Backlund-CR.pdf. Acesso em: 02 maio 2007.

FISCHER, Peter; KUBITZKI, Jörg & outros. Virtual driving and risk taking: Do racing games increase risk-taking cognitions, affect, and behaviors? **Journal of Experimental Psychology: Applied**, v. 13(1), Mar 2007. p. 22-31.

FREUND, Bárbara. Motorista idoso deve ser bem avaliado. **Jornal Folha de São Paulo**, p.C4, 9 de abril de 2006.

FREUND, Barbara; Colgrove, Leigh Anna A. Error specific restrictions for older drivers: Promoting continued independence and public safety. **Accident Analysis and Prevention**, v. 40, 2008. p. 97–103.

GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B. & MANGUN, G. R. (1998). Attention and selective perception. Em Norton, W. W. e colaboradores. **Cognitive Neuroscience**. New York: E.U.A ,1998. p. 207-245.

GESSI, Nedisson Luis. O uso da informática e de recursos multimídia para o desenvolvimento de uma ferramenta didática para a educação no trânsito nos anos iniciais. **Curso de especialização em informática na educação**, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões. Santo Ângelo, 2003.

GERHARD Roth. (2005). Em busca da consciência. **Revista viver mente&cérebro**. Disponível em: http://www2.uol.com.br/vivermente/conteudo/materia/materia_5.html. Acesso em: 20 set 2007.

GIL, Mauro (2005). **Manual para o motorista do futuro**. Disponível em: <http://www.saebrasil.org.br/imprensa/artigos/exibe.asp?codigo=13>. Acesso em: 09 set. 2007.

GOLD, P. A. Segurança de Trânsito: aplicações de engenharia para reduzir acidentes. **Banco Interamericano de Desenvolvimento**, Washington, D.C, 1998.

GREENFIELD, Patrícia Marks. **O desenvolvimento do raciocínio na era da eletrônica: os**

efeitos da tv, computadores e videogames. Tradução de Cecília Bonamine. São Paulo: Summus, Cap 7: Videogames, 1998. p. 85-106.

GÜNTHER, H. Ambiente, psicologia e trânsito: reflexões sobre uma integração necessária. In: HOFFMANN, M. H (org). **Comportamento humano no trânsito.** São Paulo: Casa do psicólogo, 2003, p. 377-391.

HAKAMIES-BLOMQUIST. Research on older drivers: a review. **IATSS Research**, v. 20, 1996. p. 91-100.

HOFFMANN, Maria Helena. Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos. **Psicologia: pesquisa e trânsito**, dez, v.1, no. 1, 2005. p.17-24.

HOFFMANN, M. H; GONZÁLEZ, L. Acidentes de trânsito e fator humano. In: Hoffmann, M.H (org). **Comportamento humano no trânsito.** São Paulo: Casa do psicólogo, 2003. p. 377-391.

HOFFMANN, M.H. Comportamento humano no trânsito: reflexões e perspectivas. **Anais. Seminário Nacional sobre Comportamento Humano no Trânsito.** Florianópolis, SC, 2002.

HUANG, Liqiang; TREISMAN, Anne; PASHLER, Harold. Characterizing the Limits of Human Visual Awareness. **Science** 10 Augus: Vol. 317. no. 5839, 2007. p. 823 – 825.

IBGE. Dia do automóvel – 13 de maio. Disponível:
<http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/automovel/home.html>. Acesso em: 20 nov. 2008.

IPEA. Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras – Relatório Final. Brasília: IPEA/DENATRAN/ANTP, 2006. Disponível em:
<http://www.ipea.gov.br/default.jsp>. Acesso em 20 set. 2007.

Jornal Zero- Hora. Causas da violência - falta de atenção. Geral: Trânsito fatal. Itamar Melo. p, 44, 17 de dezembro 2010.

Jornal Zero- Hora. Porto-alegrense mudou hábitos após a Lei Seca. Geral: Pesquisa, p.28, 15 de abril de 2009.

Jornal Zero - Hora. Brigada freia prisões e abordagens na Lei Seca. Geral: Trânsito, p. 4, 12 de fevereiro de 2009.

JOU, G. I. **Atenção seletiva: Um estudo sobre cegueira por desatenção**, 2006. Disponível:
<http://www.psicologia.com.pt/artigos/textos/A0305.pdf>. Acesso: 02 nov. 2008.

KHISTY, C. JOTIN; Lall, Kent **Transportation Engineering: An Introduction.** 2003.

KONSTANTOPOULOS, Panos; CRUNDALL, David. The Driver Prioritisation Questionnaire: Exploring drivers' self-report visual priorities in a range of driving scenarios. **Accident Analysis and Prevention**, v 40, 2008. p. 1925–1936.

LAHATTE, Agénor; PAPE, Marie-Clémence. Is the Way Young People Drive a Reflection of the Way Their Parents Drive? An Econometric Study of the Relation Between Parental Risk and Their Children's Risk. **Risk Analysis**, Vol. 28, No. 3, 2008.

LAWTON, Rebeca; PARKER, Dianne; MANSTEAD, Antony S. R.; STRADLING, Stephen. The Role of Affect in Predicting Social Behaviours: The Case of Road Traffic Violations, **Journal of Applied Social Psychology**, v. 27, nº 4, 1997. p. 1258- 1276.

LIMA, Ricardo F. Compreendendo os Mecanismos Atencionais. **Ciências & Cognição**, Ano 02, Vol.06, nov/2005. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/>. Acesso em: 05 de abr 2008.

MACAR, R. Atenção. Em Doron, R. & Parot, F. Dicionário de Psicologia (pp. 88-89). São Paulo: Ática, 2001.

MARÍN Letícia; QUEIROZ, Marcos S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. **Cad. Saúde Pública**. 16(1), 2000. p. 7-21.

MACÊDO, Gislene Maia de. Estudo das relações entre o nível de habilidade e direção segura, a irritabilidade e o cometimento de violações e erros do motorista e o seu possível envolvimento em acidentes de trânsito. Pg.194. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 2004.

MALAQUIAS, J. V., Reis, A. C., Souza, E., R., & Minayo, M. C. S. (2002). Mortalidade por acidentes de transporte no Brasil. Disponível em: <http://www.claves.fiocruz.br/Boletim%205.PDF>. Acesso em: 20 set. 2007.

MARCONI, M; LAKATOS, E. **Metodologia científica**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MONTEIRO, C. A. S. Variáveis antecedentes de erros e violações de motoristas. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

NAVARRO, M. B. M. A., & CARDOSO, T. A. O. Percepção de risco e cognição: Reflexões sobre a sociedade de risco. **Ciências & Cognição**, 6 (2), 2005. Disponível em <http://www.cienciasecognicao.org>. Acesso em: 20 de jun. 2009.

NEVES, B. & PASQUALI, L. Base teórica para a construção de um teste de atenção concentrada – AC. **Anais do III Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica e XII Conferência Internacional de Avaliação Psicológica**. João Pessoa: Paraíba, 2007.

OZKAN, Türker; LAJUNEN, Timo. Why are there sex differences in risky driving? the relationship between sex and gender-role on aggressive driving, traffic offences, and accident involvement among young turkish drivers. **Aggressive Behavior**. vol. 31, 2005. p. 547 – 558.

OLIVATO, Alessandra. **Percepção e avaliação da conduta de motoristas e pedestres no trânsito** - Um estudo sobre espaço público e civilidade na metrópole paulista. Mestrado em Sociologia Urbana e das Instituições Públicas. Universidade de São Paulo, USP, 2002.

PANICHI, Renata M. D.; WAGNER, Adriana. Comportamento de risco no trânsito: revisando a literatura sobre as variáveis preditoras da condução perigosa na população juvenil. **Rev. interam. psicol.**, ago, vol.40, no.2, 2006, p.159-166.

PALOMBA, Guido Arturo. **Psiquiatria forense**. São Paulo: Sugestões Literárias, 1992.

PARKER, Dianne; LAJUNEN, Timo; STRADLING, Stephen. Attitudinal Predictors of interpersonally aggressive violations on the road. **Transportation Research Part F: Traffic and Transport Psychology**, v. 1, 1998, p. 1-14.

PARKER, D; Reason, J.T; Manstead, A. S & Stradling, S.G. Driving errors, driving violations and accident involvement. **Ergonomic**, 38:5, 1995. p. 1036-1048.

PARKER, D., Manstead, A. S. R., Stradling, S. G. & Reason, J. T. Determinants of intention to commit driving violation. **Accident, Analysis & Prevention**, 24, 1992. p. 117-131.

PESTANA, M; GAGEIRO, J. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 3.ed. Lisboa: Silabo, 2003.

PIRITO, MA. **Considerações sobre o Motorista Idoso**. São Paulo : ABRAMET, 1999. p. 25-27.

REDE SARAH. **Prevenção e pesquisa**. Disponível: <http://www.sarah.br/>. Acessado em 10 de setembro de 2008.

REIMER, Bryan; D'AMBROSIO, Lisa A& outros. Behavior differences in drivers with attention deficit hyperactivity disorder: The driving behavior questionnaire. **Accident Analysis and Prevention**. v 37, 2005. p. 996–1004.

REASON, J. T.; Manstead, A. S. R.; Stradling, S.; Baxter, J.; & Campbell, K. Errors and violations on the roads: a real distinction. **Ergonomics**, v. 33, 1990. p. 1315-1332.

RIBEIRO, Luis Otoni Meireles. TIMM, Maria Isabel e ZARO Milton Antonio. Modificações em jogos digitais e seu uso potencial como tecnologia educacional para o ensino de engenharia. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, CINTED-UFRGS. v. 4 nº 1, Julho, 2006. Disponível em: www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a36_21203.pdf.

ROCHA, João Bosco de Assis. Infrações no trânsito: uma necessária distinção entre erros e violações. **Interação em Psicologia**. 9(1), 2005. p. 177-184.

ROHRMANN, Bernd. **Risk Attitude Scales: Concepts and Questionnaires**. University of Melbourne/Australia - August 2004. Disponível em: www.psych.unimelb.edu.au/staff/rohrmann.html. Acesso em: 06 abr 2009.

ROZESTRATEN. R. J. **Psicologia do Trânsito, conceitos e processos básicos**. S.Paulo: EPU/EDUSP, 1988.

SAUER, M.T.N. & WAGNER, M.B. Acidentes de trânsito fatais e sua associação com a taxa de mortalidade infantil e adolescência. **Cadernos de Saúde Pública**, 19, 5, 2003. p.1519-1526.

SÃO PAULO. Prefeitura municipal. Infrações ligadas a comportamento lideram balanço de multas, 2008. Disponível em :
http://www.prefeitura.sp.gov.br/portal/a_cidade/noticias/index.php?p=21547. Acesso em: abril de 2008.

SCHENKER, M. & MINAYO, M. C. S. Fatores de risco e de proteção para o uso de drogas na adolescência. **Ciência & Saúde Coletiva**, 10(3), 2005. p.707-717.

SIMONS-MORTON, Bruce G.; HARTOS & outros. Parent Limits on Novice Young Drivers Cognitive Mediation of the Effect of Persuasive Messages. **Journal of Adolescent Research**, v. 21 n. 1, January, 2006. p. 83-105.

Simulador de trânsito e direção defensiva. Disponível em:
<http://www.defensiva.com.br/SIMULADOR.htm>. Acesso em: 20 maio 2007.

SLOVIC, P. Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk assessment battlefield. **Risk Analysis**, 19(4),1999. P. 689-701.

SOUSA, L. M. CLARK, C. Erros, lapsos e infrações no trânsito. **Sociedade Brasileira de Psicologia. Resumos de Comunicações Científicas** da XXXI Reunião Anual de Psicologia da SBP. Rio de Janeiro: SBP, 2001.

STERNBERG, Robert J. Psicologia Cognitiva. Porto Alegre: Artes médicas Sul, 2000.

STOCCO, Carolyn; LEITE, M.; Labiak, FILHO, V. Comportamentos de risco no trânsito entre estudantes universitários em Ponta Grossa-PR, 2005. **Cogitare enfermagem**. 12(1): jan.-mar, 2007, p. 20-29.

STRAYER, DL; DREWS FA & Johnston WA. "Cell phone induced failures of visual attention during simulated driving". **Journal of Experimental Psychology: Applied** 9, 2003. p. 23-32.

STRADLING, S.G., & MEADOWS, M.L. (2000). Highway Code and aggressive violations in UK drivers. **Global Web Conference on Aggressive Driving Issues at**. Disponível em: <http://aggressive.drivers.com>. Acessado em: 20 de maio de 2007.

STEVENSON, M. et al. **Psychosocial factors as predictors of motor vehicle crashes in young drivers**. Disponível em:
http://www.officeofroadsafety.wa.gov.au/Facts/papers/vehicle_crashes_in_young_drivers.html. Acesso em: 05 mar. 2007.

THAYLOR, MC; Lynam, DA; Baruya, A. The effects of drives speed on the frequency of road accidents. TRL Report 421. TRL Limited, 2000.

THIELEN, I. P; HARTMANN, R. C.; SOARES, Diogo Picchioni. Percepção de risco e excesso de velocidade. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, Jan., 2008. p. 131-139.

THIELEN, I.P.; GRASSI, Maria V. F.; SOARES, D. P. *et al.* (2007). Percepção de risco e velocidade: a lei e os motoristas. **Psicol. cienc. prof.**, dez., vol.27, no.4, 2007. p.730-745.

THIELEN, Iara Picchioni. Percepções de motoristas sobre excesso de velocidade no trânsito de Curitiba. Tese (doutorado em Ciências Humanas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

TOUGLET, E. C. **BFM – 4: Bateria de funções mentais para motoristas– testes de atenção concentrada**. São Paulo: Vetor, 2002.

TOUGLET, E. C. **BFM – 1: Bateria de funções mentais para motoristas– testes de atenção**. São Paulo: Vetor, 1999.

Traffic Advisory Leaflet 7/93, August 1993 apud National Highway Traffic Safety Administration (nhtsa) Literature Review on Vehicle Travel Speeds and Pedestrian Injuries. Disponível: www.nhtsa.dot.gov.

TVERSKY, A., & FOX, C. R. Weighing risk and uncertainty. **Psychological Review**, 102, 1995. p. 269-283.

VANDERBILT, Tom. *Porque dirigimos assim? E o que isso diz sobre nós*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

VALENTE, José Armando. Por que o computador na Educação. In *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1993.

WILDE, Gerald. **O limite aceitável de risco: uma proposta sobre segurança e saúde**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.

WALKER, Lesley; WILLIAMS, J.; JAMROZIK, K. Unsafe driving behaviour and four wheel drive vehicles: observation study. **British Medical Journal**, v. 333. jul. 2006, p.71.

WICKENS, C. M.; TOPLAK, M. E.; WIESENTHAL, D. L. Cognitive failures as predictors of driving errors, lapses, and violations. **Accident Analysis and Prevention**, 40, 2008, p. 1223–1233.

ANEXOS

ANEXO 1 - Questionário: comportamento no trânsito de condutores.

I. COMO VOCÊ SE COMPORTA NO TRÂNSITO?

Mesmo os melhores motoristas cometem erros ou desrespeitam as regras de trânsito de vez em quando. Para cada uma das perguntas a seguir, indique a frequência com que este tipo de situação aconteceu com você nos últimos 12 meses. Marque uma das alternativas de cada pergunta.

*Obrigatório

1. Não utilizar o cinto de segurança *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

2. Atingir algo ao dar ré, que não havia percebido previamente *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

3. Atravessar um cruzamento mesmo sabendo que o sinal já ficou vermelho para você *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

4. Ignorar o limite de velocidade em rua tipicamente residencial? *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

5. Utiliza o telefone celular ao dirigir *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3- Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

6. Executar operação de retorno, em locais proibidos *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3- Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

7. Deixar de indicar com antecedência, a realização da manobra de parar o veículo, mudança de direção ou de faixa de circulação *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3- Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

8. Deixar de checar seu espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3- Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

9. Ignorar o limite de velocidade em uma avenida *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3- Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

10. Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória e indevidamente errar o caminho *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

11. Não notar o sinal de "PARE" e quase colidir com o fluxo de tráfego com direito de passagem *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

12. Em conversão à direita quase bate em um ciclista, que surge no seu lado direito *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

13. Não percebe um obstáculo na pista (sinalização-cavalete, buraco, etc.) *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

14. Quando saindo de uma rua e entrando em uma rua lateral, não reparar que pedestres estão atravessando *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

15. Esquece onde deixou seu carro no estacionamento *

- 1 - Nunca
- 2 - Ocasionalmente
- 3 - Com uma certa frequência
- 4 - Frequentemente
- 5 - Quase o tempo todo

II. Dados pessoais do condutor

Responda, por favor, cada questão fornecendo as respostas mais sinceras possíveis. Selecione a alternativa que se aplica a você ou escreva sua resposta.

Nome (ou iniciais) ***Idade *****Sexo *****Profissão *****Escolaridade ***

- 1º Grau
- 2º Grau
- 3º Grau
- Outro:

Já esteve envolvido (a) em algum acidente? *

- Sim
- Não

Você mesmo colidiu com outro veículo ou obstáculo?

- Sim
- Não

Ocorreram no acidente?

- Só danos materiais
- Ferimentos leves
- Ferimentos graves

Você dirige mesmo sabendo que ingeriu bebida alcoólica? *

- Sim
- Não
- As vezes

Você comete (infrações, erros ou lapsos) com que frequência no trânsito? *

- Nunca
- Ocasionalmente
- Com uma certa frequência
- Frequentemente
- Quase o tempo todo

Você comete mais imprudências no trânsito, quando está atrasado(a) para algum compromisso? *

- Nunca
- Ocasionalmente
- Com uma certa frequência
- Frequentemente

Você foi multado nos últimos 2 anos? *

- Sim
- Não

Qual o motivo da multa?

Você conhece os possíveis risco e consequências de cometer infrações no trânsito? *

- Nunca
- Ocasionalmente
- Frequentemente
- Quase o tempo todo
- Sempre

Nos últimos 2 anos, você acionou o seguro de seu veículo?

- Sim
- Não

Nos últimos 2 anos, ao pagar o IPVA de seu veículo, você obteve o desconto por não cometer infrações?

- Sim
- Não

Enviar

ANEXO 2 – Planilha para verificar a pontuação do jogador

Tabela - Pontuação do Jogador

OCORRÊNCIAS NO JOGO

*Obrigatório

Nome/Iniciais *

1.1 Deixar de acionar o cinto de segurança *

- Sim - 5 pontos
- Não

1.2 Manobrar em Estacionamento - Atingir algo ao dar ré *

- Sim - 3 pontos
- Não

2. Atravessar o sinal vermelho *

- Sim - 7 pontos
- Não

3. Ignorar o limite de velocidade - 40km *

- Sim - 4 pontos
- Não

4.1. Atender o celular *

- Sim - 4 pontos
- Não

4.2. Cena do celular - Ignorar limite de velocidade de 60Km *

- Sim - 5 pontos
- Não

5.1 Realizar o retorno em local proibido *

- Sim - 7 pontos
- Não

5.2 Não sinalizar o retorno que irá realizar *

- Sim - 5 pontos
- Não

6.1 Não sinalizar a intenção de estacionar *

- Sim - 5 pontos
- Não

6.2 Não sinalizar a saída da vaga de estacionamento *

- Sim - 5 pontos
- Não

6.3 Deixar de checar espelho retrovisor, ao sair da vaga, não perceber veículo em deslocamento *

- Sim - 5 pontos
- Não

7. Congestionamento - Ignorar o limite de 60km *

- Sim - 4 pontos
- Não

8. Rotatória - Errar a saída *

- Sim - 3 pontos
- Não

9. Cruzamento com sinal de PARE - Não para (quase ou colidir) *

- Sim - 7 pontos
- Não

10. 1 Em conversão à direita, não perceber o ciclista *

- Sim - 5 pontos
- Não

10. 2 Em conversão à direita, não sinalizar (cena Ciclista) *

- Sim - 5 pontos
- Não

11.1 Atingir o cavalete na pista *

- Sim - 3 pontos
- Não

11.2 Ignorar limite de 60Km (cena do Cavalete) *

- Sim - 5 pontos
- Não

12.1 Em conversão à direita - não reparar que pedestres estão atravessando *

- Sim - 5 pontos
- Não

12.2 Em conversão à direita - não sinalizar a mudança de pista (cena c/ pedestres) *

- Sim - 5 pontos
- Não

13. Não recordar o local em que estava estacionado *

- Sim - 3 pontos
- Não

PONTUAÇÃO - TOTAL ***Grau de Incidência de Risco ***

- Sem - Não ocorre
- Leve - Até 19 pontos
- Médio - 20-47 pontos
- Grave - 48-75 pontos
- Gravíssimo - 76-100 pontos

Valor Total das multas

ANEXO 3 – TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO

PPGIE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO
EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____ Portador de RG, _____, concordo em participar da pesquisa sobre **O Comportamento de motoristas no Trânsito**, que está sendo realizada pela Psicóloga Amanda Bifano Balbinot. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos. Em eventuais publicações sobre esta pesquisa o nome de seus participantes, será mantido em sigilo.

Local e data _____

Assinatura _____

ANEXO 4 – Tabelas de correlação - Jogo e Questionário

Tabela 12 – Manobrar e atingir algo ao dar ré

Variáveis do estudo	Atingir algo ao dar ré				Medidas de Simetria		p – valor*	
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.		
Manobrar em Estacionamento - Atingir algo ao dar ré	Não	21	67,7%	14	66,7%	0,011	0,935	0,584
	Sim	10	32,3%	7	33,37%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,584$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 13 – Correlação: Cruzamento com sinal vermelho

Variáveis do estudo	Atravessar um cruzamento sabendo que o sinal ficou vermelho				Medidas de Simetria		p – valor**	
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.		
Atravessar o sinal vermelho	Não	24	88,9%	21	84%	0,072	0,606	0,455
	Sim	3	11,1%	4	16%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,455$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 14 – Correlação: Limite de velocidade de 40 km.

Variáveis do estudo	Ignorar o limite de velocidade em rua tipicamente residencial				Medidas de Simetria		p – valor*	
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.		
Ignorar o limite de velocidade - 40km/h	Não	14	66,7%	22	71%	0,046	0,742	0,488
	Sim	3	33,3%	9	29%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,488$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 15 – Correlação: Utilização de celular ao dirigir

Variáveis do estudo	Utiliza o telefone celular ao dirigir				Medidas de Simetria		p – valor**
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Atende o celular							
Não	21	72,4%	18	78,3%	0,067	0,629	0,439
Sim	8	27,6%	5	21,7%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,439$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 16 – Correlação: Retorno

Variáveis do estudo	Executar operação de retorno, em locais proibidos				Medidas de Simetria		p – valor**
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Realizar o retorno em local proibido							
Não	35	87,5%	11	91,7%	0,055	0,692	0,576
Sim	5	12,5%	1	8,3%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,576$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 17 – Correlação: Sinalizar manobras

Variáveis do estudo	Deixar de indicar com antecedência, a realização da manobra				Medidas de Simetria		p – valor*
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Cràmer	Sig.	
Não sinalizar o retorno que irá realizar							
Não	26	72,2%	11	68,8%	0,035	0,799	0,523
Sim	10	27,8%	5	31,3%			
Não sinalizar a intenção de estacionar							
Não	31	86,1%	13	81,3%	0,062	0,654	0,472
Sim	5	13,9%	3	18,8%			
Não sinalizar a saída da vaga de estacionamento							
Não	32	88,9%	12	75%	0,178	0,200	0,191
Sim	4	11,1%	4	25%			
Em conversão à direita, não sinalizar - cena Ciclista							
Não	32	88,9%	15	93,8%	0,076	0,583	0,508
Sim	4	11,1%	1	6,3%			
Em conversão à direita, não sinalizar - cena Pedestres							
Não	32	88,9%	12	75%	0,178	0,200	0,191
Sim	4	11,1%	4	25%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existiu em nenhuma das situações associação significativa. Significa que as variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 18 – Correlação: Checar espelho retrovisor

Variáveis do estudo	Deixar de checar seu espelho retrovisor antes de sair ou mudar de faixa				Medidas de Simetria		p – valor *
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Deixar de checar espelho retrovisor, ao sair da vaga							
Não	29	78,4%	10	66,7%	0,123	0,377	0,292
Sim	8	21,6%	5	33,3%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,292$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 19 – Correlação Limite de velocidade de 60 km.

Variáveis do estudo	Ignorar o limite de velocidade em uma avenida				Medidas de Simetria		p – valor *
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Ignorar o limite de velocidade de 60 Km - cena do Celular							
Não	10	58,8%	21	60%	0,011	0,935	0,584
Sim	7	41,2%	14	40%			
Ignorar o limite de velocidade de 60 Km - Congestionamento							
Não	12	70,6%	21	60%	0,103	0,457	0,335
Sim	5	29,4%	14	40%			
Ignorar o limite de velocidade de 60 Km - Cena do Cavalete							
Não	14	82,4%	30	85,7%	0,044	0,753	0,523
Sim	3	17,6%	5	14,3%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existiu em nenhuma das situações associação significativa. Significa que as variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 20 – Correlação: Saída de uma Rotatória

Variáveis do estudo	Interpretar erroneamente os sinais de saída de uma rotatória				Medidas de Simetria		p – valor *
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Rotatória – Errar a saída							
Não	23	65,7%	10	58,8%	0,067	0,628	0,426
Sim	12	34,3%	7	41,2%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,426$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 21 – Correlação: Sinal de PARE

Variáveis do estudo	Não notar o sinal de "PARE" e quase colidir				Medidas de Simetria		p – valor *
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Cruzamento com sinal de PARE - Não parar							
Não	22	56,4%	7	53,8%	0,022	0,872	0,561
Sim	17	43,6%	6	46,2%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,561$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 22 – Correlação: Conversão com ciclista

Variáveis do estudo	Em conversão à direita quase bate em um ciclista				Medidas de Simetria		p – valor *
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Em conversão à direita, não perceber o ciclista							
Não	43	93,5%	6	100%	0,089	0,519	0,687
Sim	3	6,5%	0	0%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,687$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 23 – Correlação: Obstáculo na pista

Variáveis do estudo	Não percebe um obstáculo na pista (sinalização-cavalete, buraco, etc.)				Medidas de Simetria		p – valor*
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Atingir o cavalete na pista							
Não	6	20,7%	3	13%	0,100	0,469	0,366
Sim	23	79,3%	20	87%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,366$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.

Tabela 24 – Correlação: Conversão com pedestres

Variáveis do estudo	Saindo de uma rua, não reparar que pedestres estão atravessando				Medidas de Simetria		p – valor*
	Nunca	%	Ocorrência	%	V de Crâmer	Sig.	
Em conversão à direita - não reparar que pedestres estão atravessando							
Não	34	94,4%	16	100%	0,133	0,336	0,475
Sim	2	5,6%	0	0%			

* Teste Qui-quadrado

** Teste Exato de Fisher

Não existe associação significativa ($p=0,475$) a um nível de 5%. Significa que as duas variáveis (do jogo e do questionário) não mostraram ter relação.