

O FATOR HUMANO NOS ACIDENTES RODOVIÁRIOS: MOTIVOS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES LEVANTADOS EM UM GRUPO FOCADO

Giovani Bottesini

Christine Tessele Nodari

Laboratório de Sistemas de Transportes - LASTRAN
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa qualitativa, utilizando a técnica de Grupos Focados, sobre possíveis motivações que levam os motoristas a cometerem infrações de trânsito e medidas que possam coibi-las. A pesquisa reuniu motoristas, agentes de fiscalização, operadores e especialistas envolvidos com o tema “acidentes de trânsito em rodovias/no meio urbano”. Os principais fatores contribuintes para acidentes rodoviários identificados foram: excesso de velocidade, embriaguez, ultrapassagem indevida e desrespeito à distância de seguimento. No meio urbano, os principais foram excesso de velocidade, avançar sinal vermelho e realizar manobra sem sinalizar. Foram levantados, também, possíveis motivos que levam os motoristas a cometerem estas infrações, bem como medidas para inibir sua ocorrência. A maior quantidade de motivos citados na pesquisa está relacionada ao comportamento individual e à estimativa de risco dos motoristas. Entre as medidas para inibir o cometimento de infrações, predominaram as medidas de fiscalização com foco punitivo.

ABSTRACT

This paper presents the results of two Focus Groups about possible motivations and inhibiting measures for human-related causes of road accidents in rural and urban areas. The research gathered drivers, police officers, operators and experts involved with the topic. The main contributing factors identified were: speeding, drunk driving and irregular overtaking/close following for rural areas, and speeding, red light crossing and failure to signalize maneuvers for urban areas. Most of the motivations to commit violations mentioned were related to driver's individual behavior and risk estimation. Among the measures to inhibit the occurrence of violations, enforcement measures with punitive focus prevailed.

1. INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito são um grave problema no Brasil. Em 2005, ocorreram cerca de 380.000 acidentes com vítima, deixando aproximadamente 510.000 vítimas não fatais e 26.000 vítimas fatais (DENATRAN, 2005). Um estudo do IPEA (2006) estima que o custo anual dos acidentes de trânsito no Brasil é de cerca de R\$22 bilhões, valor equivalente a 1,2% do PIB brasileiro. A situação se agrava quando se considera que existe um sub-registro do número de acidentes e que os valores estimados não contemplam custos judiciais, do tempo perdido nos congestionamentos, de tratamento de estresse pós-traumático, entre outros. Portanto, é provável que os valores reais de número de acidentes, número de vítimas e custos sejam ainda maiores que os apresentados.

Existem três fatores que podem contribuir para a ocorrência de um acidente de trânsito: a via, o veículo e o ser humano. Estima-se que o fator humano esteja envolvido em cerca de 90% dos acidentes, seja por meio de erros ou de violações à lei (Hoffmann, 2005). Faz-se necessário, portanto, buscar medidas que reduzam o seu cometimento. Para tanto, é interessante investigar os motivos que induzem estes erros e violações, principalmente no que se refere aos aspectos comportamentais dos motoristas, os quais são influenciados por fatores como estimativa de risco, normas sociais, intervenções legislativas e mídia de massa (Evans, 2004).

Este artigo apresenta a finalização da primeira etapa do desenvolvimento de uma pesquisa de Mestrado sobre medidas de inibição de comportamentos potencialmente arriscados. Nesta etapa foram conduzidos dois Grupos Focados sobre acidentes, um relativo ao ambiente

rodoviário e outro ao ambiente urbano. Neste artigo, os resultados parciais do Grupo Focado relativo ao ambiente rodoviário, realizado em junho de 2008 e apresentados em Bottesini e Nodari (2008) foram comparados aos resultados do Grupo Focado relativo ao ambiente urbano realizado em dezembro de 2008.

O objetivo deste artigo é identificar e comparar, com base na experiência de diferentes agentes envolvidos, os principais fatores contribuintes para acidentes em rodovias e no meio urbano, relacionados, especificamente, ao elemento humano. Também é objetivo deste artigo identificar motivos que geram ações pouco seguras por parte dos motoristas e medidas que possam inibir sua ocorrência. Na seção 2 é feita uma breve revisão teórica sobre acidentes de trânsito e segurança viária. A seção 3 revisa o fator humano nos acidentes de trânsito, com ênfase no aspecto comportamental. O método de pesquisa é descrito na seção 4, onde são apresentados os critérios de seleção dos participantes e das questões colocadas em debate. Os resultados são apresentados e comentados na seção 5, e a seção 6 traz as considerações finais.

2. ACIDENTES DE TRÂNSITO E SEGURANÇA VIÁRIA

O risco de acidentes é inerente ao tráfego de veículos, pois seu movimento cria energia cinética (massa e velocidade), que é transferida aos humanos, aos veículos ou a outros elementos que possam ser atingidos caso ocorra uma colisão. Durante o século XX, à medida que a mobilidade e a velocidade aumentaram, as lesões e mortes no trânsito tornaram-se um grande problema (Ogden, 1996).

Os elementos que compõem o tráfego são o veículo, a via (incluindo o seu entorno e condições climáticas) e o ser humano. Os acidentes ocorrem quando há uma falha em pelo menos um destes elementos ou em sua interação. Como forma de interferir nestes elementos e tornar o sistema mais seguro, pode-se adotar medidas em três níveis: educação, engenharia e fiscalização (os “3Es”, do inglês *education*, *engineering* e *enforcement*). É possível identificar a existência de uma relação entre estes três níveis e os três elementos que compõem o tráfego, conforme ilustrado na Figura 1.

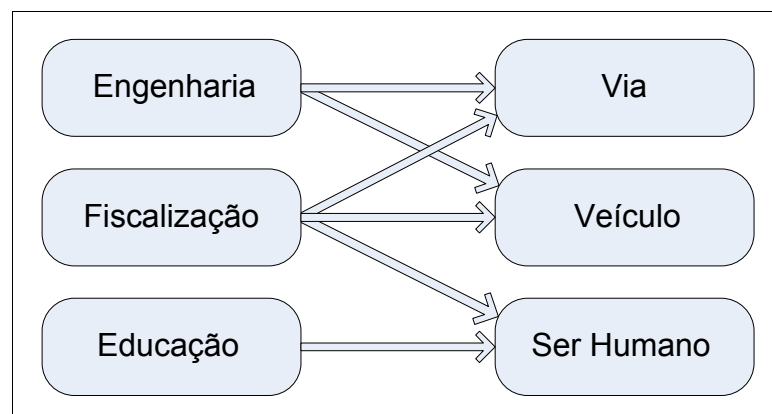


Figura 1: Relações entre elementos do tráfego e medidas de segurança (fonte: o autor)

As medidas de segurança ainda podem ser classificadas em ativas ou passivas. No primeiro caso, o objetivo é evitar a ocorrência dos acidentes. Podem ser citados como exemplos de medidas ativas a sinalização das vias, a iluminação de interseções, dispositivos como os freios

ABS, a fiscalização e a formação dos condutores. Por outro lado, as medidas passivas são aquelas que buscam reduzir os danos dado que o acidente já ocorreu. São exemplos de medidas passivas o *air-bag*, o cinto de segurança, as áreas de escape e o atendimento médico de urgência. As medidas passivas têm proporcionado ganhos de segurança através das melhorias de engenharia sobre os fatores viários e veiculares, reduzindo as consequências dos acidentes. No entanto, o potencial de melhoria da segurança baseada no desempenho e no comportamento do condutor pouco tem avançado (Hoffmann, 2005).

3. O FATOR HUMANO NOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

O sistema de tráfego – veículo, via e ser humano – possui uma instabilidade inerente. O equilíbrio deste sistema se mantém apenas através da constante intervenção humana. Por isto, frequentemente, as medidas de segurança de tráfego baseiam-se em influenciar o comportamento humano. Sinais de trânsito, por exemplo, são inúteis se o motorista não os enxerga, interpreta e obedece (Ogden, 1996). Isto é reforçado por Shinar (1978, apud Braga, 1989), que afirma que o usuário é o único componente do sistema de trânsito tomando decisões.

Dirigir é uma atividade complexa que envolve diversas tarefas simultâneas, desde a operação do veículo até a estimativa de situações futuras. O processo é um ciclo compensatório de *feedback* de ações de controle, ou seja, o condutor aplica uma ação de controle do veículo, monitora as consequências desta ação e aplica uma nova ação de controle. O desempenho do condutor é resultado da capacidade que ele tem de receber e avaliar estas respostas, bem como decidir qual é a melhor ação a ser tomada. O desempenho depende de seu conhecimento, de sua destreza e de suas habilidades cognitivas e sensoriais (Evans, 2004).

Diferente do desempenho, que pode ser definido, segundo Evans (2004), como “o que o motorista é capaz de fazer”, o comportamento é aquilo que ele efetivamente faz ao volante. De acordo com o mesmo autor, o motorista escolhe o seu próprio nível de dificuldade. Sendo assim, nem sempre um aprimoramento das condições de segurança do veículo e/ou da via, ou mesmo de suas características de desempenho, refletirá, efetivamente, em menor risco de acidentes. Ao contrário: vias e/ou veículos mais seguros ou novas habilidades adquiridas pelo motorista poderão induzi-lo a assumir um nível maior de risco. Como exemplos, podem-se citar a realização de manobras mais ousadas, de tarefas secundárias (como falar ao telefone celular) ou até mesmo a busca de oportunidades no trânsito para exibir sua destreza.

Evans (2004) enumera diversos fatores que influenciam o comportamento do motorista, como personalidade, família, tradições, etc., e todos interagem entre si. O mesmo autor aprofunda a discussão em quatro fatores. São eles: estimativa de risco, normas sociais, mídia de massa e intervenções legislativas. Estes fatores são detalhados a seguir:

- *Estimativa de risco*: é o medo de consequências adversas. De forma geral, os indivíduos sabem que ocorrem muitas mortes no trânsito, mas o que predomina é a sensação de que “nunca vai acontecer comigo”. Esta sensação deve-se à diferença entre as percepções do risco coletivo e do risco individual. De fato, na perspectiva do indivíduo, uma morte no trânsito é um evento muito raro para causar preocupação, o que contribui para um comportamento otimista.
- *Normas sociais*: o comportamento do indivíduo é fortemente influenciado pelo comportamento da sociedade da qual ele faz parte. O indivíduo tende a se comportar de

maneira a obter aprovação daquelas pessoas cuja opinião considera importante, e isto é particularmente forte entre os adolescentes.

- *Mídia de massa:* freqüentemente as propagandas de veículos enaltecem a velocidade e a direção irresponsável. Isto ocorre também em filmes e programas de televisão, nos quais são mostradas perseguições emocionantes e acidentes dos quais os ocupantes, geralmente, saem ilesos do carro.
- *Intervenções legislativas:* algumas pessoas seguem as leis simplesmente pelo fato de considerarem isto um princípio da cidadania. Outras, no entanto, as seguem simplesmente a fim de evitar as punições previstas em lei. Neste caso, a obediência à lei depende da percepção que se tem sobre o quão fortemente ela é fiscalizada.

Braga (1989) apresenta uma classificação similar, porém não contemplando mídia de massa e acrescentando o comportamento individual. Neste artigo, será usada uma classificação incluindo os fatores propostos pelos dois autores.

Hoffmann (2005) afirma que “o envolvimento em acidente está relacionado a certos hábitos de direção, envolvendo comportamento socialmente divergente e infrações às leis de trânsito”. O comportamento divergente pode ser definido como aquele que infringe regras, crenças e valores da sociedade. A seguir, são apresentadas as 4 abordagens que visam à mudança de comportamento do condutor, segundo a mesma autora.

- 1ª) Planejar o *layout* físico da via, de forma a inviabilizar o comportamento divergente;
- 2ª) Punir severamente o comportamento social divergente;
- 3ª) Aumentar a consciência do condutor sobre o risco e diminuir sua disposição em aceitá-lo;
- 4ª) Identificar motoristas que erram e remediar seu comportamento, removendo-os da circulação viária se necessário.

Ainda de acordo com Hoffmann (2005), a eficácia de cada uma destas abordagens depende das características culturais de cada país. A primeira abordagem é a mais utilizada na Holanda, a segunda é a mais utilizada nos Estados Unidos e na Austrália, e a terceira é prioritária no Japão e no sul da Europa. Para o caso brasileiro, são sugeridas a aplicação da lei e a formação inicial do condutor.

Como a segunda e a quarta abordagens são similares, pode-se agrupá-las, e as três abordagens resultantes podem ser sintetizadas em, respectivamente, engenharia, fiscalização e educação. Nota-se que, embora a Figura 1 não associe a engenharia diretamente ao fator humano, é possível utilizá-la como forma indireta de atuação sobre o comportamento. Rumar (1982, apud Ogden, 1996) reforça essa associação ao destacar que o fator humano é o mais difícil de modificar, portanto deve ser a variável determinante na construção do sistema de tráfego. As limitações humanas devem ser consideradas nos projetos viários – geometria, sinalização, iluminação, etc. – e veiculares.

4. MÉTODO

O método de trabalho adotado consistiu na realização de pesquisa qualitativa, de natureza exploratória, do tipo Grupo Focado. Pesquisas deste tipo são apropriadas para auxiliar na geração de idéias e hipóteses gerais através do que é conhecido como raciocínio indutivo. A técnica de Grupo Focado permite que sejam obtidas informações através de reuniões com

grupos de pessoas selecionadas para discutir determinado assunto sob a coordenação de um moderador (Ribeiro e Newmann, 2006). Na área de transportes, especialmente circulação e segurança viária, a utilização da técnica vem crescendo ao longo do tempo. Alguns exemplos de aplicações são Cardoso *et al.* (2003), Roetting *et al.* (2003) e Araújo *et al.* (2005). Os Grupos Focados foram adotados na pesquisa qualitativa por permitirem coletar dados em um pequeno intervalo de tempo, por ser um método rápido, econômico e eficiente para obter informações, além de permitir que diversos pontos de vista sejam ouvidos. No entanto, existem também algumas desvantagens: alguns participantes podem ficar inibidos e deixar de expressar suas opiniões; uma opinião pode prevalecer no grupo; um ou mais participantes podem monopolizar a discussão; o método não é baseado em um ambiente natural, o que pode interferir nos resultados obtidos (Beyea e Nicoll, 2000; Ribeiro e Newmann, 2006).

Foram selecionadas para participar dos Grupos Focados diversas pessoas envolvidas com o tema “acidentes de trânsito em rodovias/no meio urbano”. Procurou-se reunir pessoas com variados níveis de envolvimento com o tema, conforme descrito na Tabela 1. Nas duas últimas colunas consta a quantidade de participantes de cada categoria.

Tabela 1: Participantes dos grupos focados

Categoria	Descrição	Rod.	Urb.
Motorista Comum	Motoristas não-profissionais com experiência em conduzir automóvel.	2	1
Motorista de ônibus	Motoristas profissionais de transporte coletivo de passageiros.	2	1
Motorista de caminhão	Motorista profissional de transporte de cargas.	1	0
Taxista	Motorista profissional de transporte individual de passageiros.	0	1
Motociclista	Usuário freqüente de motocicleta.	0	1
Ciclista	Usuário freqüente de bicicleta.	0	1
Pedestre	Pessoa com pouca experiência em conduzir veículos, e que faça boa parte dos deslocamentos a pé.	0	1
Fiscal de trânsito	Agente de fiscalização de trânsito municipal.	0	1
Policial rodoviário	Policiais rodoviários federais, responsáveis pela fiscalização do cumprimento às leis de trânsito nas rodovias	2	0
Supervisor de treinamento	Responsável pelo treinamento dos motoristas de uma empresa de transporte de passageiros.	1	0
Gestor	Representantes de uma concessionária de rodovias (operador) e do órgão gestor de trânsito municipal.	1	1
Especialista	Profissional/pesquisador com conhecimentos técnicos sobre o assunto	1	0

Com a finalidade de estimular os participantes dos Grupos Focados, o moderador propôs as questões apresentadas na Tabela 2. Tanto o Grupo Focado rodoviário quanto o urbano tiveram o mesmo roteiro, apenas adaptando alguma questão, se necessário. A questão inicial foi

escolhida para iniciar o debate de forma a deixar os participantes à vontade, inclusive possibilitando relatos de experiências pessoais. O objetivo da questão de transição é apresentar aos participantes os três componentes do tráfego e direcionar o debate para o tema central. A questão principal visa identificar, baseando-se nas experiências das diferentes pessoas, quais são as atitudes dos motoristas que têm maior potencial de causar um acidente. A questão resumo 1 serve para filtrar, dentre as causas levantadas na questão anterior, quais são as mais importantes, que serão utilizadas nas questões secundárias. Estas, por sua vez, servem para gerar hipóteses ou idéias sobre os motivos que levam um motorista a praticar tais atitudes, e que medidas poderiam evitar que ele decidisse praticá-las. O resultado destas questões auxiliará na elaboração de uma posterior pesquisa direta com condutores. Por fim, a questão resumo 2 destina-se apenas a encerrar o assunto, recapitulando o que foi discutido e permitindo que os participantes acrescentem alguma última informação.

Tabela 2: Questões propostas nos grupos focados

Classificação	Questão
Questão inicial	Você ou alguma pessoa próxima já sofreu algum acidente de trânsito grave? Qual você considera ter sido a causa?
Questão de transição	Que proporção dos acidentes de trânsito você considera que sejam causados por falhas da via, do veículo e do ser humano?
Questão principal	Quais são as principais causas humanas de acidentes em rodovias/no meio urbano?
Questão resumo 1	Listar as 2 ou 3 causas mais citadas (ou chegar a um consenso no grupo) e utilizá-las nas questões secundárias.
Questões secundárias	Por que uma pessoa _____, e o que faria esta pessoa não _____?
Questão resumo 2	Resumir as questões principal e secundárias e apresentar aos participantes.

Os dados coletados foram organizados segundo dois critérios: (i) abrangência dos motivos de cometimento de infrações e (ii) classificação dos motivos. No critério abrangência refere-se aos motivos de cometimento estarem relacionados a uma determinada infração ou geral, quando se aplica a várias infrações; e a classificação é composta por 5 classes de fatores de influência do comportamento (comportamento individual, estimativa de risco, normas sociais, mídia de massa e intervenções legislativas) e por 4 classes de medidas de segurança (educação, engenharia, fiscalização com foco punitivo e fiscalização com foco educativo). Com base nessa organização dos dados foi feita a análise dos mesmos.

5. RESULTADOS DO GRUPO FOCADO

Seguindo o roteiro dos Grupos Focados, inicialmente os participantes relataram algumas experiências com acidentes de trânsito. Diversas causas foram apontadas, havendo uma predominância de falhas humanas nos relatos. Todos os participantes, em ambos os Grupos Focados, entendem que o fator humano é responsável pela maior parte dos acidentes, embora nem sempre seja o único responsável.

Em relação ao fator humano, especificamente, diversas causas foram citadas. No caso rodoviário, o uso de álcool e drogas, a execução de tarefas paralelas enquanto se dirige, erros na avaliação de brechas em cruzamentos, excesso de velocidade, estacionamento irregular na pista, mau uso ou desconhecimento dos equipamentos do veículo, ultrapassagem indevida,

desrespeito à distância de seguimento, uso indevido de luz alta, e até mesmo sabotagem por parte de assaltantes, entre outras, foram mencionados. No caso urbano, foram citados o uso de telefone celular, avançar sinal vermelho ou placa de “PARE”, excesso de velocidade, retorno e conversão proibidos, “cortar a frente” de outro veículo, a circulação de motocicletas entre os automóveis, a falta de uso dos espelhos, o desrespeito à faixa de segurança, a execução de manobras sem a devida sinalização e o mau posicionamento do veículo antes de realizá-las, entre outras.

Foi pedido, então, que cada participante votasse, entre todas as causas citadas nos respectivos Grupos Focados, as três que eles consideravam mais importantes para serem aprofundadas. O resultado da votação é apresentado na Tabela 3. No Grupo Focado rodoviário, duas infrações ficaram empatadas em terceiro lugar (embriaguez e desrespeito à distância de seguimento). Assim, em vez de três, foram discutidas quatro infrações. No entanto, para fins da análise dos resultados, o desrespeito à distância de seguimento será tratado em conjunto com as ultrapassagens, já que é razoável dizer que um condutor se aproxima excessivamente do veículo da frente com a intenção de ultrapassá-lo.

Tabela 3: Infrações mais votadas pelos participantes

Rodoviário	Urbano
Ultrapassagens indevidas Excesso de velocidade Embriaguez Desrespeito à distância de seguimento	Excesso de velocidade Avançar sinal vermelho de semáforo Realizar manobra sem sinalizar

A discussão prosseguiu com as questões sobre que motivos levam um motorista a cometer essas infrações e sobre que medidas poderiam inibir seu cometimento. Após a análise dos dados, foi possível classificar os motivos quanto à abrangência e quanto aos fatores de influência do comportamento. Foram classificados como de abrangência geral os motivos que levam o motorista a cometer qualquer tipo de infração. Os motivos de abrangência específica são relacionados a uma determinada infração. Quanto aos fatores de influência do comportamento usaram-se as seguintes classes: Comportamento individual (CI), estimativa de risco (ER), normas sociais (NS), mídia de massa (MM) e intervenções legislativas (IL). As Tabelas 4 e 5 apresentam os principais motivos levantados, de acordo com os critérios de classificação descritos.

Tabela 4: Motivos de cometimento de infrações (rodoviário)

Abrangência	Classificação	Motivo
Geral	CI	<ul style="list-style-type: none"> • Imprudência • Individualismo • Percepção do carro como extensão da residência • Excesso de confiança nas suas habilidades
	ER	<ul style="list-style-type: none"> • Risco para os outros visto como maior do que para si
	NS	<ul style="list-style-type: none"> • Sensação de anonimato na direção
	MM	-
	IL	<ul style="list-style-type: none"> • Sensação de impunidade
Excesso de Velocidade + Ultrapassagem e Distância de Seguimento	CI	<ul style="list-style-type: none"> • Agressividade • Ansiedade/impaciência • Pressa/falta de planejamento da viagem
	ER	<ul style="list-style-type: none"> • Excesso de confiança no veículo • Má avaliação da capacidade do veículo • Redução da percepção de risco ao se acostumar com a rodovia ou devido às boas condições da via

Embriaguez	NS	• Cultura de poder e superioridade associada ao automóvel
	MM	• Publicidade do automóvel (velocidade, potência)
	IL	• Banalização/falta de credibilidade na sinalização
	CI	-
	ER	• Desconhecimento do próprio limite de álcool • Superestimação da resistência ao álcool
	NS	• Cultura do transporte individual
	MM	-
	IL	-

CI – Comportamento Individual; **ER** – Estimativa de Risco; **NS** – Normas Sociais;
MM – Mídia de Massa; **IL** – Intervenções Legislativas.

A primeira observação a ser feita no caso rodoviário é a semelhança entre os motivos que levariam os motoristas a excederem o limite de velocidade e a ultrapassarem indevidamente. Como os motivos citados foram exatamente os mesmos para as duas infrações, estas foram agrupadas na Tabela 4. A maior quantidade de motivos citados está relacionada ao comportamento individual e à estimativa de risco (o mesmo ocorre no caso urbano, como pode ser visto na Tabela 5).

Tabela 5: Motivos de cometimento de infrações (urbano)

Abrangência	Classificação	Motivo
Geral	CI	• Pressa • Individualismo • Estresse • Irresponsabilidade • Necessidades mais urgentes que as dos outros
	ER	• Seguro do veículo
	NS	-
	MM	-
	IL	• Impunidade
	CI	-
Excesso de Velocidade	ER	• Capacidade do veículo (conforto a maiores velocidades) • Vias muito boas (ruas residenciais pavimentadas) • Ruas vazias à noite/em fins-de-semana
	NS	• Status do automóvel • Busca de emoções (afirmação entre os amigos)
	MM	-
	IL	-
	CI	-
Sinal vermelho	ER	• Falta de segurança pública à noite
	NS	-
	MM	-
	IL	-
	CI	-
Deixar de sinalizar manobra	ER	• Achar que a manobra é óbvia • Achar, com o tempo, que não há necessidade
	NS	-
	MM	-
	IL	• Falta de fiscalização desta infração
	CI	-

CI – Comportamento Individual; **ER** – Estimativa de Risco; **NS** – Normas Sociais;
MM – Mídia de Massa; **IL** – Intervenções Legislativas.

As Tabelas 6 e 7 apresentam as medidas sugeridas para inibir o cometimento de infrações, também com abrangência geral e específica. Além da abrangência, as medidas foram classificadas, originalmente, em três categorias: medidas de engenharia (ENG), de educação (EDU) e de fiscalização. No entanto, em razão de uma das medidas mencionadas – fiscalização por parte da família/amigos/sociedade –, verificou-se a necessidade de desmembrar a categoria de fiscalização em duas subcategorias: fiscalização com foco punitivo (F/P) e fiscalização com foco educativo (F/E).

No caso rodoviário (ver Tabela 6), predominaram as medidas de fiscalização com foco punitivo, com 7 citações, e de educação, com 5. As medidas de engenharia tiveram 2 citações, sendo 1 relativa à via e 1 relativa ao veículo. Neste caso, embora os dispositivos de segurança no veículo tenham sido citados 3 vezes com finalidades diferentes, eles foram considerados como uma única medida, pois, em sua essência, esses dispositivos impedem o comportamento inadequado do motorista, seja bloqueando a ignição se ele estiver alcoolizado, seja limitando a velocidade ou impedindo a aproximação ao veículo da frente.

Tabela 6: Medidas para inibir o cometimento de infrações (rodoviário)

Abrangência	Tipo	Medidas
Geral	EDU	<ul style="list-style-type: none"> • Campanhas de conscientização • Condicionar o comportamento seguro (torná-lo hábito) • Treinamentos (p/ motoristas profissionais) • Educação desde a infância, em processo sistêmico
	F/E	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização por parte da família/amigos/sociedade
	F/P	<ul style="list-style-type: none"> • Policiamento ostensivo e intenso • Tratar o acidente como crime (assassinato), não como erro • Garantia de punição, tolerância zero
	ENG	-
Velocidade	EDU	-
	F/E	-
	F/P	<ul style="list-style-type: none"> • Fiscalização eletrônica itinerante • Tacógrafo em automóveis particulares
	ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de segurança no veículo • Limites de velocidade variáveis em função do fluxo
Embriaguez	EDU	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar caronas
	F/E	-
	F/P	<ul style="list-style-type: none"> • Criminalizar o álcool, independente de acidente • Obrigatoriedade do bafômetro
	ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de segurança no veículo
Ultrapassagem e Distância de Seguimento	EDU	-
	F/E	-
	F/P	-
	ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de segurança no veículo

ENG - medidas de engenharia; EDU – medidas de educação;

F/P – medidas de fiscalização com foco na punição; F/E – medidas de fiscalização com foco na educação

No caso urbano (ver Tabela 7), novamente predominaram as medidas de fiscalização com foco punitivo, com 7 citações. Houve empate entre as medidas de educação e de engenharia, com 4 citações cada. Aqui, os dispositivos de segurança no veículo foram computados separadamente, pois um deles impede o comportamento inadequado do motorista (limitador

de velocidade) e outro alerta sobre uma infração já cometida (alarme disparado após manobra não sinalizada).

Tabela 7: Medidas para inibir o cometimento de infrações (urbano)

Abrangência	Tipo	Medidas
Geral	EDU	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura • Qualificação da formação dos condutores • Educação desde a infância (curricular) • Campanhas de conscientização fortes, chocantes
	F/P	<ul style="list-style-type: none"> • Multas mais caras • Certeza da punição • Fiscalização mais intensiva
	ENG	
Velocidade	EDU	
	F/P	<ul style="list-style-type: none"> • Registrador de velocidade no veículo • Fiscalização eletrônica freqüente ao longo da via • Fiscalização eletrônica sem sinalização
	ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Limitador de velocidade no veículo • Mostrar a conduta segura através da sinalização
Sinal vermelho	EDU	•
	F/P	• Fiscalização eletrônica
	ENG	• Semáforo com temporizador (*pode se tornar incentivo)
Deixar de sinalizar manobra	EDU	
	F/P	
	ENG	<ul style="list-style-type: none"> • Alarme no veículo sempre que não sinalizar • GPS, computador de bordo

ENG - medidas de engenharia; EDU – medidas de educação;

F/P – medidas de fiscalização com foco na punição

A Tabela 8 apresenta a distribuição dos motivos citados de acordo com os fatores de influência do comportamento, para cada um dos Grupos Focados. Observa-se que há coerência entre os resultados de ambos os Grupos Focados. Entre os motivos que levam o motorista a cometer infrações, aqueles relacionados a comportamento individual (CI) e a estimativa de risco (ER) somam de 70% a 75% das citações. Já entre as medidas de segurança que visam inibir a ocorrência das infrações, fiscalização com foco punitivo (F/P) e educação (EDU) somam de 73% a 80%.

Tabela 8: Quantidade de citações em ambos os Grupos Focados

Fator de influência	Citações		%		Medida de segurança	Citações		%	
	R	U	R	U		R	U	R	U
CI	7	5	36,8%	31,3%	F/P	7	7	46,7%	46,7%
ER	6	7	31,6%	43,8%	EDU	5	4	33,3%	26,7%
NS	3	2	15,8%	12,5%	ENG	2	4	13,3%	26,7%
IL	2	2	10,5%	12,5%	F/E	1	0	6,7%	0,0%
MM	1	0	5,3%	0,0%	-	-	-	-	-

CI – Comportamento Individual; ER – Estimativa de Risco; NS – Normas Sociais; MM – Mídia de Massa;

IL – Intervenções Legislativas; ENG - medidas de engenharia; EDU – medidas de educação;

F/P – medidas de fiscalização com foco na punição; F/E – medidas de fiscalização com foco na educação

Na Figura 2, os resultados combinados dos dois Grupos Focados são apresentados graficamente. Nesta figura, as barras correspondem ao número de citações de cada classe de motivo ou medida, enquanto as linhas correspondem ao percentual acumulado dessas classes.

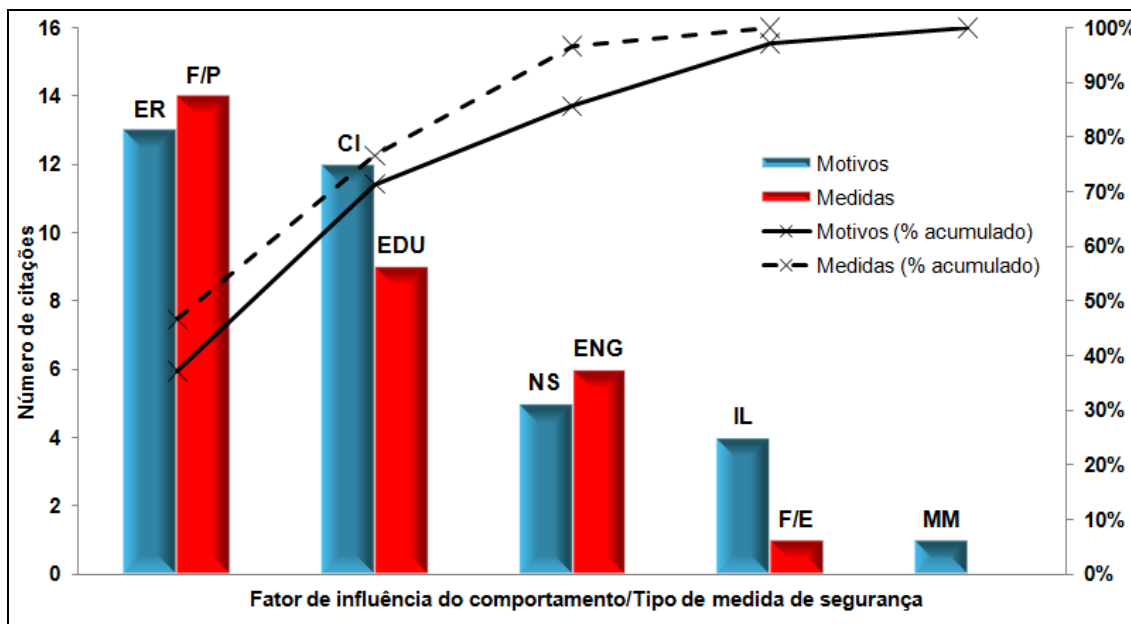


Figura 2: Resultados combinados dos dois Grupos Focados

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do referencial teórico, constata-se que comportamento humano é responsável pela maior parte dos acidentes de trânsito. Porém, enquanto o avanço tecnológico tem aprimorado as condições de segurança dos elementos viário e veicular, o elemento humano não acompanha esta evolução. Entre os principais fatores de influência do comportamento humano na ocorrência de acidentes estão o comportamento individual, a estimativa de risco, as normas sociais, as intervenções legislativas e a mídia de massa. Observa-se ainda que, a fim de provocar uma mudança de comportamento, são necessárias medidas nos campos da educação, fiscalização e engenharia. Estas medidas devem atuar na busca da eliminação dos motivos que levam ao comportamento indevido ou de risco.

Na opinião dos participantes dos Grupos Focados, os fatores contribuintes mais importantes para a ocorrência de acidentes em rodovias são as ultrapassagens proibidas, o excesso de velocidade, a condução do veículo sob o efeito de álcool e outras drogas, e o desrespeito à distância segura de seguimento. No meio urbano, excesso de velocidade, avançar sinal vermelho e deixar de sinalizar manobras foram apontados como principais fatores contribuintes. A análise dos resultados dos Grupos Focados mostrou que, na opinião dos participantes, a ocorrência dessas infrações está vinculada, predominantemente, a desvios do comportamento individual, entre eles imprudência, individualismo e excesso de confiança nas suas habilidades, e a falhas de estimativa de risco. Estas últimas são decorrentes, por exemplo, de excesso de confiança e da percepção de que o risco para os outros é maior do que para si mesmo.

Em relação às medidas para inibir o comportamento arriscado, a educação e a fiscalização com foco punitivo predominaram. Os participantes dos Grupos Focados sugerem que a educação deve ser um processo sistêmico, iniciado na infância e de forma a transformar o comportamento seguro em um hábito. Isto, no entanto, é uma medida de longo prazo, cujos resultados podem demorar algumas gerações para serem notados. Para o curto prazo, uma

fiscalização intensa e rígida, bem como o tratamento, não apenas dos acidentes graves, mas também das atitudes potencialmente perigosas como crimes podem ser efetivos. A legislação brasileira já prevê tais atitudes como crime, mas pouco se tem notícia de sua efetiva aplicação. Menos citadas, as medidas tecnológicas também podem contribuir, seja na forma de dispositivos de segurança nos veículos (como limitadores de velocidade, por exemplo), seja por meio de intervenções viárias que exijam mais atenção por parte do condutor (por exemplo, limite de velocidade variável em função do fluxo de veículos).

Estes resultados condizem com as sugestões de Hoffmann (2005), que aponta a aplicação da lei (fiscalização) e formação inicial do condutor (educação) como abordagens adequadas para o Brasil. No entanto, demonstram que a engenharia é vista pelos participantes como sendo menos influente no comportamento humano do que as demais medidas, contrapondo a afirmação de Rumar (1982, apud Ogden, 1996) de que os projetos de engenharia devem se adaptar às habilidades e limitações do ser humano, e não o contrário.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos participantes dos Grupos Focados, cuja contribuição possibilitou obter informações relevantes para o andamento da pesquisa, bem como às empresas e entidades que gentilmente os disponibilizaram. Agradecem também ao CNPq pelo suporte financeiro para realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Araújo, D.R.C.; Cybis, H.B.B.; Danilevicz, A.M.F.; Lindau, L.A.; Nodari, C.T. (2005) Desenvolvimento e aplicação de metodologia para avaliação da qualidade da circulação em vias arteriais urbanas. *Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, ANPET, Recife, v. II. p. 931-942.
- Beyea, S.; Nicoll, L.H. 2000. Learn more using focus group. *Association Of Operating Room Nurses Journal*, Denver, v.71, n.4, p.897-890.
- Braga, M.G.C. (1989) *The vehicle driver's perception of attributes of the road environment that influence safety at four-arm uncontrolled junctions*. Tese de Doutorado, Imperial College of Science, Technology and Medicine, London.
- Cardoso, G.; Lindau, L.A.; Goldner, L.G. (2003) A percepção do risco e fatores causais de atropelamentos a partir da ótica de pedestres e agentes de fiscalização: uma abordagem utilizando grupos focados. In: Ribeiro, J. (eds.) *Grupos focados: teoria e aplicações*: FEENG-UFRGS-PPGEP, Porto Alegre.
- DENATRAN (2005) *Anuário estatístico de acidentes de trânsito – 2005*. Disponível em <www2.cidades.gov.br/renaest/detalheNoticia.do?noticia.codigo=115>. Acesso em 20.06.2008.
- Evans, L. (2004) *Traffic Safety*. Bloomfield Hills, MI; Science Serving Society. Disponível em <www.scienceservingsociety.com/ts/text.htm>. Acesso em 20.06.2008.
- Hoffmann, M.H. (2005) Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos. *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, v. 1, n. 1, p. 17-24.
- IPEA (2006) *Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas rodovias brasileiras. Relatório executivo*. Brasília, Dezembro de 2006. Disponível em <www.ipea.gov.br/sites/000/2/destaque/impactos_acidentetransito%20(Livro%2001).pdf>. Acesso em 25.06.2008.
- Ogden, K.W. (1996) *Safer roads: a guide to road safety engineering*. Ashgate. Burlington, EUA.
- Ribeiro, J.L.D.; Newmann, C.R. (2006) Estudos qualitativos com o apoio de Grupos Focados. *VI SEPROSUL – Semana de Engenharia de Produção Sul-Americana*. Florianópolis. Novembro de 2006.
- Roetting, M.; Huang, Y.H.; McDevitt, J.R.; Melton, D. (2003) When technology tells you how you drive – truck drivers' attitudes towards feedback by technology. *Transportation Research Part F*, v.6, n. 4, p. 275-287.