

INFLUÊNCIA DE FATORES HUMANOS NOS ACIDENTES RODOVIÁRIOS DO RIO GRANDE DO SUL

Paula Andressa Mousquer Wendt *

Felipe Brum de Brito Sousa **

*Consórcio Univias

**Zero Hora – Grupo RBS

RESUMO

O comportamento dos motoristas é apontado como o principal causador de acidentes de trânsito. Contudo, poucos estudos mensuram o problema e guiam a soluções efetivas. Neste sentido, este artigo tem como objetivo investigar e instigar o debate sobre o comportamento dos motoristas. Primeiramente, analisam-se os fatores causais dos acidentes, ressaltando a importância do fator humano e seus aspectos relacionados. Logo mostram-se estatísticas de acidentes rodoviários ocorridos no Rio Grande do Sul, ligando aspectos empíricos e teóricos sobre o assunto (sexo, idade, tipos de veículos envolvidos, e uso de álcool). Em seguida aprofunda-se a análise de fatores econômicos relacionados aos acidentes. Por fim, estuda-se a influência da fiscalização policial no comportamento dos motoristas com dados reais de ações realizadas, e propõem-se soluções para enfrentamento dos problemas.

ABSTRACT

The driver's behavior is identified as the main cause of traffic accidents. However, few studies measure the problem and guide effective solutions. Therefore, this article aims to investigate and instigate the debate about the driver's behavior. First, we analyze the causal factors of accidents, emphasizing the importance of human factor and its related aspects. Statistics of road accidents occurred in Rio Grande do Sul are showed, linking empirical and theoretical aspects on the subject (sex, age, types of vehicles involved, and alcohol use). Then deepens the analysis of economic factors related to accidents. Finally, we study the influence of police enforcement on driver behavior with real data of actions realized, and are propose solutions to combat these problems.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil com o acelerado crescimento da economia e o conseqüente aumento da motorização, ocorre também o crescimento do número de acidentes. Sabe-se que o fator humano é o maior responsável por este elevado número de sinistros, por isso é importante entender como funciona o comportamento dos motoristas para tomar as ações de melhoria corretas. Para saber como este comportamento é estruturado, é necessário aprofundar o conhecimento sobre as causas dos acidentes, aspectos psicológicos e culturais, o uso de álcool e drogas, e os aspectos econômicos e sociais relacionados.

Além disso, precisa-se analisar as estatísticas, e a influência da educação e fiscalização. Por outro lado, são escassos os estudos científicos mensurando os fatores envolvidos no comportamento dos condutores. Portanto, o principal objetivo deste estudo é investigar, analisar, e instigar o debate sobre a formação do comportamento dos condutores, usando uma visão mais quantitativa. Busca-se também verificar as conseqüências desses parâmetros nos acidentes rodoviários de forma a guiar estratégias efetivas de educação e fiscalização.

2. FORMAÇÃO DO COMPORTAMENTO DOS MOTORISTAS

Os acidentes de trânsito possuem basicamente três fatores causais básicos, o fator veicular (veículo), o fator viário-ambiental (via e ambiente) e o fator humano (motorista). Segundo Austroads (1994), o fator humano é responsável por 95% dos acidentes, seguido do fator viário-ambiental (26,5%) e do fator veicular (6,5%) (ver Figura 1). Existem 28% dos acidentes que possuem combinações de fatores, sendo 24% a combinação de fator humano e viário-ambiental e 4% a combinação de fator humano e veicular.

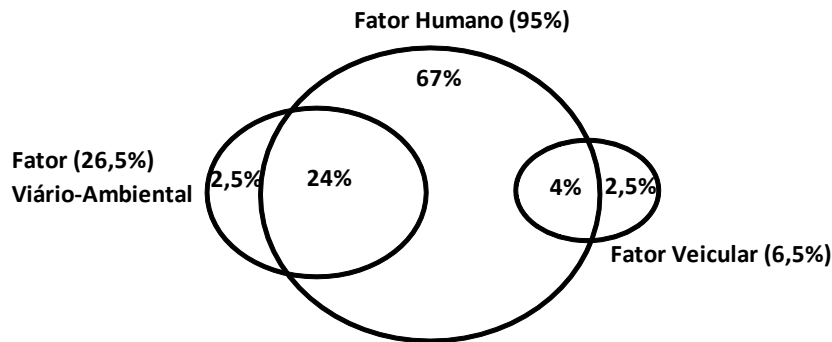


Figura 1: Causa dos Acidentes de Trânsito (adaptado de Austroads, 1994).

A grande participação do fator humano justifica a importância de estudá-lo com maior detalhe. Basicamente, existem 4 aspectos ligados ao mesmo:

- 1) Aspecto Orgânico/Aprendizado – Este está basicamente ligado ao treinamento e suas técnicas, à cognição, à experiência, à repetição, à presunção, e às características individuais dos motoristas (físicas, idade, raciais, culturais);
- 2) Aspecto Psicológico – Ligado à capacidade de tolerar limites, e à dicotomia prazer versus realidade. Considera também fatores culturais como a impunidade e a competição. Inclui assuntos grupais, como a incoerência de líderes corruptos. Estes líderes que estimulam a transgressão são denominados por Gradwell (2009) como “pessoas excepcionais com grande energia”. Gradwell (2009) utiliza a regra 80/20, onde 80% dos problemas são gerados por 20% das pessoas. Segundo Gomes (2010), estes líderes transgressores, muitas vezes são os que possuem índice de infrações de trânsito acima do limite permitido;
- 3) Aspecto ligado ao Álcool e Drogas – O uso de álcool e drogas influencia bastante o comportamento dos motoristas. Conforme De Boni (2010), o álcool está ligado a um terço das mortes no trânsito dos países desenvolvidos, e no Brasil este percentual deve ser maior devido ao fácil acesso à compra de bebidas. O uso frequente de álcool é bastante comum no tráfego rodoviário, devido às extensas jornadas de trabalho enfrentada pelos motoristas profissionais. Na Figura 2, está a escala de efeito do álcool na coordenação motora e na saúde dos motoristas.
- 4) Aspectos Econômicos/Sociais – A concentração urbana gera problemas de segurança rodoviária, principalmente no Brasil onde a assimetria de recursos dos municípios gera inconsistências no decorrer das rodovias (Sousa, 2010). Conforme Sauer e Wagner (2003), em estudo realizado com informações das capitais dos estados observou-se forte correlação entre o Índice de Mortos no Trânsito e a Taxa de Mortalidade Infantil, chegando-se a hipótese de que existe uma relação direta entre nível sócio-econômico de uma população e mortalidade no trânsito (quanto mais pobre o município, mais acidentes ocorrem). Este fato não é regra, podendo ocorrer o inverso, onde os deslocamentos de uma cidade dependem diretamente da rodovia (aí quanto maior a economia, maior o número de acidentes na rodovia).

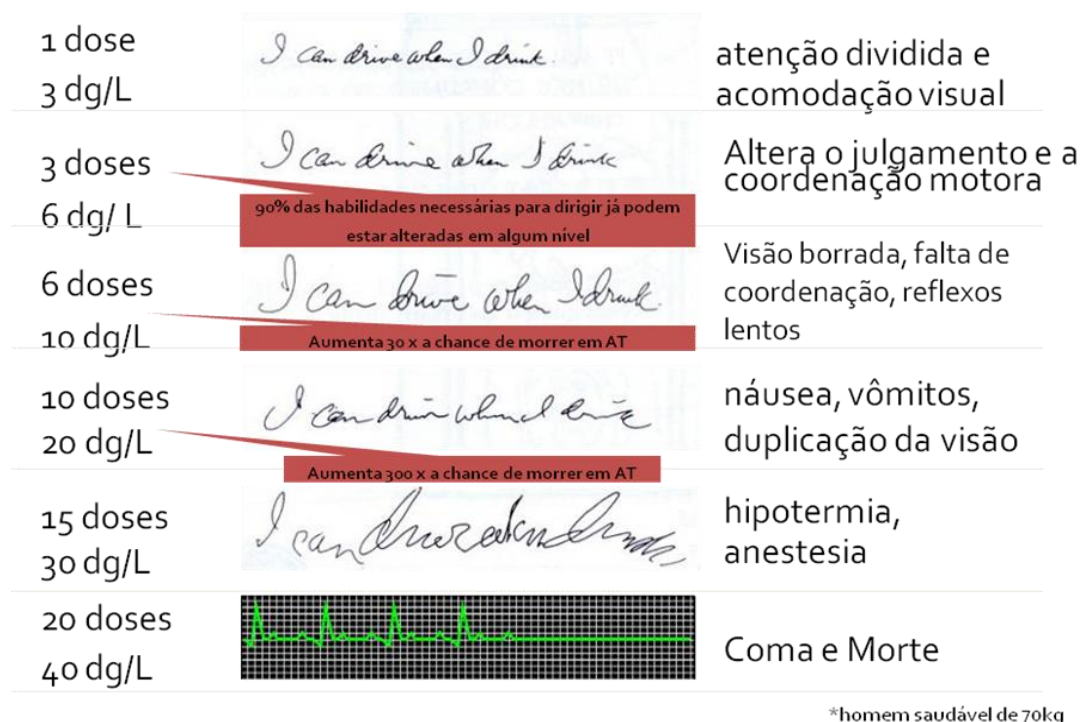


Figura 2: Efeito do Álcool na Coordenação Motora e na Saúde (De Boni, 2010).

Segundo Rocha (2006), o ambiente e o trânsito podem ser considerados como a extensão do ser humano. Perfeito e Hoffman (2003) *appud* Rocha (2006), resumem que a influência do ambiente social é decisiva na configuração de estilos de condução segura entre os usuários dos veículos e das vias. Consideram ainda os autores que o grau de conscientização sobre os acidentes aumentou, mas muitas pessoas interpretam o acidente como algo trágico e improvável de acontecer com elas.

Esta teoria de influência do meio-ambiente no comportamento das pessoas, é denominada de determinismo geográfico. O determinismo geográfico é a concepção segundo a qual o meio ambiente define ou influencia fortemente a fisiologia e a psicologia humana. Alguns seguidores do determinismo pensam que um meio natural hostil proporciona um maior nível de desenvolvimento ao exigir um alto grau de organização social para suportar as contrariedades impostas pela natureza. Seria esse o caso dos povos que habitam regiões onde os invernos são rigorosos, já que isso os obrigaria a trabalhar e armazenar muita comida para atravessar essa estação (Wikipedia, 2011).

Além disso, outros fatores influenciam na decisão dos motoristas, valores como: poder (status social); realização (êxito pessoal); hedonismo (prazer e gratificação para si mesmo); auto-direção (pensamento independente); universalismo (compreensão, apreço, tolerância e proteção do bem estar de todas as pessoas e da natureza); benevolência; respeito (compromisso e aceitação dos costumes e idéias proporcionados pela cultura tradicional ou religião), e; segurança e estabilidade da sociedade (Rocha, 2006).

Segundo Kuge *et all.*, (1998), o processamento de informação do ser humano é dividido em três níveis hierarquicamente organizados de acordo com a complexidade da demanda: base de conhecimento, base de regra e base de habilidade. No contexto da condução de veículos, uma

classificação idêntica também é possível. Dessa forma, a estrutura organizacional adequada para a modelagem do comportamento dos motoristas contém os planos estratégico, tático e operacional que correspondem às bases de conhecimento, de regra e de habilidade.

3. ASPECTOS HUMANOS DOS ACIDENTES RODOVIÁRIOS NO BRASIL

Conhecer profundamente as estatísticas de acidente e seus aspectos humanos relacionados permite criar estratégias efetivas de redução da sinistralidade. A seguir serão mostradas informações sobre os acidentes ocorridos em rodovias do Rio Grande do Sul.

Em relação ao sexo dos envolvidos em acidentes, 81,2% são homens e 18,8% mulheres (ver Figura 3). Já a faixa etária mais representativa nos acidentes é dos jovens de 21 a 30 anos (27,2% dos envolvidos), seguido dos adultos entre 31 e 40 anos (23,2% dos envolvidos) e dos adultos entre 41 e 50 anos (19,5% dos envolvidos) (Univias, 2011).

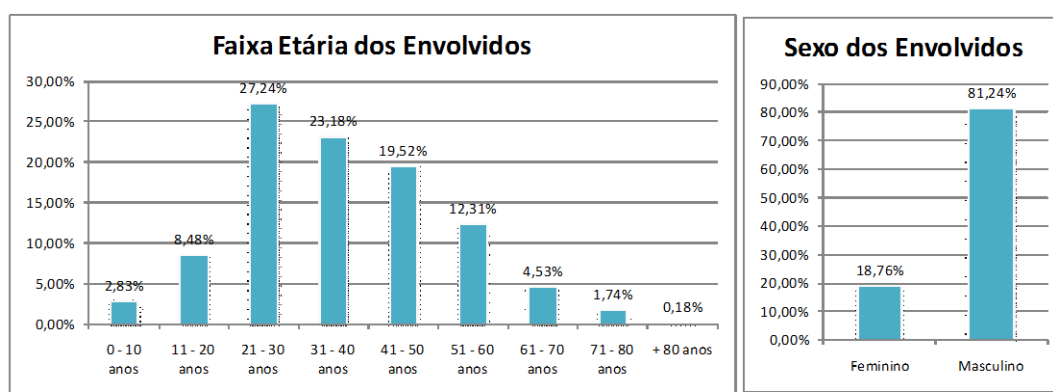


Figura 3: Idade e Sexo dos Envolvidos (2008 – Set 2010).

Para descobrir o tipo de condutor que envolve-se mais em acidentes, partiu-se para a análise da composição da frota. Observa-se que os caminhões possuem 5,4 vezes chance de envolvimento em acidentes em rodovias do que os automóveis, pois a razão acidente/frota é de 4,3 enquanto a de automóveis é de 0,8 (ver Figura 4 e Tabela 1). A menor chance de envolvimento em acidentes em rodovias é das motos (razão acidente/frota) igual a 0,7. Os ônibus possuem também grande chance de envolvimento em acidentes com razão acidente/frota igual a 2,12 (Univias, 2011). Portanto, observa-se que os veículos conduzidos por motoristas profissionais (caminhões e ônibus) são os que possuem maior chance de envolvimento em sinistros.

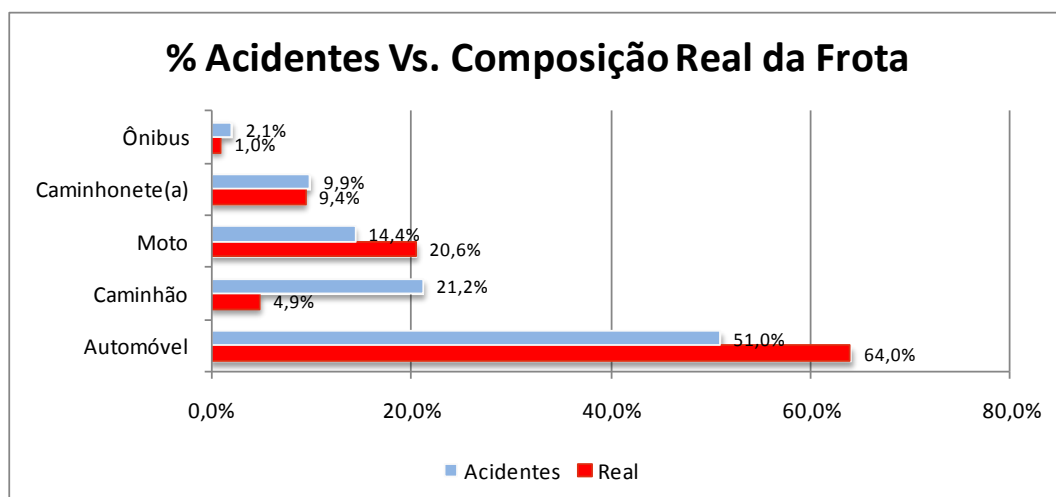
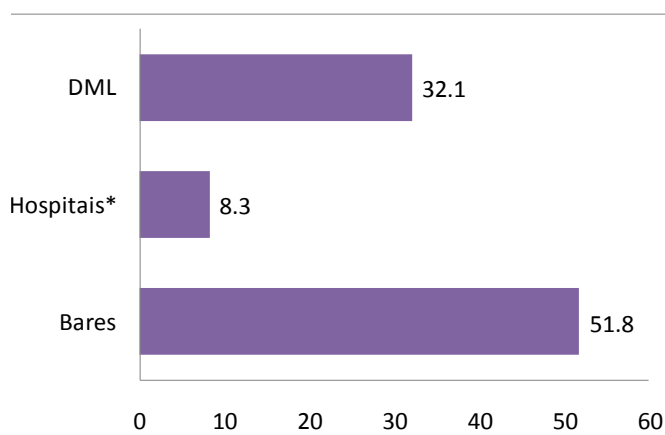


Figura 4: Acidentes X Tipos de Veículos Componentes da Frota do RS (2008 - Set2010).

Tabela 1: % Acidentes X Tipo de Veículo (Chance de Envolvimento).

Tipo de Veículo	% de Envolvimento em Acidentes	Tipo de Veículo	Acidentes/Frota
Automóvel	51,0%	64,0%	0,80
Caminhão	21,2%	4,9%	4,34
Moto	14,4%	20,6%	0,70
Caminhonete(a)	9,9%	9,4%	1,05
Ônibus	2,1%	1,0%	2,12

Em estudo realizado por De Boni (2010) na Área Metropolitana de Porto Alegre, foi levantado o perfil de uso de álcool entre os motoristas. Observou-se que nos bares o índice de motoristas embriagados chega a 51,8% (ver Figura 5). Nos hospitais, o índice de motoristas envolvidos em acidentes que fizeram o teste e estavam alcoolizados é de apenas 8,3%. O baixo percentual de motoristas alcoolizados nos hospitais aconteceu, pois o teste não foi realizado por todos, e muitas vezes ocorreu bastante tempo depois do sinistro. Já no Departamento Médico Legal - DML, o percentual de motoristas envolvidos em acidentes e que estavam embriagados é de 32,1% (3,8 vezes maior do que nos hospitais). Sugerindo que o álcool aumenta muito as chances de acidentes fatais no trânsito.



*nos motoristas avaliados.

Figura 5: Percentual de motoristas embriagados em cada local de análise.

4. ASPECTOS ECONÔMICOS DOS ACIDENTES

Muitas vezes, a análise de aspectos econômicos permite entender melhor o funcionamento da sociedade, neste caso os acidentes de trânsito e o comportamento dos motoristas. Para os municípios analisados do Rio Grande do Sul, a média anual de acidentes rodoviários por km de cada cidade não está diretamente ligada ao PIB per capita da mesma (ver Figura 6 e Tabela 2). Ou seja, não existe correlação entre poder econômico e acidentes rodoviários ($R^2=0,04$). Por exemplo, na cidade de Lajeado, há uma média anual de 8,89 acidentes por km (bastante alta) e seu PIB per capita é de R\$ 21.099,00 (alto), já na cidade de Capivari do Sul, há uma média anual de 1,60 acidentes por km (baixo índice) e seu PIB per capita é de R\$ 22749,00 (alto).

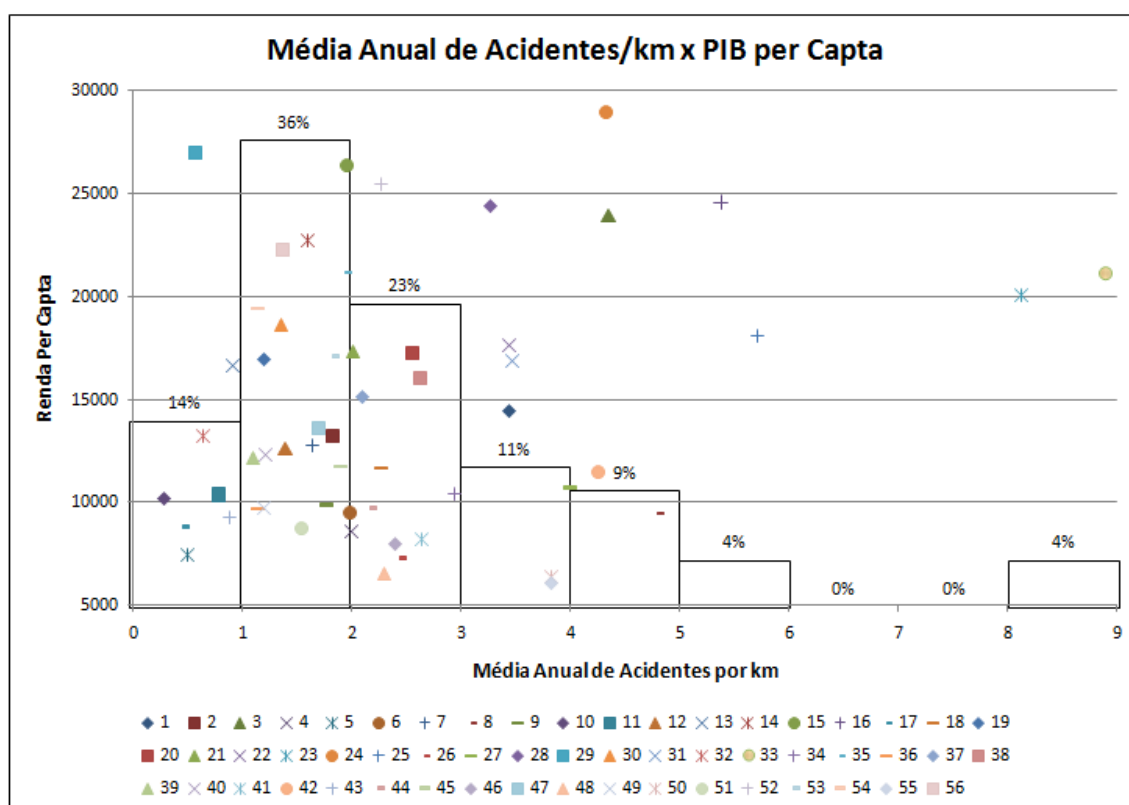


Figura 6: Média Anual de acidentes por km X PIB per capita.

Na Figura 6, também se observa que a distribuição da quantidade de acidentes rodoviários por km dos municípios analisados compõe uma distribuição assimétrica à direita, onde a maior parte deles (36%) possui de 1 a 2 acidentes por km por ano. Somente dois desses municípios (4%) possui mais de 8 acidentes por km por ano, caso das cidades de Lajeado e Farroupilha, ambas com forte região urbanizada.

Na Figura 7, é mostrado o valor de mercado dos veículos (automóveis) envolvidos em acidentes rodoviários no Rio Grande do Sul conforme Tabela de Preços de Veículos da FIPE (2011). Como é possível constatar trata-se também de uma distribuição assimétrica à direita. Observa-se uma concentração de sinistros com veículos de valor entre R\$ 7.500 a R\$ 12.500,00 (26% do total), veículos de motoristas de classe média baixa e baixa. Isto pode sugerir que motoristas com menor poder aquisitivo possuem mais chance de envolvimento em acidentes, talvez pelo menor acesso à educação, problemas psicológicos e comportamento

mais agressivo. Conforme aumenta o preço médio do veículo, diminui a quantidade de envolvimento. Em cerca da totalidade dos acidentes ocorridos (86%), os valores dos automóveis variam entre R\$ 5.000,00 e R\$ 25.500,00.

Tabela 2: Índices de Acidentes por km e PIB per capita (Fonte FEE, 2011).

MUNICÍPIO	Nº	Média Anual Acidentes/km	PIB per capita
ANTONIO PRADO	1	3,44	14474,00
ARAMBARÉ	2	1,83	13249,00
ARROIO DO MEIO	3	4,34	23913,00
ARROIO DOS RATOS	4	2,00	8599,00
BALNEÁRIO PINHAL	5	0,50	7419,00
BARRA DO RIBEIRO	6	1,98	9483,00
BOA VISTA DO SUL	7	1,64	12739,00
BOM RETIRO DO SUL	8	4,80	9464,00
BUTIÁ	9	1,77	9888,00
CAÇAPAVA DO SUL	10	0,28	10191,00
CACHOEIRA DO SUL	11	0,78	10378,00
CAMAQUÃ	12	1,39	12624,00
CAMPESTRE DA SERRA	13	0,91	16620,00
CAPIVARI DO SUL	14	1,60	22749,00
CARLOS BARBOSA	15	1,95	26373,00
CAXIAS DO SUL	16	5,37	24589,00
CIDREIRA	17	0,45	8811,00
CRUZEIRO DO SUL	18	2,27	11657,00
DOIS LAJEADOS	19	1,20	16954,00
ELDORADO DO SUL	20	2,55	17255,00
ENCANTADO	21	2,01	17330,00
ESTRELA	22	3,44	17614,00
FARROUPILHA	23	8,12	20087,00
FAZENDA VILANOVA	24	4,33	28987,00
FLORES DA CUNHA	25	5,71	18085,00
FONToura XAVIER	26	2,43	7321,00
FORQUETINHA	27	4,00	10712,00
GARIBALDI	28	3,27	24379,00
GLORINHA	29	0,56	27000,00
GRAVATAÍ	30	1,35	18642,00
GUAÍBA	31	3,46	16877,00
GUAPORÉ	32	0,64	13245,00
LAJEADO	33	8,89	21099,00
MARQUES DE SOUZA	34	2,94	10410,00
MATO LEITÃO	35	1,93	21170,00
MINAS DO LEÃO	36	1,13	9678,00
MUÇUM	37	2,10	15144,00
NOVA PETRÓPOLIS	38	2,62	16024,00
OSÓRIO	39	1,10	12149,00
PANTANO GRANDE	40	1,21	12320,00
PAVERAMA	41	2,64	8243,00
POUSO NOVO	42	4,25	11478,00
RIO PARDO	43	0,88	9273,00
SANTO ANTONIO DA PATRULHA	44	2,16	9730,00
SÃO JERÔNIMO	45	1,90	11742,00
SÃO JOSÉ DO HERVAL	46	2,40	8003,00
SÃO MARCOS	47	1,70	13603,00
SENTINELA DO SUL	48	2,30	6556,00
SOLEDADE	49	1,20	9729,00
TABAI	50	3,83	6354,00
TAPES	51	1,53	8737,00
TEUTONIA	52	2,27	25451,00
VENÂNCIO AIRES	53	1,82	17119,00
VESPASIANO CORRÊA	54	1,14	19423,00
VIAMÃO	55	3,83	6051,00
WESTFÁLIA	56	1,37	22274,00
Média		2,46	14633,36

* $R^2 = 0,04$ (entre Acidentes e PIB per Capta).

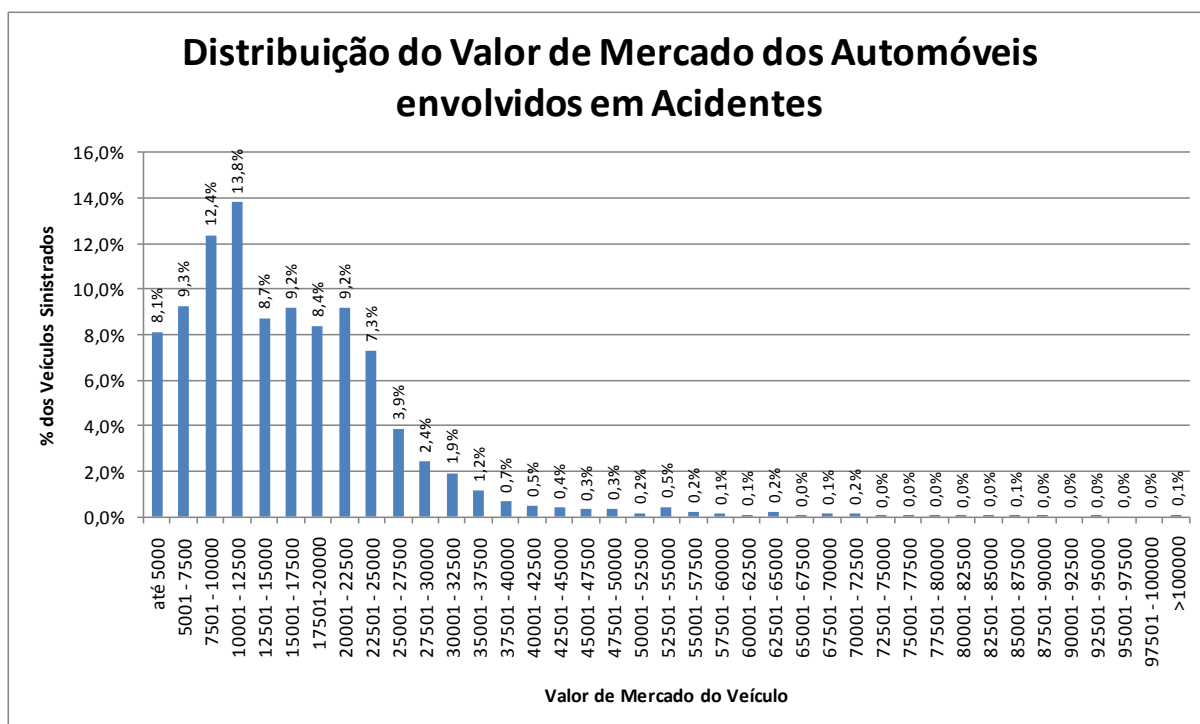


Figura 7: Valor de Mercado dos Veículos Envolvidos em Acidentes.

5. INFLUÊNCIA DA FISCALIZAÇÃO NO COMPORTAMENTO DOS MOTORISTAS

Os operadores experientes de rodovias sabem que a fiscalização policial é de extrema importância na melhoria do comportamento dos motoristas, e por consequência na redução do número de acidentes. Contudo, no Brasil é escasso o número de estudos científicos que mensurem este efeito. Este fato deve-se ao baixo desenvolvimento científico da polícia, bem como ao sigilo das informações de fiscalização.

Em estudo realizado juntamente com a Polícia Rodoviária Federal – PRF em uma das principais rodovias do Estado do Rio Grande do Sul, foi possível relacionar variáveis físicas e operacionais dos locais com o efeito da fiscalização de velocidade. A Tabela 3, mostra a correlação entre diversas variáveis, são elas: planimetria do local (1=curva, 0=reta), urbanização (1=100% urbano, 0=100% rural), altimetria (1=ingreme, 0=plano), VDM – Volume Diário Médio, Velocidade Regulamentar do Local, Velocidade Medida antes da Fiscalização, Velocidade Medida depois da Fiscalização, % de Variação da Velocidade após a Fiscalização, Número de Acidentes Antes da Fiscalização, Números de Acidentes Depois da Fiscalização, % de Variação dos Acidentes após a Fiscalização, Presença de Acessos Lindeiros (1=muitos acessos, 0=nenhum acesso); Incidência de Animais na Pista (1=incidente; 0=inexistente); Sinalização Vertical (1=boa qualidade, 0=ruim); Sinalização Horizontal (1=boa qualidade, 0=ruim).

Tabela 3: Correlação entre Variáveis e Efeito da Fiscalização Policial.

	Planimetria	Urbano	Altimetria	VDM	Vel. Regul.	Vel. Antes	Vel. Depois	Varição Velocidade	% Variação Velocidade	Acid. Antes	Acid. Depois	Varição Acidentes	% Variação Acidentes	Acessos	Animais na pista	M. Sin. Vertical	M. Sin. Horizontal
Planimetria	1,000																
Urbano	-0,381	1,000															
Altimetria	0,225	0,285	1,000														
VDM	-0,371	0,917	0,297	1,000													
Vel. Regul.	0,282	0,839	0,119	0,944	1,000												
Vel. Antes	-0,112	0,234	0,431	0,318	0,063	1,000											
Vel. Depois	0,051	0,831	0,261	0,884	0,834	-0,379	1,000										
Varição Velocidade	0,096	0,659	0,412	0,741	0,562	-0,811	0,848	1,000									
% Variação Velocidade	0,075	0,651	0,411	0,728	0,550	-0,813	0,845	0,999	1,000								
Acid. Antes	-0,378	0,858	0,282	0,975	0,958	0,289	-0,852	-0,704	-0,693	1,000							
Acid. Depois	-0,417	0,890	0,205	0,962	0,962	0,208	-0,836	-0,647	-0,635	0,979	1,000						
Varição Acidentes	0,108	0,437	0,443	0,667	0,598	-0,462	0,599	0,643	0,638	-0,710	-0,551	1,000					
% Variação Acidentes	0,166	0,025	0,464	0,175	0,078	-0,439	0,091	0,309	0,315	-0,207	-0,036	0,717	1,000				
Acessos	-0,142	0,586	0,251	0,546	0,622	-0,079	-0,532	-0,291	-0,282	0,544	0,582	-0,214	0,095	1,000			
Animais na pista	0,641	0,373	0,358	0,446	0,301	-0,362	0,228	0,351	0,334	-0,439	-0,397	0,425	0,158	0,280	1,000		
M. Sin. Vertical	0,310	0,447	0,293	0,525	0,359	-0,603	0,584	0,714	0,717	-0,505	-0,455	0,493	0,260	0,103	0,510	1,000	
M. Sin. Horizontal	-0,052	0,302	0,238	0,354	0,162	-0,693	0,542	0,739	0,751	-0,292	-0,225	0,416	0,305	0,187	0,275	0,898	1,000

Após a análise minuciosa da Tabela 3, foram possíveis algumas constatações:

- As áreas urbanas, com maior VDM, são aquelas onde a fiscalização teve maior êxito, ou seja, conseguiu-se uma maior redução da velocidade final;
- Os locais onde a velocidade inicial era maior, foi onde obteve-se a maior redução de velocidade após a fiscalização;
- Os locais onde existiam menores números de acidentes no início, a velocidade após a fiscalização era maior. Sugerindo que os motoristas tentavam compensar a redução de velocidade de outros trechos, correndo em locais que consideram mais seguros;
- Os locais com sinalizações verticais e horizontais boas são onde os motoristas mais correm;
- Em locais com maior velocidade depois da fiscalização, foram onde ocorreram o maior aumento de acidentes;
- Os locais onde obteve-se a maior redução de velocidade após a fiscalização, foi onde houve a maior redução de acidentes;
- Os locais com maior número de acessos foram onde ocorreram o maior número de acidentes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o desenvolvimento deste estudo foi possível entender melhor como é formado o comportamento dos motoristas e qual a influência destas ações nos acidentes. Por exemplo, constatou-se que não existe correlação entre renda per capita de uma cidade e a quantidade de acidentes da mesma. Contudo, existem evidências que a maior parte das pessoas envolvidas em acidentes rodoviários são pessoas de baixa renda (veículos com valor até R\$ 12 mil). Este fato pode estar ligado ao menor acesso a educação e a um comportamento mais arriscado. Portanto, é preciso vincular uma maior atenção na formação desses condutores, e maior rigor na fiscalização, esta última muitas vezes abrandada pela polícia, devido a um certo “remorso social” pela frágil condição econômica da maior parte desses condutores.

Ainda, verificou-se que nos acidentes rodoviários a grande parcela das pessoas é do sexo masculino, sendo metade delas entre 20 e 40 anos. E os veículos conduzidos por motoristas profissionais (caminhões e ônibus) são os que possuem a maior chance de envolvimento. Sabe-se também que grande parte dos motoristas envolvidos em acidentes fatais estavam

alcoolizados (32%). Assim, é preciso reforçar a conscientização dos homens e dos jovens, o rigor com as leis e fiscalização dos motoristas profissionais, e maior intolerância ao álcool e drogas.

Observou-se que a fiscalização de limites de velocidade teve maior eficácia nas áreas urbanas. Porém, verificou-se que os motoristas tendem a compensar a redução de velocidade das áreas conglomeradas correndo mais nos trechos rurais, ou nos locais que se consideram mais seguros (trechos com melhor sinalização). Eles mantêm o mesmo nível de risco durante suas viagens, andando com cuidado em áreas perigosas e displicentemente em áreas mais seguras. É interessante estudar novas medidas de *traffic calming*, de forma a criar uma falsa impressão de insegurança, instigando maior cuidado dos motoristas. Conforme Nascentes das Gerais (2009), a quantidade relativa de acidentes em suas rodovias reduz em dias chuvosos, devido ao maior cuidado dos motoristas gerado pela sensação de insegurança.

Além disso, observou-se que as cidades com maior número de acidentes são aquelas onde a fiscalização de trânsito dentro do município é pouco atuante (Lajeado e Farroupilha). Pelo fato dessas cidades serem uma das maiores em sua região, acabam ditando o comportamento do trânsito de várias outras cidades próximas. Há alguns meses atrás, o prefeito de uma cidade vizinha a Lajeado foi flagrado alcoolizado após envolvimento em acidente rodoviário. Neste caso, verificou-se o que denominou-se no capítulo 2 deste estudo de “pessoa excepcional com grande energia”. Consistiu de um exemplo negativo de impunidade, que acaba sendo seguido por grande parte da população, fazendo com que seja mais fácil entender a liderança de sinistralidade dessa região.

Por fim, sugere-se em futuros estudos um maior aprofundamento quantitativo da eficácia dos esforços de educação e fiscalização na melhoria de comportamento dos motoristas, e seu culminante impacto nos acidentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Austroroads (1994) **Road Safety Audit**. National Office, Australia.
- De Boni, R. (2010) **Trânsito e Álcool**. Apresentação do Núcleo de Pesquisa em Álcool e Drogas da UFRGS.
- FEE – Fundação Estadual de Economia e Estatística (2011). **PIB per Capta dos Municípios do Rio Grande do Sul no ano de 2010**.
- FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (2011) **Tabela de Preço Médio dos Veículos**. Extraído do site: www.fipec.org.br.
- Gomes, F. (2010) **Aspectos Comportamentais dos Motoristas**. Apresentação do Programa de Psiquiatria da UFRGS.
- Gradwell, M. (2009) **O Ponto da Virada**. Editora Sextante.
- Kuge, N., Yamamura, T., Shimoyama O., Liu A. (2000) **A Driver Behavior Recognition Method Based on a Driver Model Framework**. Society of Automotive Engineers, Inc.
- Nascentes das Gerais (2009) **PRA 2009 – Plano de Redução de Acidentes**. Relatório Técnico.
- Rocha, J. B. A. (2006) Valores, Variáveis Sócio-Demográficas e Auto-Relatos de Comportamentos no Trânsito de Motoristas Suspensos e Não Suspensos de Belém e Curitiba. **Tese de Doutorado**. Belém.
- Sauer, M. T. N e Wagner, M. B. (2003) Acidentes de Trânsito Fatais e sua Associação com a Taxa de Mortalidade Infantil e Adolescência. **Cad. Saúde Pública vol.19 no. 5** Rio de Janeiro Sept./Oct.
- Sousa, F. B. B. (2010) **Analogy between Traffic Accidents and Regional Socioeconomics Variables**. WCTR 2010 - World Conference on Transport Research, Portugal.
- Univias (2011) **Plano de Redução de Acidentes 2011**. Relatório Interno da Empresa.
- Wikipedia (2011) **Determinismo Geográfico**. Extraído da web em 02/06/2011 em http://pt.wikipedia.org/wiki/Determinismo_geogr%C3%A1fico.
-
- Paula Andressa Mousquer Wendt (paula.wendt@univias.com.br)
- Felipe Brum de Brito Sousa (feli.bbs@terra.com.br)