

ENVOLVIMENTO DE IDOSOS E JOVENS NOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

André Geraldi Mânica

Christine Tessele Nodari

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

RESUMO

Este artigo apresenta uma análise do envolvimento de condutores idosos e jovens nos acidentes de trânsito. Na análise foram utilizados dados de acidentes rodoviários no Estado do Rio Grande do Sul relativos aos anos de 2001, 2002 e 2003. Também foram investigados os valores de mercado de seguros veiculares em função do perfil etário dos condutores. Os resultados das análises realizadas indicam que a probabilidade de envolvimento em acidentes viários é mais elevada para o grupo de condutores jovens quando comparados aos condutores de meia idade e idosos. As seguradoras também percebem essa maior probabilidade de envolvimento de condutores jovens em acidentes, atribuindo valores mais elevados aos seguros relativos a essa faixa etária.

ABSTRACT

This paper presents an analysis of aged and young drivers involvement in traffic accidents. Rio Grande do Sul Accident records relative to the years of 2001, 2002 and 2003 are used in the analysis. It was also investigated the values of car insurances in function of the age profile of the drivers. The results show a higher probability of involvement in accidents for the group of young drivers. The insurance companies also perceive the bigger probability of involvement of young drivers in road accidents, so they attribute raised values to young drivers insurances.

1. INTRODUÇÃO

Dados recentes do Ministério da Saúde apontam à ocorrência de cerca de 950 mil óbitos por ano no Brasil (MS, 2005). Desse total, aproximadamente 110 mil óbitos, são originários de causas externas. Os acidentes de trânsito são responsáveis por em torno de 35 mil das mortes ocorridas por causas externas, sendo vistos, portanto, como um grave problema de saúde pública.

No que tange a distribuição etária, o Brasil é um país jovem aonde cerca de 50% da população é formada por pessoas com idade até 25 anos (IBGE, 2005). Neste universo demográfico, também se verifica um grupo crescente sendo formado por cidadãos idosos. Atualmente, aproximadamente 7% da população ultrapassa a barreira dos 65 anos. A expectativa de vida do brasileiro que era de 43 anos de idade, na primeira metade do século passado, está hoje em torno de 71 anos. Os idosos se constituem no grupo etário que mais cresce proporcionalmente no Brasil.

Neste contexto, o conceito de segurança no trânsito e suas implicações na manutenção da mobilidade das pessoas idosas é um tema emergente. Num modelo de transporte onde a mobilidade está associada à posse e ao uso do carro, essa relação entre o envelhecimento da população e a segurança no trânsito é de crucial importância.

Por outro lado, em vista de fatores econômicos e sociais, o jovem está se inserindo cada vez mais cedo na vida civil. Dirigir um veículo automotor faz parte do rol das atividades de iniciação da vida adulta na sociedade moderna. Conseqüentemente, os jovens se encontram intensamente expostos à ocorrência de acidentes de trânsito.

Este trabalho pretende discutir o envolvimento de motoristas jovens e idosos nos acidentes de trânsito visando alertar para a importância do tratamento da segurança do trânsito sob a ótica específica da mensuração da exposição, ao quais estes grupos etários, compostos por jovens e idosos, estão sujeitos, no ambiente viário. Paralelamente, foi realizado um cálculo da probabilidade de envolvimento de acidentes para determinadas faixas de condutores, através de um simulador comercial, de forma a verificar o tratamento estimado pelas companhias seguradoras quando ocorre a confecção da apólice destinada à cobertura de sinistros veiculares.

2. O DESEMPENHO NO TRÂNSITO E A FAIXA ETÁRIA DOS CONDUTORES

2.1. O jovem e o trânsito

Os acidentes e violências denominados pela Organização Mundial de Saúde como causas externas de morbidade e mortalidade, de acordo com a classificação internacional de doenças, correspondem a segunda principal causa de óbito da população brasileira em geral, inferior apenas às doenças cardíacas. No entanto, segundo o Ministério da Saúde (MS, 2005), até os 40 anos, esses eventos representam a primeira causa de morte, sendo os acidentes de trânsito os grandes responsáveis por essa mortalidade. O caráter epidêmico assumido pelas fatalidades no trânsito impõe a necessidade de maior atenção à questão da segurança viária por parte das autoridades e da sociedade em geral.

A alta incidência de vítimas jovens vem sendo relacionada, segundo Williams (2003), ao excesso de velocidade na condução do veículo; ao estilo agressivo de direção, refletindo a inexperiência em lidar com veículos automotores; ao não reconhecimento das situações de perigo e às respostas inadequadas a estas situações. Os acidentes envolvendo vítimas jovens também estão fortemente associados ao consumo de álcool e à falha no controle da situação em consequência da falta de familiaridade com as leis de trânsito. Outra questão crítica se relaciona à tomada de decisão ao volante. O ato de dirigir um veículo não é tarefa fácil e são necessários alguns anos de experiência para se adquirir as habilidades necessárias para tomar decisões adequadas durante a direção veicular. O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997) considera esta situação relevante, uma vez que estabelece a necessidade do motorista iniciante cumprir o período de um ano de estágio probatório até obter a licença definitiva para dirigir.

Além de todas as questões já citadas, os jovens, ao conduzirem veículos, ainda sofrem o efeito da necessidade de auto-afirmação perante o grupo de amigos. Todos estes fatores contribuem para ocorrência de acidentes e denotam implicitamente um comportamento de risco inerente à juventude.

2.2. Mudanças relacionadas com a idade

De acordo com Sjögren *et al.* (1996), existem algumas diferenças entre os motoristas mais jovens e os de idade avançada que, embora imperceptíveis numa avaliação superficial, podem representar sérias ameaças à segurança de trânsito. A partir dos 60 anos de idade, as pessoas estão sujeitas, com muito mais frequência, a deficiências cognitivas e motoras que afetam a sua atenção e perícia ao volante. Muitas vezes, essas pessoas, como consequência natural da idade, convivem já com alguma doença crônica ou estão sob efeitos de medicamentos que poderão influir de maneira adversa nos seus reflexos ou na sua capacidade de percepção.

Com o avançar da idade, ocorrem alterações psico-somáticas no corpo humano. Segundo Adura (2002), o dano cognitivo (capacidade de adquirir e absorver conhecimentos) aumenta com a idade e pode resultar em perda de memória, redução da atenção, dificuldade na percepção visual e na capacidade do julgamento de situações que podem interferir na habilidade do condutor. A diminuição na velocidade de resposta psicomotora também é uma seqüela freqüente do envelhecimento. A força motora é importante para quem dirige porque é diretamente responsável pelo tempo de reação, isto é, a velocidade da resposta corporal a um simples estímulo cerebral. Em suma, o comprometimento da capacidade de captar informações e reagir aos estímulos, assim como as limitações das funções musculares e da estrutura esquelética, incluindo-se a diminuição da força e da flexibilidade, influi adversamente na qualidade da condução veicular.

Além das deficiências visuais, as doenças crônicas como a epilepsia, a cardiopatia, o diabetes e a insuficiência renal aumentam os riscos de acidentes (Adura, 2002). Os condutores em idade avançada não são os únicos que tomam remédios, mas são os que têm maiores probabilidades de estarem conduzindo veículos sob efeitos de alguma medicação. São também, comprovadamente, os mais propensos aos efeitos colaterais, por ela proporcionada. Adicionalmente, a mortalidade entre os idosos que sofrem acidentes é maior se comparados a outros grupos etários, pois esses têm o organismo mais debilitado, com maior dificuldade para se recuperar (Sjögren *et al.*, 1996).

Por esses motivos, a partir dos 65 anos, o Código de Trânsito Brasileiro exige que, ao completar 65 anos, o motorista renove sua carteira de três em três anos (Brasil, 1997). A condição para a renovação da habilitação é a mesma enfrentada pelos motoristas mais jovens, ou seja, passar no exame médico.

2.3. O idoso e o ambiente de trânsito

O aumento da população de idosos é uma importante conquista da sociedade. Adicionalmente, o ato de dirigir é um meio para a manutenção da liberdade e da independência de pessoas mais velhas. De forma geral, o indivíduo idoso costuma manter sua habilitação e seu automóvel o maior tempo possível porque ele associa maior independência e bem estar ao fato de permanecer na condição de motorista. Porém, dirigir um veículo motorizado é uma atividade complexa que requer integração rápida e contínua de habilidades cognitivas, sensório-perceptivas e motoras de alto nível. Todas essas habilidades diminuem em alguma extensão com o avanço da idade, comprometendo a habilidade necessária para dirigir com segurança (McKnight, 2001).

Em vista da restrição orgânica e física que são decorrentes do processo de envelhecimento, certas dificuldades na condução do veículo foram detectadas em motoristas idosos em pesquisas realizadas por Hing *et al.* (2003). O grupo pesquisado apresentou alguma forma de dificuldade na realização das seguintes tarefas associadas à condução do veículo: manobrar à esquerda; reagir às placas de sinalização; adentrar em um via de alta velocidade; trocar de faixa em uma pista congestionada; transpor cruzamentos com alto volume de tráfego; tomar decisão ao cruzar uma interseção viária; parar rapidamente em uma pista de tráfego e alinhar o veículo na pista de rolamento. Aspectos psicológicos também foram identificados como relevantes na ocorrência de acidentes. Entre os exemplos de aspectos psicológicos destacam-se a tendência ao pânico e a desorientação espacial, contribuindo conseqüentemente para a perda da autoconfiança ao dirigir.

A compreensão das situações de risco representada pelos motoristas idosos, segundo Sant'Ana *et al.* (2004), está fundamentada em duas questões principais: a vulnerabilidade intrínseca dos idosos envolvidos em acidentes e o risco representado por eles aos demais motoristas e pedestres. Para enfrentar essa situação, em primeiro lugar, promove-se o fortalecimento da segurança desses motoristas, melhorando as condições viárias, disponibilizando novas tecnologias veiculares e também incentivando campanhas educativas que visem à adoção de comportamentos seguros nessa faixa etária. Em segundo lugar, há questões jurídicas inerentes ao próprio direito de dirigir, como garantia de direitos individuais e autorizações do poder público que devem ser asseguradas ao motorista idoso. Quanto mais evoluída se encontra uma sociedade, mais direitos e garantias são incorporados aos cidadãos, principalmente às minorias. É fundamental proteger o direito dos idosos de conduzir veículos, desde que tenham capacidade para fazê-lo.

2.4. A visão das seguradoras sobre o risco de acidentes em função da idade do condutor

As companhias seguradoras, ao proporem uma apólice a uma pessoa, solicitam uma série de informações que devem ser fornecidas com vistas ao estabelecimento do contrato. Na formação do preço do seguro do veículo, não somente os dados físicos do bem (veículo) são apurados. O perfil etário do condutor, conjuntamente com outras informações sócio-econômicas e culturais, é valorizado pelas companhias de seguro na mensuração da probabilidade de ocorrerem sinistros. O valor da apólice; portanto, varia conforme o risco percebido pela seguradora e resulta da soma de pontos positivos ou negativos que estão relacionados à segurança e proteção do veículo, como guarda do bem em local com estacionamento fechado, idade e quilometragem do veículo, existência de sistema de prevenção contra furtos, etc. Outros quesitos associados ao padrão econômico e social do tomador de seguro também podem impactar o valor da apólice. Por exemplo, a idade e o tempo de habilitação do motorista, a sua ocupação, a idade dos filhos, a qualificação profissional, a escolaridade e estado civil do segurado, etc.

No mercado segurador brasileiro, há vários modelos que simulam a contratação de uma apólice veicular. Nesses modelos, o valor do seguro é calculado com base em informações fornecidas pelo interessado sobre suas características pessoais e profissionais, bem como atributos do veículo que possui. Com o intuito de identificar a avaliação da probabilidade de envolvimento em acidentes de indivíduos de diferentes idades na proposição de contratos de seguro veiculares, esse estudo utilizou-se do software pertencente a um banco privado que também atua na área securitária para simular alguns cenários.

Foram criados então vários personagens fictícios, com idades variadas, que poderiam representar consumidores de seguro veicular. As solicitações de entrada de dados do software para cálculo do valor de seguro foram respondidas identicamente, ou seja, com os mesmos dados para todos os personagens. Variou-se apenas a idade de cada uma das pessoas. Assim, se tornou possível perceber a variação do custo do seguro em função, exclusivamente, da idade do condutor. A Tabela 1 apresenta os valores de seguro obtidos com base nessas simulações.

Tabela 1: Preço de seguro veicular em função da idade do condutor

Idade (anos)	18	22	25	35	43	51	65	72	82
Valor seguro (R\$)	3.304	2.791	2.503	1.802	1.711	1.678	1.659	1.659	1.659

A Figura 1 apresenta graficamente esses dados:

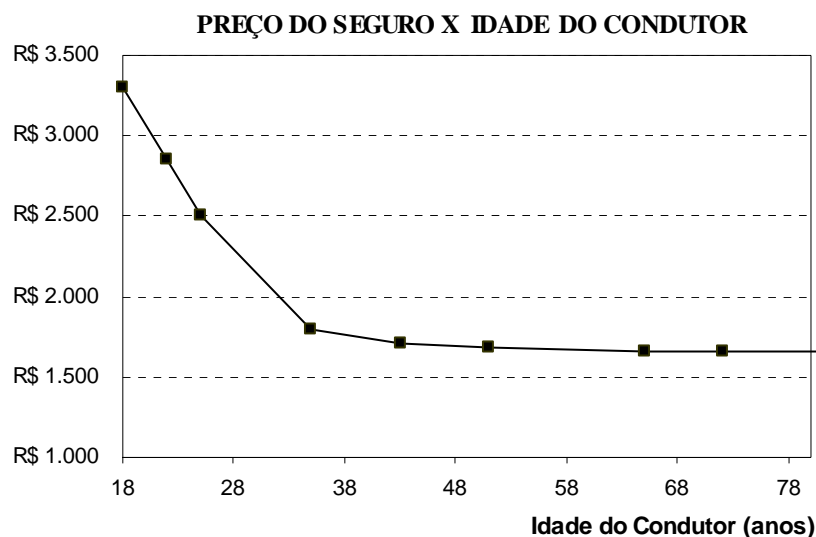


Figura 1: Gráfico da variação do preço de seguro veicular x idade do condutor

Através dos dados obtidos foi estimado pela Equação 1 o relacionamento do preço do seguro (P) associado à idade do condutor do veículo segurado (I).

$$P = 4705,7 - 134,98 \times I + 1,4625 \times I^2 \quad (1)$$

3. AVALIAÇÃO DO ENVOLVIMENTO DO CONDUTOR JOVEM E IDOSO NOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

Para proceder à avaliação do envolvimento do condutor jovem e idoso na ocorrência de acidentes foram analisados boletins de acidentes de trânsito e registros de licenciamento de condutores de veículos. Os dados foram coletados junto aos órgãos estaduais de trânsito do Rio Grande do Sul, em relatórios do Ministério da Saúde, e também através de consultas ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

3.1. Limitações das bases de dados

No Brasil, observa-se uma grande dificuldade na obtenção de dados consistentes sobre acidentes de trânsito. Tais dados não explicitam adequadamente aspectos importantes sobre os personagens que estão envolvidos em acidentes de trânsito e sobre o ambiente viário que os cerca. Isso dificulta certas análises quantitativas relacionadas a estes levantamentos. Outro aspecto a ser ressaltado é que as estatísticas de acidentes no Brasil não conseguem apropriar com exatidão o dano físico as pessoas envolvidas, uma vez que não há um acompanhamento da evolução dos estados de saúde das vítimas. Como consequência disso, fatalidades ocorridas posteriormente ao evento do acidente de trânsito não são registradas nas estatísticas dos órgãos reguladores de trânsito.

Devido as limitações existentes, optou-se por considerar, para a obtenção da base de dados do trabalho, somente o número de motoristas realmente envolvidos em acidentes; desprezando-se outras informações adicionais como o número de ocupantes do veículo, por exemplo. Pela mesma lógica, foi descartada a informação da extensão e gravidade dos danos físicos às pessoas acidentadas (mortos, feridos ou ilesos).

3.2. A exposição e o dimensionamento do risco

A mensuração do risco de ocorrência de um acidente de trânsito pode ser expressa de forma simples como a razão entre o número de ocorrências durante um período de análise e a população exposta ao evento. Entretanto, de acordo com Sant'Ana *et al.* (2004), é importante um melhor detalhamento da exposição ao risco para que seja medido o risco realmente incorrido pelas pessoas ao conduzirem veículos. Outras variáveis devem ser agregadas à população em estudo tais como a quilometragem total percorrida e o número de viagens realizadas. Esta abordagem procura refletir o padrão comportamental do motorista, ou seu modo de condução, usando como referência a extensão, a frequência e a distância das viagens veiculares realizadas. Considerar apenas o número de condutores habilitados expostos e estratificados nas respectivas faixas etárias como única variável probabilística pode simplificar demasiadamente o modelo. Finalmente, uma aproximação mais consistente da avaliação do grau de risco de ocorrência de acidentes de trânsito deve levar em consideração, além da taxa de exposição da população, a frequência com que o evento se repete, bem como a severidade do dano provocado (consequência).

Embora seja importante a consideração da exposição ao risco de forma criteriosa e consistente, o presente trabalho não considerou variáveis relevantes como distância percorrida e número de viagens executadas por cada condutor. Esses dados são normalmente inexistentes ou possuem baixo nível de confiabilidade. Em vista do exposto, foi tratada apenas a questão matemática referente ao cálculo da probabilidade de envolvimento em acidentes de trânsito de condutores jovens e idosos, não sendo objeto do estudo uma abordagem mais profunda quanto à mensuração do risco de acidentes de trânsito.

3.3. Análise dos dados de acidentes em função da idade do condutor

A base de dados utilizada na pesquisa proveio dos relatórios de acidentes ocorridos nas rodovias estaduais elaborado pelo DAER/RS no período entre 2001 e 2003. Adicionalmente, efetuou-se uma consulta ao DETRAN/RS, no qual foi obtido o registro dos condutores de veículos habilitados no período em questão. As faixas etárias utilizadas foram definidas em função dos níveis de agregação adotados pelos órgãos que forneceram os dados, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Número de condutores acidentados / habilitados por faixa etária

Faixa etária (anos)	2001		2002		2003	
	Nº condutores acidentados	Nº condutores expostos	Nº condutores acidentados	Nº condutores expostos	Nº condutores acidentados	Nº condutores expostos
Até 22	1.558	111.848	1.596	113.316	1.568	114.231
De 23 a 42	6.622	1.265.380	7.137	1.299.253	6.967	1.338.739
De 43 a 60	3.350	877.034	4.184	926.735	4.315	968.883
Mais de 60	832	199.701	1.197	214.806	1.259	228.404
Total	12.362	2.453.963	14.114	2.554.110	14.109	2.650.257

Os dados relativos ao número de condutores envolvidos em acidentes em cada uma das quatro faixas etárias consideradas foram relativizados em função do número de indivíduos habilitados em cada faixa. Isso foi feito a fim de obter a taxa de envolvimento em acidentes por faixa etária levando em consideração o diferente nível de exposição desses grupos à ocorrência de acidentes.

De posse da taxa de envolvimento em acidentes por faixa etária, foi calculada a probabilidade de envolvimento em acidentes de cada faixa etária. Em outras palavras, obteve-se o risco relativo médio de cada grupo etário se envolver em acidentes de trânsito. Para isso, a taxa de envolvimento em acidentes por faixa etária foi dividida pelo somatório das taxas de envolvimento das quatro faixas consideradas. A probabilidade de envolvimento em acidentes, apresentada em valores percentuais, consta na Tabela 3.

Tabela 3: Probabilidade relativa de envolvimento em acidentes de trânsito em função da faixa etária dos condutores veiculares

Faixa etária (anos)	Nº condutores acidentados / Nº condutores habilitados*	Probabilidade de envolvimento em acidentes de trânsito
Até 22	0,01391	49%
De 23 a 42	0,00531	19%
De 43 a 60	0,00426	15%
Mais de 60	0,00508	18%

*média entre os anos de 2001 a 2003

Ao se estabelecer um comparativo entre a probabilidade de ocorrências de acidentes entre os condutores jovens (até 22 anos) e idosos (mais de 60 anos), os primeiros detêm uma probabilidade de envolvimento em acidentes quase três vezes superior ao segundo.

3.4. Estimação da probabilidade de envolvimento em acidentes de condutores jovens e idosos avaliados pelas seguradoras

A função obtida para o cálculo do preço de seguros foi utilizada para a estimação da probabilidade de acidentes avaliados pela seguradora quanto ao envolvimento de condutores em acidentes. Para isso, foi adotado o modelo Logit Multinomial que permitiu estimar distribuição de probabilidade de envolvimento em acidentes em função das diferentes faixas etárias dos condutores.

A Equação 2 apresenta a fórmula funcional do modelo Logit Multinomial.

$$P_i = \frac{e^{u_i}}{\sum_{j=1}^n e^{u_j}} \quad (2)$$

Onde: ..

P_i – probabilidade de envolvimento em acidentes por faixa etária dos condutores

e – base do logaritmo neperiano

u_i – valor do seguro calculado para condutores na faixa etária i

u_j – valor do seguro calculado para condutores nas faixas etárias j

3.5. Comparação dos resultados

A Figura 2 apresenta as probabilidades de envolvimento em acidentes, por faixa etária dos condutores, resultante dos dados obtidos através da estatística de acidentes rodoviários de trânsito sendo confrontados com os valores de mercado propostos para a confecção de apólices de seguros veiculares. As probabilidades de envolvimento em acidentes por faixa etária dos condutores que foram alcançadas através dessas duas fontes de dados demonstraram características similares. Em consonância ao fato, os resultados indicam que os

condutores jovens têm maior probabilidade de envolvimento em acidentes que as demais faixas etárias analisadas.

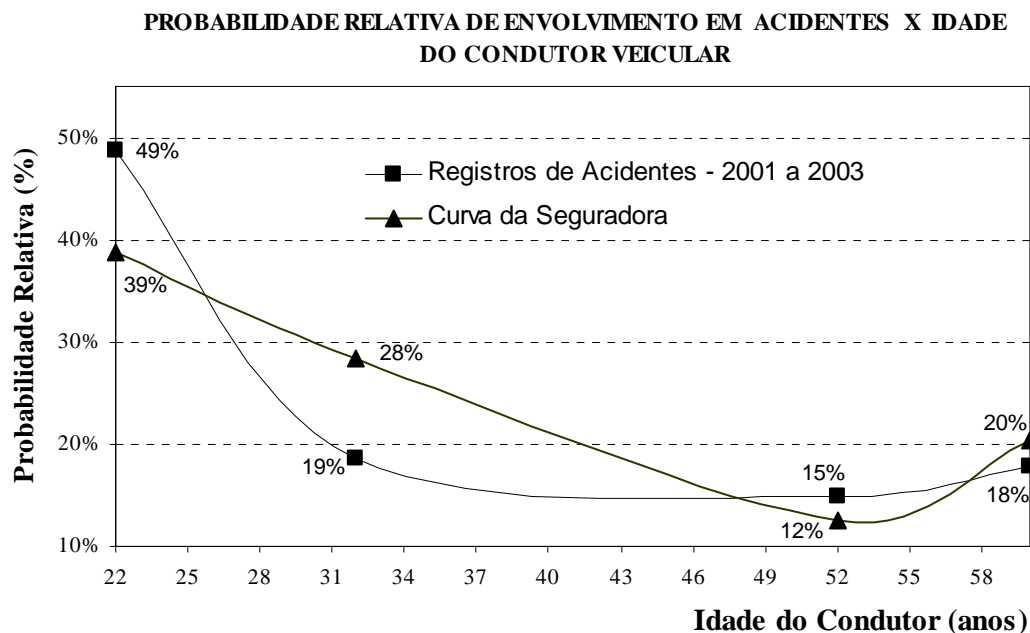


Figura 2: Probabilidade de envolvimento em acidentes de trânsito por idade do condutor

Os resultados obtidos, a partir dos valores estimados para os seguros, confirmaram a tendência observada na análise baseada nos registros de acidente, ou seja, a probabilidade de envolvimento de condutores jovens em acidentes de trânsito é superior ao dos motoristas idosos. As companhias de seguro percebem essa tendência e atribuem valores maiores aos seguros de condutores jovens.

Por outro lado, em função de fatores como perda cognitiva, sensorial, etc., decorrentes da idade, era esperada uma tendência de crescimento de probabilidade de acidentes da população de condutores idosos em comparação à população de condutores adultos. Essa tendência não foi verificada no período analisado dos registros oficiais de acidentes de trânsito. Já o modelo das companhias seguradoras atribuiu probabilidades superiores ao envolvimento de condutores idosos em acidentes quando comparados aos condutores de meia idade.

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho foi apresentada uma análise sobre a probabilidade de envolvimento de condutores jovens e idosos em acidentes de trânsito. A revisão teórica evidencia que o envelhecimento do ser humano envolve perdas progressivas nas habilidades cognitivas, sensório-perceptivas e motoras de alto nível. Das mudanças ocasionadas pelo processo de envelhecimento, aquelas relacionadas com o desempenho na direção veicular possuem relevância no ambiente trânsito. Os condutores jovens, por sua vez, são considerados pelas seguradoras como detentores de alta probabilidade de envolvimento em acidentes no trânsito. Aspectos comportamentais, sociais e psicológicos exercem grande influência nesta fase da vida sobre a maneira de dirigir deste perfil etário.

Os dados analisados sinalizam que os motoristas iniciantes jovens (até 22 anos) possuem as maiores probabilidades de acidentes entre as faixas etárias estudadas. Os resultados confirmam a gravidade da situação de saúde pública em que se tornou a questão dos acidentes de trânsito no Brasil, especialmente aqueles que contam com a participação de jovens. Diante deste quadro, há necessidade de medidas visando à redução dos fatores causadores de acidentes entre esses jovens, tais como prepará-los melhor para as situações envolvidas na direção veicular, uma vez que não possuem experiência, ainda não completaram o aprendizado requerido e não adquiriram o devido equilíbrio emocional para enfrentar as situações que se desenvolvem no ambiente de trânsito, o que somente advirá com o passar dos anos.

O presente estudo também verificou a visão de mercado das seguradoras quanto à probabilidade de envolvimento de pessoas jovens e idosas no trânsito. As companhias quando estabelecem um contrato veicular aparentemente reconhecem esta tendência de distribuição de risco. Observa-se no modelo que a curva demonstrativa do preço de seguro veicular atribui os maiores valores aos condutores iniciantes jovens (até 22 anos), decaindo a inclinação até certo limite de idade. De forma geral, a probabilidade de envolvimento em acidente por faixa etária do condutor mostrou-se similar para as duas fontes de dados utilizadas.

A diferença verificada entre a distribuição de probabilidade das duas fontes de dados pode, em parte, ser explicada por vários motivos: curto período de análise de acidentes de trânsito, modelo da seguradora estabelecido para vários estados brasileiros sendo confrontado com os dados regionais de acidentes do Estado do Rio Grande do Sul e também por motivos comerciais das seguradoras. Avaliando este aspecto, contratar uma apólice envolve uma operação econômica complexa em vista dos inúmeros fatores decorrentes, tais como: o tamanho do fundo financeiro que garante o pagamento das apólices, o número de contribuintes, o valor da contribuição pecuniária de cada faixa etária, etc. Conseqüentemente, com o intuito de tornar o fundo sustentável financeiramente, as seguradoras podem estar praticando subsídio cruzado entre as várias faixas etárias quando estabelecem o valor da apólice. Por este aspecto, pode haver diferenciais de probabilidade entre as idades estimadas pelo modelo da seguradora, se comparados aos dados obtidos dos registros oficiais.

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração recebida do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul (DAER/RS) no fornecimento dos dados sobre os acidentes de trânsito rodoviários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adura, F. (2002) *Medicina de Tráfego*. ABRAMET, São Paulo.
- BRASIL (1997) *Código de Trânsito Brasileiro*. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>> Acesso em: 10 de junho de 2005.
- DAER/RS (2005) *Relatórios sobre Acidentes de Trânsito em Rodovias do Rio Grande do Sul nos Anos 2001, 2002 e 2003*. Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do RS, Porto Alegre, RS.
- DETRAN/RS (2005) *Relatórios sobre Licenciamento de Condutores de Veículos Automotores nos Anos 2001, 2002 e 2003*. Departamento de Trânsito do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://www.detrans.rs.br>> Acesso em: 10 de junho de 2005.
- Hing J.Y.C.; Stamatiadis, N.; Aultman-Hall, L. (2003) Evaluating the Impact of Passengers on the Safety of Older Drivers. *Journal of Safety Research*, v.34, n.4, p 343-351, USA.
- IBGE (2005) *Brasil em Síntese*. Base de Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 5 de junho de 2005.
- McKnight, A.J. (2001) *Driver Education and Regulation*. Transportation Research Bureau. Millennium Papers. Disponível em:

- < http://www4.trb.org/trb/onlinepubs.nsf/web/by_committee >. Acesso em: 8 de junho de 2005.
- MS (2005) *Estatísticas de Doenças e Mortalidade*. Base de Dados do Ministério da Saúde do Brasil. Disponível em <<http://www.portal.saude.gov.br>> Acesso em 9 de junho 2005.
- Sant'Ana, R.M.; Braga, M.G.C.; Santos, M.P.S. (2004) Segurança no Trânsito para Motoristas Idosos: Desafios e Perspectivas. *Textos sobre envelhecimento*, v.7, n.1, UERJ, Rio de Janeiro, RJ.
- Sjögren, H; Björnstig, U; Erikson, A; Öström, M (1996) Differences between Older and Younger Drivers; Characteristics of Fatal Car Crashes and Driver Injuries. *Safety Science*, v.23, n.1, p. 63-77.
- Williams, A.F. (2003) Responsibility of Drivers by Age and Gender for Motor -Vehicle Crash Deaths. *Journal of Safety Research*, v.34, n.5, p. 527-531,USA.

André Geraldi Mânica (manica@producao. ufrgs. br)
Christine Tessele Nodari (piti@producao. ufrgs. br)
Laboratório de Sistemas de Transportes - LASTRAN, Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Praça Argentina, nº 9, Porto Alegre, RS, Brasil