

## Características das vítimas de acidente de trânsito por meio da técnica da mineração de dados

Characteristics of the traffic accident victims through the data mining technique

Características de las víctimas de accidente de tráfico por medio de la técnica de mineración de datos

Noemi Dreyer Galvão<sup>1</sup>  
Heimar de Fátima Marin<sup>2</sup>

**Palavra-chave:** Acidentes de trânsito; mineração de dados; informática em saúde pública

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever as características das vítimas de ATTT, por meio da técnica de mineração, dos dados relacionados do município de Cuiabá-MT, 2006. **Método:** Estudo exploratório das bases de dados secundários, em que foram relacionados três bancos de dados: da Secretaria de Justiça e Segurança Pública, do SIH-SUS e do SIM com utilização do software Reclink. Foram obtidos 139 pares verdadeiros, aos quais foi aplicada a tecnologia de mineração de dados pelo *software WEKA*. **Resultados:** Das 139 vítimas de acidentes de Cuiabá-MT, 80,6% eram do sexo masculino, na faixa etária de 20-29 anos (41,7%). O tipo de vítima que predominou foi condutor do veículo (35,3%), o meio de transporte da vítima foi à motocicleta (33,1%). A maioria das vítimas teve assistência e cada vítima ficou hospitalizada cinco dias, em média. **Conclusão:** Com estes resultados, pode-se estabelecer programas de prevenção para os acidentes transporte, destacando que a tecnologia de mineração de dados é uma ferramenta importante de análise de dados secundários para subsidiar o processo de tomada de decisões.

**Keywords:** Traffic accidents; data mining; informatics in public health

### ABSTRACT

**Aim:** To describe the characteristics of the ATTT victims, through the data mining technique, of the data related to the municipality of Cuiabá-MT, in 2006. **Method:** It is an exploratory study of the secondary data bases in which three data banks were related - of the Justice Secretariat and Public Security Department, of the SIH/SUS and the SIM using the probabilistic method through the Reclink software. One hundred and thirty-nine (139) real pairs were obtained to which the mining data technology by the WEKA software was applied. **Results:** Of the 139 victims of accidents in Cuiabá, 80,6% were male, between 20-29 years of age (41,7%). Most of the victims were drivers (35,3%), the means of transportation used by the victim was the motorcycle (33,1%). Most of the victims received assistance, in average each victim remained in hospital for five days. **Conclusion:** So, with these results, prevention programs for the victims of accidents can be established, emphasizing that the data mining technology is an important tool in the analysis of secondary data originated from health and public security, to subsidize the decision-making process.

**Palabras clave:** Accidentes de tráfico; mineración de datos; informática en salud pública

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir las características de las víctimas de ATTT, por medio de la técnica de mineración, de los datos relacionados de la municipalidad de Cuiabá-MT, 2006. **Método:** Estudio de explotación de las bases de datos secundários, las cuales fueron relacionadas en tres bancos de datos: el Departamento de Justicia y Seguridad Pública, el SIH-SUS y SIM usando el Reclink software. Se Obtuvieron 139 pares verdaderos, en los cuales fue aplicada la tecnología de minería de datos por el *software WEKA*. **Resultados:** De las 139 víctimas de accidentes de Cuiabá-MT, (80,6%) eran del sexo masculino, con edades entre 20-29 años (41,7%). El tipo de víctima que predominó fue condutor de vehículo (35,3%), el medio de transporte de la víctima fue la motocicleta(33,1%). La mayoría de las víctimas tuvo asistencia, en media, cada víctima estuvo hospitalizada por cinco días. **Conclusión:** Con estos resultados, se puede establecer programas de prevención de las víctimas para los accidentes de transporte, destacando que la tecnología de mineración de datos es una herramienta importante de análisis de datos secundarios provenientes de la salud, de la seguridad pública, para subsidiar el proceso de toma de decisiones.

Autor Correspondente:

Noemi Dreyer Galvão

e-mail:

noemidgalvao.mt@terra.com.br

<sup>1</sup> Professora Adjunto, Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Mato Grosso - ISC/UFMT e Técnica de Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso - Cuiabá (MT), Brasil.

<sup>2</sup> Professora Titular, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP - São Paulo (SP), Brasil

Artigo recebido: 22/08/2010

Aprovado: 10/12/2010

## INTRODUÇÃO

Os acidentes de transporte terrestre são eventos não intencionais e com uma magnitude importante em todo o mundo, principalmente nos países de média e baixa renda, expressa no grande número de mortes, incapacidades e seqüelas psicológicas, sendo um dos fatores negativos da transição epidemiológica que o Brasil tem experimentado nas últimas décadas<sup>(1-2)</sup>.

O Brasil está entre os países que têm registrado as maiores frequências de indivíduos feridos por acidentes de trânsito, com taxas que em 2002 alcançaram 219,5 vítimas por 100 mil habitantes<sup>(3)</sup> e de 18,7 mortes por 100 mil habitantes<sup>(4)</sup>.

Em 2006, os brasileiros morreram por acidentes de transporte terrestre a uma taxa de 39,4 por 100 mil habitantes. No mesmo ano, o estado de Mato Grosso, apresentou um risco de 56,8 por 100 mil habitantes<sup>4</sup>.

A relevância dos acidentes de transporte em Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, é evidenciada pelo quadro de mortalidade por causas externas. Os dados de morbidade hospitalar para Cuiabá revelam-se também acima dos índices do Brasil, da região Centro-Oeste e do Estado de Mato Grosso<sup>(5)</sup>.

Este artigo traz uma descrição das características das vítimas de acidentes de transporte terrestre, por meio da tecnologia de mineração, dos dados relacionados do município de Cuiabá-MT, em 2006

## MÉTODOS

Estudo observacional, transversal e exploratório das bases de dados secundários da segurança e saúde pública do município de Cuiabá-MT, no ano de 2006.

As fontes de dados que fizeram parte do estudo foram os dados da Secretaria Estadual de Justiça e Segurança Pública (SEJUSP) que disponibilizou banco de dados das vítimas de acidentes de transporte terrestre atendidas pelas viaturas do Corpo de Bombeiros Militar e SAMU com Boletim de Ocorrência (BO).

Complementaram o banco de dados da área de segurança pública, aqueles oriundos dos sistemas de informação da saúde que captam os acidentes: os sistemas que registram as internações no SUS – Sistema de Informação de Internações do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) -, dos óbitos de vítimas de acidentes - o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

Os bancos de dados, fichas de coleta ou instrumento de coleta dos mesmos foram cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde Cuiabá-MT e Secretaria de Estado de Justiça e Segurança Pública (SEJUSP), por meio de Autorização do Gestor e aprovação do Comitê de Ética da UNIFESP sob nº de protocolo 1595/07.

Os bancos de dados recebidos foram na forma de planilhas do Microsoft Office Excel 2003, com 2.547, 38.273 e 3.198 registros, respectivamente de vítimas com BO, internações no SUS e óbitos.

Realizou-se uma checagem manual dos bancos para

averiguar as variáveis existentes e preenchimento dos atributos chaves para o relacionamento de dados. Na etapa da seleção dos registros nos bancos de dados, consideraram-se todos os registros que tinham os atributos chaves. Na etapa de limpeza o banco da SEJUSP, permanecendo 1.410 registros selecionados. No SIH/SUS todos os registros foram selecionados (38.273). Já no SIM, houve exclusão dos 97 registros perfazendo assim 3.101 óbitos selecionados.

A parte de processamento dos dados foi dividida em duas partes, a primeira contempla o relacionamento dos bancos de dados e a segunda, a mineração dos dados, ou seja, a extração das informações existentes nestes dados que pudessem fornecer subsídios para medidas de prevenção de acidentes.

Para relacionamento dos dados foi usado o método probabilístico de relacionamento de banco de dados para concatenar os dados do Sistema de Informação do SUS com os dados da Secretaria Estadual de Justiça e Segurança Pública (SEJUSP), permitindo a extração de informações relativas a indivíduos comuns que foram vítimas de acidente de transporte naquele município e ano. Para o relacionamento dos três bancos de dados utilizou um *Software* livre, denominado Reclink.

Realizaram-se três relacionamentos separadamente: SEJUSP *versus* SIH/SUS com obtenção de 111 pares; SEJUSP *versus* SIM com 25 pares e finalmente, com os registros do primeiro relacionamento SEJUSP/SIH *versus* SIM com apenas 03 pares. Destes relacionamentos, obteve-se um total de 139 pares verdadeiros, que conformaram um banco único para análise das 13 variáveis selecionadas (Tabela 1).

A ferramenta utilizada para extração de conhecimento do banco de dados de acidentes de Cuiabá foi a WEKA - *Waikato Environment for Knowledge Analysis*, cuja escolha foi motivada por: ser uma ferramenta desenvolvida na linguagem JAVA, que tem como característica principal a portabilidade (facilidade de ser executada em várias plataformas de Sistema Operacional); ter o código fonte aberto; ser livre fácil acesso pela internet, disponível em <http://www.cs.waikato.ac.nz/ml/weka/>.

Após a formatação das variáveis, preparou-se o banco para entrada de dados na ferramenta selecionada, o software Weka versão 3.6.0. Este software lê um formato de arquivo texto padronizado com extensão .arff.

Para importar os dados do banco de acidentes de transporte de Cuiabá, inicialmente armazenados em uma planilha do Microsoft Office Excel 2003, foi necessário transformá-la em arquivo com os dados foram separados por vírgula, ou seja, arquivo csv.

Em seguida, abriu-se um arquivo .csv no bloco de notas, versão 5.1, para transformá-lo na extensão .arff. Já com arquivo aberto, a primeira linha representa o cabeçalho das colunas, ou seja, os nomes dos atributos que estão separados por ponto e vírgula. As linhas seguintes representam os registros onde cada atributo do registro está separado por ponto e vírgula.

No cabeçalho do arquivo com extensão .arff, foi acrescentado o seguinte: a) na primeira linha, o nome do conjunto de dados atribuído pelo comando @relation

*nome\_do\_conjunto\_de\_dados* - @Relation ACIDENTECUIABA; b) em seguida, a relação dos atributos, onde foi inserido o nome do atributo, o tipo e/ou suas categorias, definido por @attribute *nome\_do\_atributo tipo ou {categorias}*, por exemplo: @attribute TP\_ACID {ABALROAMENTO, ATROPELAMENTO, CAPOTAMENTO, CHOQUE, COLISÃO, QUEDA, SINFI}; c) na seção dos dados, foi inserido o comando @data e, nas linhas seguintes, os registros foram representados, sendo um em cada linha. O último passo foi gravar o arquivo na extensão .arff, recebendo o nome - ACIDENTECUIABA.arff.

O módulo Explorer da ferramenta WEKA, com arquivo .arff carregado, proporcionou uma parte de visualização das variáveis em forma de gráficos, na opção de pré-processamento, ou seja, descrição das variáveis em frequência absoluta, os quais configuram os dados preliminares do estudo (Figura 1).

## RESULTADOS

Por meio da distribuição de frequência, foi observada a proporção dos indivíduos em cada

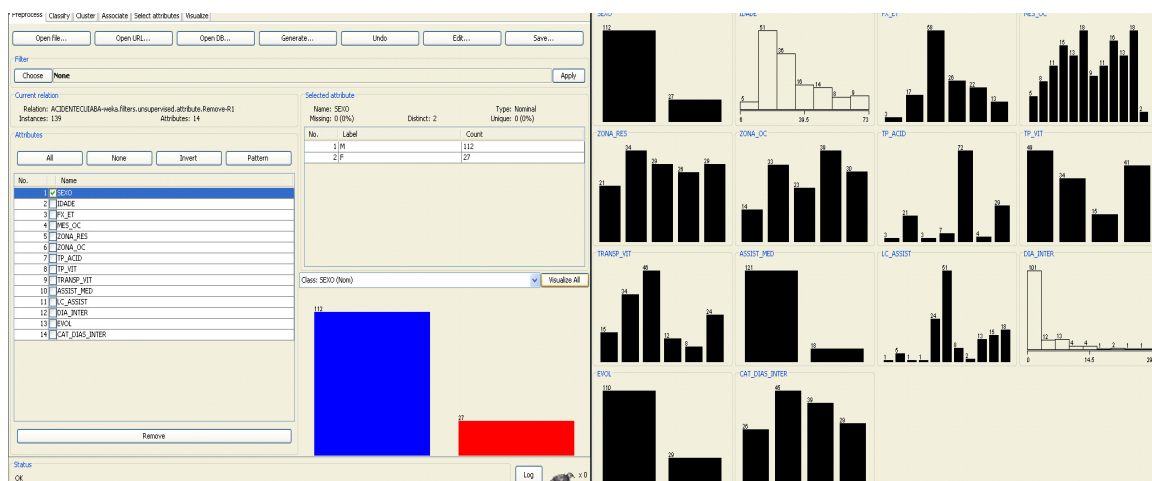
categoria, conforme mostram as Tabela 2 a 4.

Na Tabela 2, dos 139 pares de vítimas de acidente de transporte formados pelos bancos de dados SEJUSP, SIH/SUS e SIM, observou-se que predominaram as vítimas foram do sexo masculino (80,6%), pertencentes à faixa etária de 20-29 anos (41,7%). A idade mínima foi 6 anos e a máxima 72 anos, com uma média de 33 anos e um desvio padrão de 15 anos, a mediana da idade foi 28 anos. Vale ressaltar, que a idade apresentou uma distribuição aproximadamente simétrica, ou seja, valores concentrados numa classe central com as frequências diminuindo à medida que se afasta nos dois sentidos dessa classe. Quanto à zona de residência, das vítimas, destacou-se a zona sul (24,5%) e leste (20,9%).

No conjunto de dados relacionados, a ocorrência desses acidentes de transporte concentrou-se (48,1%) nos quatro meses do ano: em abril (10,8%); junho (12,9%); setembro (11,5%) e novembro (12,9%). Vale ressaltar que, neste conjunto, a zona oeste da cidade apresentou 28,1% das ocorrências. A principal vítima foi o condutor do veículo (35,3%), o meio de transporte da vítima ou tipo de veículo que predominou foi a motocicleta (33,1%), e o tipo de acidente que se

**Tabela 1** – Variáveis, descrição e suas categorias.

Variável	Descrição	Categorias
Cod_Vit	Código da Vítima	número arábico
Sexo	Sexo	M, F
Fx_Idade	Faixa etária (anos)	0-9; 10-19; 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60 anos e mais
Mes_Oc	Mês de ocorrência	jan, fev, abr, mai, jun, jul, ago, set, out, nov, dez
Tp_Acid	Tipo de acidente	abalroamento, atropelamento, capotamento, choque, colisão, queda, branco
Transp_Vit	Meio de transporte da vítima	a pé, veículo, motocicleta, automóvel, bicicleta, branco
Tp_Vit	Tipo de vítima	condutor, passageiro, pedestre, ignorado
Dia_Inter	Dias de internação	número arábico
Zona_Res	Zona de residência	norte, sul, leste, oeste, branco
Zona-Oc	Zona de ocorrência	norte, sul, leste, oeste, branco
Assist_Med	Assistência médica	sim, não
Lc_Assist	Local de assistência	HCANCERMT, HGU, HUJM, HJDCBA, HMBOMJESUS, HPSMCBA, HSTAHELENA, HSTAROSA, SOTRAUMA, STACASA, Nenhum
Evol	Evolução	alta, óbito



**Figura 1** - Tela do pré-processamento e visualização gráfica das variáveis do *software* WEKA.

destacou foi a colisão (51,8%) (Tabela 3).

**Tabela 2** - Frequência e proporção do conjunto de dados demográficos das vítimas de acidente de transporte, segundo variáveis selecionadas, Cuiabá / MT, 2006.

Variável	Categoria	Acidente de transporte	
		Frequência	%
Sexo	Masculino	112	80,6
	Feminino	27	19,4
Faixa Etária (anos)	00-09	3	2,2
	10-19	17	12,2
	20-29	58	41,7
	30-39	26	18,7
	40-49	14	10,1
	50-59	8	5,8
	60 +	13	9,4
Zona de Residência	Leste	29	20,9
	Norte	21	15,1
	Oeste	26	18,6
	Sul	34	24,5
	SINF	29	20,9

**Tabela 3** - Frequência e proporção da ocorrência do acidente de transporte, segundo variáveis selecionadas, Cuiabá / MT, 2006.

Variável	Categoria	Acidente de transporte		
		Frequência	%	
Mês de Ocorrência	Janeiro	5	3,6	
	Fevereiro	8	5,8	
	Março	11	7,9	
	Abril	15	10,8	
	Maio	13	9,4	
	Junho	18	12,9	
	Julho	9	6,5	
	Agosto	11	7,9	
	Setembro	16	11,5	
	Outubro	13	9,4	
	Novembro	18	12,9	
	Dezembro	2	1,4	
Zona de Ocorrência	Leste	23	16,5	
	Norte	14	10,1	
	Oeste	39	28,1	
	Sul	33	23,7	
	SINF	30	21,6	
Meio de Transporte da Vítima	A pé	15	10,8	
	Automóvel	12	8,6	
	Bicicleta	8	5,8	
	Motocicleta	46	33,1	
	Veículo	34	24,5	
Tipo de Acidente	SINF	24	17,3	
	Abalroamento	3	2,2	
	Atropelamento	21	15,1	
	Capotamento	3	2,2	
	Choque	7	5,0	
	Colisão	72	51,8	
	Queda	4	2,9	
	SINF	29	20,9	
	Tipo de Vítima	Condutor	49	35,6
		Passageiro	34	24,5
Pedestre		15	10,8	
SINF		41	29,5	

Em relação à assistência das vítimas (Tabela 4), a maioria teve assistência médica (87,1%), sendo o Hospital Pronto Socorro Municipal de Cuiabá (HPSMCBA), o que mais recebeu vítimas (36,7%). O período de internação, em média, para cada vítima foi de aproximadamente cinco dias, com o mínimo de um e o máximo de vinte e nove dias. A variável – dias de internação – teve uma distribuição dos dados assimétrica à direita, com uma concentração de valores à esquerda, com as frequências decrescendo à direita. Das 139 vítimas, 110 (79,1%) tiveram evolução para alta no ano de 2006 (Tabela 4).

**Tabela 4** - Frequência e proporção do conjunto de dados das vítimas de acidente de transporte, segundo variáveis assistência e evolução, Cuiabá / MT, 2006.

Variável	Categoria	Acidente de transporte	
		Frequência	%
Assistência Médica	Sim	121	87,1
	Não	18	12,9
Local da Assistência	HCANCERMT	1	0,7
	HGU	5	3,6
	HUJM	1	0,7
	HJDCBA	1	0,7
	HMBOMJESUS	24	17,3
	HPSMCBA	51	36,7
	HSTAHLENA	8	5,8
	HSTAROSA	2	1,4
Evolução	SOTRAUMA	13	9,4
	STACASA	15	10,8
	NENHUM	18	12,9
	Alta	110	79,1
	Óbito	29	20,9

## DISCUSSÃO

Neste estudo, a aplicação da técnica de mineração de dados foi apresentada, para análise de um banco de dados relacionado pelo método probabilístico, uma vez que os bancos de dados da saúde não apresentam identificador unívoco comum, como o CPF. Leles<sup>(6)</sup> destacou a importância do método probabilístico para integrar bases de dados, principalmente da saúde.

Os dados da análise preliminar retratam peculiaridades das vítimas de acidentes de transporte no município de Cuiabá-MT. A razão de sexo (M:F) é maior para este agravo e, neste estudo, encontrou-se uma razão de quatro homens vítimas de acidente de transporte para uma mulher. Os homens jovens da faixa etária (20-39 anos) também foram os mais comprometidos. Corroborando os resultados deste estudo, pesquisas anteriores na Grande Cuiabá<sup>(7-8)</sup> e em Cuiabá, feitas nas unidades de Urgência e Emergência<sup>(9)</sup>, mostraram que os homens também foram as maiores vítimas de acidentes de transporte.

Os motociclistas foram as principais vítimas identificadas dos acidentes de transporte, sendo os adultos jovens, os mais atingidos. Resultados

coincidentes foram observados em Alta Floresta<sup>(10)</sup>, município do interior do estado de Mato Grosso. Esses dados puderam ser explicados pelos seguintes fatores: a) motociclistas têm maior exposição corpórea; b) a dificuldade de visualização da moto, por outros motoristas é maior; c) entre os motociclistas, é maior a prevalência de comportamento inadequado no trânsito<sup>(11)</sup>.

Sabe-se que os acidentes envolvendo motocicletas são um problema emergente em Cuiabá em razão do crescente uso deste veículo não somente para lazer, mas principalmente para o trabalho nas atividades de serviços de “motoboy” e “mototáxi”. Estes fatos foram comprovados por dados do DETRAN-MT, publicados no anuário estatístico do estado de Mato Grosso, em 1999 em Cuiabá, onde as motocicletas representavam cerca de 10,0% da frota total de veículos<sup>(12)</sup>. Em 2005, esse percentual era de 18,0%, representando um aumento de 80,0%<sup>(13)</sup>. Na atual década também foi registrado o crescimento desta frota, principalmente nas áreas urbanas brasileiras<sup>(14)</sup>. Além desse aumento efetivo na circulação, a proposta de tais serviços é a rapidez no atendimento ao cliente, o que pode contribuir para o maior número de acidentes com este meio de transporte.

O acidente por colisão foi o mais frequente, conforme demonstrado acima. Em geral, isso acontece após perda de controle do veículo pelo condutor, sendo a alta velocidade a possível causa, em razão da elevada energia transferida ao corpo da vítima no momento do impacto, o que favorece ainda mais a ocorrência de desfechos mais graves. Além da velocidade, o tamanho (massa) do veículo envolvido no acidente também é responsável por parcela significativa do valor dessa energia transferida, sendo, portanto, esperados maiores percentuais de pessoas traumatizadas em confrontos com veículos pesados (caminhão ou ônibus)<sup>(15)</sup>. Em estudo realizado no Distrito Federal no ano de 2005, a colisão foi responsável pela metade das vítimas de acidente de trânsito naquele período<sup>(16)</sup>.

Outro evento importante a ser considerado é a legislação de trânsito, pois no decorrer de dezesseis anos da implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro (CTB), ainda se registram acidentes com alta velocidade, em razão da não utilização de equipamentos de segurança e do consumo de bebidas alcoólicas. Souza et al.<sup>(17)</sup> chamaram a atenção para a continuidade da implantação do CTB, promovendo aprofundamento do processo educativo dos condutores e pedestres, com uma fiscalização rigorosa do consumo de bebidas alcoólicas, de cintos de segurança e do respeito aos limites de velocidade.

Sabe-se que as ocorrências de acidentes com vítimas tiveram um registro de Boletim de Ocorrência (BO). As vítimas com sinais vitais ativos foram atendidas e encaminhadas pelo Corpo de Bombeiro ou Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) à

assistência médica hospitalar. O local de assistência que mais recebeu esses pacientes foi o Hospital Pronto Socorro Municipal de Cuiabá, que é referência para as pessoas traumatizadas do município. A letalidade daquelas que tiveram assistência médica hospitalar foi aproximadamente de 10,0%, mesmo com atendimento móvel de urgência e emergência (pré-hospitalar). Este indicador é preocupante, pois num estudo realizado nas capitais das Regiões Norte e Centro-Oeste por Duarte et al.<sup>(2)</sup>, a capital do estado de Mato Grosso teve um forte incremento do risco de morte por acidente de transporte terrestre após o período pós-implantação do CTB.

Malvestio & Sousa<sup>(18)</sup> destacaram que, na fase pré-hospitalar, não se reverte um quadro extremamente grave, mas a rapidez de chegada à cena e ao hospital, bem como as intervenções iniciais apropriadas, previne o agravamento do quadro e o surgimento de novas lesões, melhorando as condições para alguns casos e até atrasando resultados fatais, dando à vítima a chance de chegar ao tratamento definitivo e beneficiar-se dele.

Em relação à média de dias de internação das vítimas de trânsito em Cuiabá, verificou-se que foi de cinco dias, o que está abaixo da média encontrada em um estudo realizado no Hospital Universitário Cajuru, no município de Curitiba – PR, que foi de seis dias de internação<sup>(19)</sup>. Os autores consideraram duas questões quanto à internação: a primeira diz respeito à média de internação e alta, já que a falta de leitos é um problema comum nos hospitais públicos brasileiros e, a segunda, está diretamente relacionada com os altos custos do tratamento hospitalar para as vítimas de acidente de trânsito. Em outra pesquisa realizada na grande Cuiabá, os autores encontraram um tempo médio de internação, durante o período de 1998 a 2005, de 6,9 dias de internação<sup>(7)</sup>.

No entanto, sabe-se que a exposição ao risco está firmemente ligada ao comportamento, ao grau de prudência, à maneira de agir e à maneira de sentir, que em conjunto formam a maneira de conduzir. Frente à grande dificuldade em se intervir no aumento da população e no crescimento da frota de veículos, destaca-se a importância de elaboração de propostas diversas cujo foco é educar e prevenir a população para a ocorrência de acidentes de trânsito.

Destaca-se que uma importante limitação na análise desse estudo se deve à (ainda) incipiência de pesquisas envolvendo de comparação de dados referentes a acidentes de transporte terrestre pela técnica de mineração de dados e aplicação do algoritmo, evidenciada na escassez de publicações sobre o tema. Grande parte das produções científicas nacionais e internacionais referentes a causas externas está relacionada à mortalidade ou morbidade hospitalar<sup>(20-21)</sup>. Reconhece-se, ainda, que este estudo oferece somente uma perspectiva pontual da realidade, por meio das análises preliminares da técnica de mineração de dados dos acidentes em Cuiabá, já que revela apenas as

características dos pares relacionados das vítimas nas três bases de dados selecionadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A descrição dos dados das vítimas de acidentes de transporte no município de Cuiabá e aponta para a necessidade de intervenções específicas para redução desses eventos, as quais transcendem o setor saúde, visto que envolvem também políticas públicas de educação, transporte, o plano diretor da cidade e o estatuto da cidade.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 80 p.
2. Duarte EC, Duarte E, Sousa MC, Tauil PL, Monteiro RA. Mortalidade por acidente de transporte terrestre e homicídios em homens jovens das capitais das Regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, 1980-2005. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2008;17(1):7-20.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito: resumen. Washington DC: Organización Mundial de la Salud; 2004.
4. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) [Internet]. Banco de dados dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM). Brasil; 2009. [acesso em: 29 jul 2009]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obtm.def>
5. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) [Internet]. Banco de dados dos Sistemas de Informação de Morbidade Hospitalar. Brasil; 2008. [acesso em: 10 abr 2008]. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus>.
6. Leles AD. Técnicas de *record linkage* e inteligência artificial para a construção de um *data warehouse* aplicado à área de Saúde. *Revista Científica do IMAPES.* 2004;2(2):41-6
7. Soares BAC, Scatena JHG, Galvão, ND. Evolução e características da morbidade por acidentes e violências na Grande Cuiabá - Mato Grosso. *Revista Espaço para a Saúde.* 2008;9(2):26-38.
8. Soares BAC, Scatena JHG, Galvão, ND. Acidentes e violência na Grande Cuiabá: o que retrata a demanda dos serviços de emergência. *Epidemiol. Serv. Saúde.* 2009;18(3):265-76.
9. Oliveira LR, Mello Jorge MHP. Análise epidemiológica das causas externas em unidades de urgência e emergência em Cuiabá/Mato Grosso. *Rev Bras Epidemiol.* 2008;11(3): 420-30.
10. Marchese VS, Scatena JHG, Ignoti E. Caracterização das vítimas de acidentes e violências atendidas em serviço de emergência: município de Alta Floresta, MT (Brasil). *Rev Bras Epidemiol* 2008;11(4):648-59.
11. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2001;35(3):318-20.
12. Mato Grosso. Anuário Estatístico de Mato Grosso, 2000. Secretaria de Estado de Planejamento. [2000]. [acesso em: 10 jun. 2009]. Disponível em: < <http://www.anuario.seplan.mt.gov.br/2000/>>
13. Anuário Estatístico de Mato Grosso. Mato Grosso: Secretaria de Estado de Planejamento. [2007: 29:540-545]. [acesso em: 10 jun. 2009]. Disponível em: <http://www.anuario.seplan.mt.gov.br/2007/pdf/cap.15.pdf>
14. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde Política Nacional de Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências: Portaria GM 737, de 16.5.2001. *Diário Oficial da União* nº 96, Brasília, 18 mai. 2001. Seção 1E.
15. Andrade SM, Mello Jorge MHP. Características das vítimas por acidentes de transporte terrestre em município da Região Sul do Brasil. *Rev Saúde Pública* 2000;34(2):149-56.
16. Modelli MES, Pratesi R, Tauil PL. Alcoolémia em vítimas fatais de acidentes de trânsito no Distrito Federal, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2008;42(2):350-2.
17. Souza MFM, Malta DC, Conceição GMS, Silva MMA, Gazal-Carvalho C, Morais Neto OL. Análise descritiva e de tendência de acidentes de transporte terrestre para políticas sociais no Brasil. *Epidemiol Serv. Saúde.* 2007;16(1):33-44.
18. Malvestio MAA, Sousa RMC. Suporte avançado à vida: atendimento a vítimas de acidentes de trânsito. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(5):584-9.
19. Bahten LC, Alcantara EM, Pimenta APP, Dallagnol JC, Yoshizumi KO, Dresch MF. O impacto econômico do trauma em um hospital universitário. *Rev. Col. Bras. Cir* 2003; 30(3):224-9.
20. Souza ER, Minayo MCS, Njaine K, Cruz AJM, Silva HB, Santos FCL, Moreira CO. Tendências da produção científica brasileira sobre violência e acidentes na década de 90. In: Minayo MCS e Souza ER, organizadores. *Violência sob o olhar da saúde: a infrapolítica da contemporaneidade brasileira.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003a. p. 49-81.
21. Souza ER, Ximenes LF, Alves F, Magalhães C, Bilate D, Szuchmacher AM, Malaquíias J. Avanços do conhecimento sobre as causas externas no Brasil e no mundo: enfoque quantitativo e qualitativo. In: Minayo MCS, Souza ER, organizadores. *Violência sob o olhar da Saúde: A infrapolítica da contemporaneidade brasileira.* Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2003b. p. 131-60.