UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA

ESPACIALIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO EM
UBERLÂNDIA (MG): TÉCNICAS DE
GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTO DE
ANÁLISE - 2000 A 2004

Andréa Ríspoli Bernardino

SÃO PAULO
2007

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA HUMANA**

**ESPACIALIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO EM
UBERLÂNDIA (MG): TÉCNICAS DE
GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTO DE
ANÁLISE - 2000 A 2004**

Andréa Ríspoli Bernardino

**Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Geografia Humana, do
Departamento de Geografia da Faculdade de
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo, para obtenção do
título de Doutor em Geografia.**

Área de Concentração: Geografia Humana

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudette B. Junqueira

**SÃO PAULO
2007**

ANDRÉA RÍSPOLI BERNARDINO

ESPACIALIZAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO EM UBERLÂNDIA (MG):
TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO COMO INSTRUMENTO DE ANÁLISE -
2000 A 2004

Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Geografia Humana do
Departamento de Geografia da Faculdade de
Filosofia, Letras e Ciências Humanas da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Geografia

Área de Concentração: Geografia Humana

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudette B. Junqueira

São Paulo, de de 2007

Banca Examinadora

Profa. Dra. Claudette Barriguela Junqueira - USP (Orientadora)

*Aos meus pais, Nelson e Maria Amélia, que
por eles passam a minha formação pessoal*

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente à Professora Claudette, que desde o primeiro encontro não mediu esforços em compartilhar seus conhecimentos e experiências acadêmico-científicas, como orientadora, neste período. Sou muito grata, também, à confiança que depositou no meu trabalho;

É incomum a minha gratidão para com a Professora Denise, que desde a minha tendência nos caminhos da geografia urbana, em especial aos temas de trânsito e transporte, sempre me incentivou e esteve disposta a quaisquer discussões que tangiam para a temática do planejamento urbano;

À SETTRAN, por disponibilizar os dados, e, aos seus servidores e colegas que fiz há muito, sempre me auxiliaram com presteza;

À VERTRAN, que composta por uma equipe seletiva, sem distinção, apoiou-me em várias ocasiões relativas à coleta e à tabulação dos dados, obrigada a todos;

Agradeço em especial ao José Marcos, Gustavo Eugênio, Cecília, Livia, Thiago Marra, que me apoiaram diretamente nas questões relacionadas ao banco de dados, assim como na configuração e formatação das figuras que ilustram este trabalho;

À Ana, secretária da pós-graduação da geografia na FFLCH/USP, agradeço a atenção quanto aos procedimentos burocráticos pertinentes ao departamento;

A todos os colegas do CNPq, e, Simone, Sandra, Gisele, Elza, Ricardo, Andréa Dias, Araújo e Angela que incentivaram à conclusão desta de uma ou outra forma, o meu agradecimento;

Aos meus amigos, que perto ou longe, estimularam o encerramento desta etapa por mim percorrida, em especial a Rosana, Claudiane, Sueli, Di, Fernando, William, Carlos Póvoa, Rejane, Sérgio Elias, Marcinha, Deo, Antônio, Paula e Ariane;

A todos meus familiares que nas horas mais difíceis compreenderam o momento, em especial a minha mãe, o meu muito obrigado;

E, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

*“Quando existe avanço tecnológico sem avanço social, surge quase automaticamente, um
aumento da miséria humana”*

Michael Harrington

RESUMO

Os números de ocorrências em acidentes de trânsito são assustadores. Avalia-se que o custo dos acidentes aproxime de 1% do PIB em países pobres e 2% nas nações desenvolvidas. Em termos globais, são gastos U\$ 518 bilhões anuais. No Brasil, estudos apontam que houve uma queda de 20 mil vítimas fatais de acidentes de trânsito, de 1987 para 1998, apresentando, atualmente, em torno de 30 mil mortes/ano no trânsito. Essa redução pode ser em parte justificada pelo Código de Trânsito Brasileiro, que entrou em vigor em 22 de janeiro de 1998. Considerado como um desafio pelos órgãos gestores do planejamento urbano viário, a redução das ocorrências de acidentes de trânsito torna-se um tema discutido, incessantemente, na administração pública. Diante dessa leitura urbana, este estudo propõe conhecer as características dos acidentes de trânsito ocorridos na área urbana da cidade de Uberlândia entre os anos de 2000 e 2004, bem como espacializar as vias, os trechos e os cruzamentos com maior número de acidentes, com o intuito de identificá-los por meio de técnicas disponíveis em BRASIL (2002) e Gold (1998), que, adaptadas ao banco de dados disponíveis pela SETTRAN, determinaram quais são as vias, os trechos e os cruzamentos críticos. Por meio desses procedimentos, apresenta-se a identificação de vinte vias, vinte trechos e vinte cruzamentos que foram palco dos maiores números de acidentes ocorridos no trânsito e dos números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito entre os anos de 2000 e 2004. Analisando a situação crítica dos segmentos analisados, as vias descritas a seguir foram consideradas importantes, por estarem enumeradas em todas as seleções hierarquizadas e agrupadas, bem como os trechos e os cruzamentos, sendo as Av. João Naves de Ávila e Av. Rondon Pacheco, seguidas da Av. Afonso Pena e Av. Floriano Peixoto. Para os trechos críticos, estas aparecem como sendo as vias principais e suas interseções mais significativas estão localizadas na área central e vias que dão acesso ao “shopping center”. Quanto aos cruzamentos, as vias que fazem as interseções com as ora citadas possibilitam conflitos, que, pela alta frequência dos acidentes de trânsito em um mesmo local, foram estabelecidos os pontos críticos pela significância que os números dos acidentes de trânsito apresentam e de suas especificações do local identificado. Para a redução das relações de conflitos no trânsito, bem como a prevenção de um grande número de ocorrências de acidentes de trânsito, devem ser consideradas medidas de educação que levem os cidadãos a atitudes e comportamentos de convivência ao utilizar o ambiente viário comum aos pedestres e veículos. Assim, o alcance deste objetivo é salutar, pois empenha-se na busca de estratégias que possam otimizar os recursos disponíveis e estabelecer parcerias que garantam a efetividade das estratégias definidas, afugentando esse mal que assola a cidade sem pedir licença.

Palavras-chave: acidentes de trânsito, espacialização de dados geográficos, pontos críticos, geoprocessamento, políticas públicas

ABSTRACT

The numbers of traffic accidents occurrences are frightful. It is evaluated that the cost of the accidents is near to 1% of the GIP in poor countries and 2% in the developed nations. In global terms, U\$ 518 billion/year are expensed. In Brazil, studies point that there was a fall in 20 thousand of fatal victims in traffic accidents between 1987 and 1998. Currently, we had around 30 thousand deaths/year in the traffic. This reduction can be partly justified for the Brazilian Transit Code, which works since 22 January 1998. Considered a challenge for the managing agencies of the road urban planning, the reduction of the traffic accidents occurrences become a subject incessantly discussed in the public administration. In front of this urban reading, this study proposes to know the characteristics of the traffic accidents occurred in the urban area of the Uberlândia-MG, considering the period 2004-2004, as well to space the streets, the stretches and the crossings with more accidents, intending to identify this streets through techniques available in BRAZIL (2002) and Gold (1998). This procedure was adapted from the available data base by SETTRAN and they had determined which are the critical streets, stretches and crossings in question. By these procedures, we present the identification of twenty streets, twenty stretches and twenty crossings where happens the biggest numbers of transit accidents and the highest numbers of UPS of the traffic accidents between 2000 and 2004. Considering the critical situation of the analyzed segments, the following described streets had been considered important because they are enumerated in all of the ranked and grouped selections, as well as the stretches and the crossings. The streets are: João Naves de Ávila Avenue, Rondon Pacheco Avenue, followed by Afonso Pena Avenue and Floriano Peixoto Avenue. For the critical stretches, these are the main streets and its more significant intersections are located in the central area and streets with access to the "Shopping Center". About the crossings, the streets intersected with those streets make possible the conflicts. On account of the high frequency of the traffic accidents in a same local, we established the critical points with basis in the significance that the numbers of the traffic accidents present and specifications presented by the identified place. For the reduction of the conflict relations in traffic, as well for to prevent a great number of traffic accidents occurrences, we considered education measures that take the citizens to attitudes and behaviors of social living when they use a street common to the pedestrians and vehicles. Thus, the reach of this objective is special, once it is pledged in the search of strategies that can optimize the available resources and establish partnerships for guarantee the effectiveness of the defined strategies, driving away this mad which devastates the city.

Keywords: traffic accidents, geographic data spacialization, critical points, geoprocessing, public politics

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma dos procedimentos no tratamento de pontos críticos	90
Figura 2 - Av. Rondon Pacheco. Via de trânsito rápido que absorve volume intenso de veículos, Uberlândia, 2006	209
Figura 3 – Vista da Av. Afonso Pena trecho da área central, Uberlândia, 2006	211
Figura 4 – Vista parcial do trecho da Av. João Naves de Ávila entre Av. Ubiratan Honório de Castro e R. Luiza de Jesus, Uberlândia, 2006	214
Figura 5 – Vista do trecho compreendido pelas via principal Av. Afonso Pena e suas interseções, R. Duque de Caxias e R. Machado de Assis, Uberlândia, 2006	216
Figura 6 – Vista do trecho compreendido pela Av. João Naves de Ávila e suas interseções, Av. Floriano Peixoto e Av. Cesário Alvim, Uberlândia, 2006	216
Figura 7 – Vista do cruzamento da Av. João Naves de Ávila com a Av. Rondon Pacheco, Uberlândia, 2007	221
Figura 8 – Vista parcial da Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende que faz importante ligação para o setor de indústrias, Uberlândia, 2007	224
Figura 9 – Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com Av. Comendador Alexandrino Garcia. Observação da largura do cruzamento, Uberlândia, 2007	224
Figura 10 – Cruzamento da Av. Rondon Pacheco com Av. Nicomedes Alves dos Santos, Uberlândia, 2007	239
Figura 11 – Cruzamento Av. Araguari com R. Padre Pio, Uberlândia, 2007	239
Figura 12 – Estação de embarque e desembarque dos usuários do transporte coletivo urbano, no Corredor Estrutural da Av. João Naves de Ávila, Uberlândia, 2007	240
Figura 13 – Manutenção na sinalização horizontal no cruzamento da Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com a Av. Comendador Alexandrino Garcia, Uberlândia, 2007	241

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de acidentes por ano sobre o tipo de veículo envolvido, 2000 a 2004	100
Gráfico 2 – Número de acidentes considerando as condições presumíveis da via, 2000 a 2004	104
Gráfico 3 – Número de acidentes considerando as características da via por ano, 2000 a 2004	105
Gráfico 4 – Número de acidentes por severidade (danos materiais) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003	107
Gráfico 5 – Número de acidentes por severidade (feridos leves) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003	107
Gráfico 6 – Número de acidentes por severidade (feridos graves) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003	108
Gráfico 7 – Número de acidentes por severidade (mortos) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003	108
Gráfico 8 – Número de acidentes por severidade relacionados às causas presumíveis, 2004	111
Gráfico 9 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados à severidade (danos materiais), 2000 a 2004	114
Gráfico 10 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados à severidade (feridos leves), 2000 a 2004	115
Gráfico 11 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados à severidade (feridos graves), 2000 a 2004	115
Gráfico 12 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados à severidade (mortos), 2000 a 2004	116
Gráfico 13 – Número de acidentes por grupos de idade dos condutores dos veículos para o sexo masculino, 2000 a 2004	117

Gráfico 14 – Número de acidentes por grupos de idade dos condutores dos veículos para o sexo feminino, 2000 a 2004	118
Gráfico 15 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (danos materiais), 2000 a 2004	119
Gráfico 16 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (feridos leves), 2000 a 2004	120
Gráfico 17 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (feridos graves), 2000 a 2004	120
Gráfico 18 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (mortos), 2000 a 2004	121
Gráfico 19 – Número de acidentes por horários, 2000-2004	123
Gráfico 20 – Número de acidentes por horários quanto à severidade (danos materiais), 2000 a 2004	124
Gráfico 21 – Número de acidentes por horários quanto à severidade (feridos leves), 2000 a 2004	125
Gráfico 22 – Número de acidentes por horários quanto à severidade (feridos graves), 2000 a 2004	125
Gráfico 23 – Número de acidentes por horários quanto à severidade (mortos), 2000 a 2004	126
Gráfico 24 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2000	129
Gráfico 25 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2001	130
Gráfico 26 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2002	131
Gráfico 27 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2003	132

Grafico 28 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2004	133
Gráfico 29 – Número de acidentes por mês, 2000 a 2004	135
Gráfico 30 – Número de acidentes por ano, 2000 a 2004	136

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Localização do município de Uberlândia	57
Mapa 2 – Principais rodovias de acesso ao município de Uberlândia	58
Mapa 3 – Rodovias que interceptam a área urbana de Uberlândia	59
Mapa 4 – Sistema viário básico, Uberlândia, 1991	63
Mapa 5 – Parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo, Uberlândia, 2000	67
Mapa 6 – Espacialização das vinte vias com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	143
Mapa 7 – Espacialização das vinte vias com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	145
Mapa 8 – Espacialização das vinte vias com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	147
Mapa 9 – Espacialização das vinte vias com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	149
Mapa 10 – Espacialização das vinte vias com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	151
Mapa 11 – Espacialização dos vinte trechos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	154
Mapa 12 – Espacialização dos vinte trechos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	156
Mapa 13 – Espacialização dos vinte trechos com maior número de acidentes de trânsito no ano 2002, Uberlândia	158
Mapa 14 – Espacialização dos vinte trechos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	160

Mapa 15 – Espacialização dos vinte trechos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	162
Mapa 16 – Espacialização dos vinte cruzamentos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	165
Mapa 17 – Espacialização dos vinte cruzamentos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	167
Mapa 18 – Espacialização dos vinte cruzamentos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	169
Mapa 19 – Espacialização dos vinte cruzamentos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	171
Mapa 20 – Espacialização dos vinte cruzamentos com maior número de acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	173
Mapa 21 – Espacialização das vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	177
Mapa 22 – Espacialização das vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	179
Mapa 23 – Espacialização das vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	181
Mapa 24 – Espacialização das vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	183
Mapa 25 – Espacialização das vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	185
Mapa 26 – Espacialização dos vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	188
Mapa 27 – Espacialização dos vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	190
Mapa 28 – Espacialização dos vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	192

Mapa 29 – Espacialização dos vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	194
Mapa 30 – Espacialização dos vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	196
Mapa 31 – Espacialização dos vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	199
Mapa 32 – Espacialização dos vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	201
Mapa 33 – Espacialização dos vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	203
Mapa 34 – Espacialização dos vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	205
Mapa 35 – Espacialização dos vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	207
Mapa 36 – Vias, trechos e cruzamentos críticos identificados no ano de 2004	227
Mapa 37 – Vias na área urbana de Uberlândia que possuem fiscalização eletrônica (radar fixo) com seus limites de velocidade, 2004	245
Mapa 38 – Cruzamentos na área urbana de Uberlândia que possuem fiscalização eletrônica (avanço de sinal) com seus limites de velocidade, 2004	246

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Contribuições para a tecnologia da informação espacial	75
Quadro 2 – Número de acidentes por ano em relação ao tipo de veículo envolvido, 2000 a 2004	100
Quadro 3 – Número de acidentes considerando as condições presumíveis da via, 2000 a 2004	104
Quadro 4 – Número de acidentes considerando as características da via, 2000 a 2004	106
Quadro 5 – Número de acidentes por severidades e suas causas, 2000 a 2003	110
Quadro 6 – Número de acidentes por severidades relacionados às causas presumíveis, 2004	112
Quadro 7 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com as severidades, 2000 a 2004	116
Quadro 8 – Número de acidentes por grupos de idade e sexo, 2000 a 2004	118
Quadro 9 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com as severidades, 2000 a 2004	122
Quadro 10 – Número de acidentes por horários relacionados às severidades, 2000 a 2004	127
Quadro 11 – Número de óbitos em acidentes de trânsito, 2000 a 2004 – Uberlândia	128
Quadro 12 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2000	129
Quadro 13 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2001	130
Quadro 14 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2002	131

Quadro 15 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2003	132
Quadro 16 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2004	133
Quadro 17 – Número de acidentes por mês, 2000 a 2004	135
Quadro 18 – Número de acidentes por ano, 2000 a 2004	136
Quadro 19 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia	142
Quadro 20 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia	144
Quadro 21 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia	146
Quadro 22 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia	148
Quadro 23 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia	150
Quadro 24 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia	153
Quadro 25 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia	155
Quadro 26 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia	157
Quadro 27 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia	159
Quadro 28 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia	161
Quadro 29 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia	164

Quadro 30 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia	166
Quadro 31 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia	168
Quadro 32 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia	170
Quadro 33 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia	172
Quadro 34 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia	176
Quadro 35 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia	178
Quadro 36 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, ano de 2002, Uberlândia	180
Quadro 37 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	182
Quadro 38 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito para o ano de 2004, Uberlândia	184
Quadro 39 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	187
Quadro 40 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	189
Quadro 41 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	191
Quadro 42 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	193
Quadro 43 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	195
Quadro 44 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia	198

Quadro 45 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia	200
Quadro 46 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia	202
Quadro 47 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia	204
Quadro 48 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia	206
Quadro 49 – Identificação das vias ou segmentos críticos por ano	212
Quadro 50 – Identificação dos trechos críticos por ano	217
Quadro 51 – Identificação dos cruzamentos ou pontos críticos por ano	222
Quadro 52 – Identificação das vias, dos trechos e dos cruzamentos críticos para o ano de 2004	226
Quadro 53 – Projetos de geometria viária executados, 2001 a 2004	235
Quadro 54 – Vias que passaram para sentido único de direção, 2001 a 2004	243

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – População brasileira residente na área urbana e rural, 1970 a 2000	8
Tabela 2 – População regional brasileira por situação de domicílio, 2000	9
Tabela 3 – Mortes no trânsito em países selecionados	17
Tabela 4 – Produção brasileira de veículos por tipo de combustível, 2000	18
Tabela 5 – Mortes por acidentes de trânsito/10.000 veículos no Brasil, 1990 a 1999	19
Tabela 6 – Total da frota brasileira e habitantes/veículos, 1950 a junho de 2006	20
Tabela 7 – As dez cidades brasileiras com maior número de veículos emplacados, 2005	21
Tabela 8 – Acidentes de trânsito no Brasil, 1961 a 2000	44
Tabela 9 – Número de vítimas de acidentes de trânsito, 1998 a 2002, Brasil	47
Tabela 10 – População residente em Uberlândia, 1950 a 1996	60
Tabela 11 – Composição modal do tráfego, Uberlândia, 1970	62
Tabela 12 – Área (Km ²) do município de Uberlândia, 1991	64
Tabela 13 – Destinação dos imóveis urbanos, 1989	65
Tabela 14 – Evolução da frota total de veículos da cidade de Uberlândia – 2002 a junho de 2006	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores
ANTP – Associação Nacional dos Transportes Públicos
ARCOM – Armazém do Comércio/S.A.
Art. – Artigo
BDI – Banco de Dados Integrados
B.O. – Boletim de Ocorrência
CET – Companhia de Engenharia de Tráfego
CETTRAN – Conselho Estadual de Trânsito
cf. – conferir
CID – Código Internacional de Doenças
Cont. – continuação
CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito
CONTRANDIFE – Conselho de Trânsito do Distrito Federal
CTB – Código de Trânsito Brasileiro
DATASUS – Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito
DNER – Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
DOT – Departamento de Operações de Tráfego
EUA – Estados Unidos da América
GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
GIS – Geographic Information System
GPS – Global Position System
Hab. – habitantes
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IMESC – Instituto de Medicina Social e de Criminologia
IML – Instituto Médico Legal
IMPTCT – Informe Mundial sobre Prevenção dos Traumatismos Causados no Trânsito
IPEA – instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
JARI – Junta Administrativa de Recursos de Infrações

MGTV – Jornal local televisivo de Uberlândia

MMA – Ministério do Meio Ambiente

Nº. – Número

NA – Não Apurado

OMS – Organização Mundial da Saúde

OPAS – Organização Pan-americana da Saúde

Org. – Organização

PDI – Processamento Digital de Imagens

PMU – Prefeitura Municipal de Uberlândia

PNT – Política Nacional de Trânsito

RENACH – Registro Nacional de Condutores Habilitados

R.O. – Registro de Ocorrência

SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados

SETTRAN – Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes – Uberlândia

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIPAT – Semana Interna de Prevenção de Acidente

SIT – Sistema Integrado de Transporte

s/i – sem informação

SNT – Sistema Nacional de Trânsito

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UnB – Universidade de Brasília

UPS – Unidade Padrão de Severidade

SUMÁRIO

Folha de rosto	i
Banca Examinadora	ii
Dedicatória	iii
Agradecimentos	iv
Epígrafe	vi
Resumo	vii
Abstract	viii
Lista de Figuras	ix
Lista de Gráficos	x
Lista de Mapas	xiii
Lista de Quadros	xvi
Lista de Tabelas	xx
Lista de Abreviaturas e Siglas	xxi
 INTRODUÇÃO	 1
 CAPÍTULO 1 – O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO, NORMAS E CONFLITOS DIANTE DOS DESLOCAMENTOS VIÁRIOS URBANOS E OS ASPECTOS GERAIS DA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG	 7
1.1 – O processo de urbanização e a mobilidade como referência diante dos conflitos intra-urbanos	7
1.2 – Aspectos essenciais para a segurança viária durante os deslocamentos urbanos	24
1.3 – Os acidentes de trânsito como um dos tipos de violência que ocorre na área urbana	35
1.4 – Cidades Médias no contexto da urbanização	50
1.5 – A cidade de Uberlândia: área urbana e o seu sistema de circulação viária	55
 CAPÍTULO 2 – BASES FUNDAMENTAIS UTILIZADAS NA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO EM UBERLÂNDIA	 73
2.1 – A importância do geoprocessamento na interpretação dos dados sobre os acidentes de trânsito	73

2.2 – Subsídios conceituais para análise dos dados e informações sobre os acidentes de trânsito	80
2.3 – A base de dados utilizados na interpretação das informações sobre os acidentes de trânsito	85
2.4 – A identificação dos pontos críticos	88
 CAPÍTULO 3 – OS ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NA ÁREA URBANA DE UBERLÂNDIA, 2000 a 2004: ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS E IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS CRÍTICOS	98
3.1 – As características, causas, perfil dos condutores e a distribuição temporal dos acidentes de trânsito registrados	98
3.2 – Espacialização dos acidentes de trânsito considerando os números de maior ocorrência – 2000 a 2004, Uberlândia	139
3.3 – Espacialização dos acidentes de trânsito considerando os números de UPS mais altos – 2000 a 2004, Uberlândia	174
3.4 – Identificação das vias, trechos e cruzamentos críticos da área urbana de Uberlândia	208
 CAPÍTULO 4 – OS BENEFÍCIOS DA ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO FRENTE ÀS AÇÕES DO PODER PÚBLICO	228
4.1 – A interferência das condições da infra-estrutura viária nos acidentes de trânsito	228
4.2 – Ações do poder público prevendo a redução diante dos acidentes de trânsito	232
4.3 – Contribuições provenientes da espacialização dos dados dos acidentes de trânsito	248
 CONSIDERAÇÕES FINAIS	253
 REFERÊNCIAS	258
 ANEXOS	268

INTRODUÇÃO

O processo da urbanização brasileira desencadeou um crescimento desordenado nas cidades que provocou vários problemas intra-urbanos, atingindo toda a sociedade.

Repercutem da dispersão e do alastramento da área urbana conseqüências como: a degradação das relações sociais e de vizinhança; a maior dependência do veículo motorizado face à sua utilidade; os deslocamentos cada vez mais longos; e o aumento dos custos do uso do transporte e dos tempos de viagem.

Assim, as aglomerações urbanas e as relações humanas vêm instaurando uma complexidade social nunca antes atingida. São exigências que a população estabelece, contribuindo, gradativamente, para dimensões de deslocamentos complexos e distantes daqueles que os órgãos municipais responsáveis podem ou querem oferecer.

Tais deslocamentos intra-viários possibilitam às pessoas e aos automóveis enfrentar conflitos, que, por vezes, levam aos acidentes de trânsito. Eventos estes que somente após o ocorrido são registrados e, assim, contabilizados pelos institutos responsáveis pelo setor. Tais acidentes constituem-se em um grave problema de saúde pública, sendo a causa principal das mortes entre os homens de 15 e 44 anos e a quinta entre as mulheres da mesma faixa etária. O relatório da Organização Mundial da Saúde, para o ano de 2004, indica a ocorrência de 1,2 milhão de mortes por acidentes de trânsito no mundo, com mais de 50 milhões de pessoas feridas.

Diante de tal situação, observa-se que alguns dispositivos de controle de comportamento dos condutores e pedestres funcionam bem apenas com a presença ostensiva da polícia ou de equipamentos de fiscalização eletrônica

(radares fixos ou móveis, lombada eletrônica, semaforização com câmaras fotográficas), ou quando os condutores supõem que haja a presença policial nas imediações.

Entretanto, tais fatores considerados básicos são condições fundamentais que ofertam a segurança no trânsito. Assim, os veículos, os condutores e os pedestres, o sistema viário, o meio ambiente e o meio ambiente construído receberam suporte normatizado quanto à regulamentação e à fiscalização do trânsito por meio do Código de Trânsito Brasileiro.

Além de assegurar um trânsito mais humano, ao instituir o direito de todos e dever dos órgãos responsáveis, esse Código busca combater as externalidades negativas, assim como a redução dos acidentes de trânsito que envolvem a sociedade, aproximando-a da violência que irradia o sítio urbano.

Ao considerar a violência que ocorre na área urbana, emerge, assim, um difícil, dinâmico e complexo fenômeno a ser compreendido, combatido ou, no mínimo, reduzido em determinados locais quando identificados, são os eventos dos acidentes de trânsito. Sabe-se que há muitas formas de intervir nas causas e nos efeitos da violência. Mas, acima de tudo, é importante que os órgãos, aos quais compete a intervenção sobre esse tipo de violência, bem como a manutenção da segurança viária, conheçam a dinâmica do espaço sobre o qual pretendem viabilizar ações preventivas ou mitigadoras.

Já o aumento do número de veículos circulando nas cidades causa um confronto direto com os pedestres, os quais ficam expostos a possíveis acidentes pelas condições inadequadas e inseguras em relação às outras modalidades, durante seu trajeto, denotando um desequilíbrio de forças em muitos e diferentes momentos.

Por outro lado, nem todos os condutores dos veículos nem mesmo os pedestres estão preparados ou reconhecem seus direitos e deveres, fazendo o

trânsito nas cidades médias seguir o caminho das características daquele das cidades grandes, quais sejam: nervoso, caótico, mal educado, entre outros.

Mesmo que um número sempre crescente de autoridades conscientize-se dos problemas que envolvem os acidentes de trânsito, seus índices ainda crescem muito. Não obstante, os esforços são desenvolvidos no sentido de dirimir ou, pelo menos, atenuar suas causas e efeitos.

Avalia-se que o custo dos acidentes aproxime de 1% do PIB em países pobres e 2% nas nações desenvolvidas. Em termos globais, são gastos U\$ 518 bilhões anuais. No Brasil, estudos revelam que houve uma queda de 20 mil vítimas fatais de acidentes de trânsito, de 1987 para 1998, apresentando, atualmente, em torno de 30 mil mortes/ano no trânsito.

Reconhecendo a situação dos acidentes de trânsito, relevante sob o ponto de vista do planejamento urbano, este estudo visa analisar as características, as causas, o perfil do condutor, a distribuição temporal e a distribuição espacial dos acidentes de trânsito, além de identificar os segmentos e pontos críticos referentes aos registros de todos os tipos desses acidentes ocorridos na área urbana da cidade de Uberlândia, no período de 2000 a 2004.

Por meio do banco de dados obtidos pela SETTRAN, a seleção das informações e o cruzamento dos dados foram direcionados para o conhecimento das características dos acidentes de trânsito, usando os atributos: tipo de veículos envolvidos nos eventos, condições da via e características da via. Para a variável causa dos acidentes, escolheu-se, causa presumível do acidente; para o perfil do condutor, idade, sexo e tempo de habilitação; além da distribuição temporal, com as variáveis: hora, dia, mês e ano; e, para complementar, a distribuição espacial por meio do mapeamento das vias, dos trechos e dos cruzamentos ocorrentes de acidentes de trânsito na área urbana da cidade de Uberlândia.

Pesquisas realizadas demonstram que as cidades da região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba perdem população para Uberlândia. De 66 cidades que estão na região, 43 reduzem-se ou crescem menos que a média nacional. Ituiutaba, Cachoeira Dourada, Capinópolis, Prata, Tupaciguara, Monte Alegre, Cascalho Rico são algumas que sofrem o processo de emigração.

Decorrente do alto e rápido crescimento urbano de Uberlândia, estudos sobre as externalidades negativas presentes na área urbana são justificáveis na perspectiva de demonstrar e discutir como determinados fatores ou ações podem minimizar os aspectos que intervêm no desenvolvimento da cidade e de sua população, sendo um deles de importância peculiar, os acidentes de trânsito.

Sendo assim, a cidade de Uberlândia, local de pesquisa deste estudo, pode ser classificada como cidade média, que, entre outras características e dados diversos, propicia a interpretação e a análise dos dados sobre os acidentes de trânsito, em que a estrutura do estudo compreende-se de quatro capítulos, conforme descrito a seguir.

O capítulo 1 trata da discussão sobre o processo de urbanização, que reflete muitos dos impactos e conflitos vividos pela sociedade em função mesmo de suas próprias ações e reações no espaço urbanizado, contribuindo na dinâmica atual das cidades. A realização dos deslocamentos viários gera alguns conflitos cujas conseqüências indignam o homem e seus entes queridos, ao conhecer de perto os acidentes de trânsito considerados como um dos tipos de violência que ocorrem na área urbana. Normas que garantam um deslocamento nas vias urbanas com segurança são expostas, demonstrando seus fins, assim como em quais situações ou locais devam ser utilizadas. Apresentam-se, ao final, aspectos das cidades médias, entre as quais, a cidade de Uberlândia e como acontece a sua circulação viária.

No capítulo 2, estão apresentados os subsídios fundamentais utilizados na seleção e análise dos dados sobre os acidentes de trânsito. Compõem esta parte

do estudo uma rápida apresentação dos recursos tecnológicos, processos voltados para a informatização de dados em série, assim como a utilização do geoprocessamento. Inserem-se, ainda, vários conceitos fundamentais para o entendimento básico de situações comuns aos eventos e sobre o perfil da base de dados dos acidentes de trânsito disponíveis para o período de 2000 a 2004. Por fim, demonstram-se os aspectos que determinam a identificação dos locais críticos de ocorrência dos acidentes de trânsito na área urbana de Uberlândia.

No capítulo 3, constam os resultados referentes aos dados dos acidentes de trânsito ocorridos na área urbana da cidade de Uberlândia, selecionados e advindos do Banco de Dados dos acidentes de trânsito provenientes dos Boletins de Ocorrência disponíveis e tabulados pela empresa prestadora de serviços, VERTRAN, da Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN), registrados no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2004. Terá a finalidade de analisar as características, as causas, o perfil do condutor, a distribuição temporal e a distribuição espacial dos acidentes, além de identificar as principais vias, trechos e cruzamentos críticos referentes às ocorrências de todos os tipos de acidentes de trânsito registrados na área urbana da cidade de Uberlândia.

O capítulo 4 mostra as condições físicas do sistema viário e a possibilidade de redução ou aumento dos acidentes de trânsito, levando em consideração fatores referentes aos pedestres, aos condutores e aos veículos. Na seqüência, apresentar-se-ão as intervenções viárias que a administração pública realizou na intenção da melhoria referente ao desempenho operacional, humanização no trânsito e melhor acessibilidade ao pedestre, uma vez que, assim, prever-se-á a redução dos acidentes de trânsito ocorridos na área urbana de Uberlândia, além de mostrar os benefícios que a espacialização traz aos dados geográficos.

Nas considerações finais, menciona-se a importância dos resultados espacializados obtidos, relacionados à necessidade que o poder público tem de agrupar informações, apresentá-las e discutí-las, configurando-se em um suporte

às suas decisões para que possa, assim, garantir à cidade, mais respeito e humanização durante os deslocamentos intra-viários dos cidadãos.

Encontra-se inserido, após os anexos, um mapa base da cidade de Uberlândia de que constam o nome dos logradouros, a identificação dos bairros e, em destaque, o limite do setor territorial definido como setor central, caso haja necessidade de localizar as ruas e avenidas descritas no trabalho.

CAPÍTULO 1

O PROCESSO DE URBANIZAÇÃO, NORMAS E CONFLITOS DIANTE DOS DESLOCAMENTOS VIÁRIOS URBANOS E OS ASPECTOS GERAIS DA CIDADE DE UBERLÂNDIA/MG

1.1 – O processo de urbanização e a mobilidade como referência diante dos conflitos intra-urbanos

O crescimento desordenado nas cidades, principalmente nos países em desenvolvimento, vem provocando vários problemas intra-urbanos, que atingem toda a sociedade.

A fase conhecida como inicial do processo de urbanização brasileira, foi a do ciclo da industrialização, a partir de 1930, em que a cidade passou a ter predomínio econômico e político, levando as regiões de maior atratividade a se desenvolverem mais, repercutindo em um crescimento demográfico superior às demais.

Assim, o processo de crescimento populacional urbano, no Brasil, apresentou, nas últimas décadas, uma intensa transformação, quando as cidades brasileiras sofreram uma inversão na taxa de urbanização entre as décadas de 1940 e 80. Nesse período, a população total triplicou e a população urbana se multiplicou.

Em 1940, 74% da população nacional residiam no campo; em 1991, 77% habitavam as cidades. Em 1940, as nove maiores aglomerações metropolitanas do país detinham 15% da população; em 1980, esse número chegou a 29%. Frente às cidades pequenas e médias, as metrópoles brasileiras – com mais de um milhão de habitantes – vêm crescendo menos nas últimas duas ou três

décadas. Conhecido como desmetropolização relativa, este processo surge, e, sem que o tamanho urbano das metrópoles diminua, são as cidades médias que aumentam em volume e número populacional (SANTOS, 1993).

Uma pesquisa do grupo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), realizada com exclusividade para a Revista Veja (JUNQUEIRA, 2000), revelou que 41% dos moradores das capitais e regiões metropolitanas buscam migrar das cidades grandes para as do interior, motivados pelo idílio de ter uma vida mais tranqüila (73% dos entrevistados) ou se expor menos à violência urbana (43%).

Os números censitários referentes à população residente urbana e rural no território brasileiro, que abrangem as décadas de 1970 até o ano de 2000, apresentados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e divulgados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), confirmam, também, o processo de crescimento urbano. Observa-se na tabela 1 que, no início do século XXI, a população urbana atinge aproximados 82%.

Tabela 1 - População brasileira residente na área urbana e rural, 1970 a 2000

População	1970	1980	1991	1996	2000
Urbana	52.097.260	80.437.327	110.990.990	123.076.831	137.953.959
Rural	41.037.586	38.573.725	35.834.485	33.993.332	31.845.211
Total	93.134.846	119.011.052	146.825.475	157.070.163	169.799.170

Fonte: IPEA, [2001]

Org: BERNARDINO, A.R., 2005

Tal situação ocorreu e vêm surgindo diferenças entre as regiões do país por estarem sucedidas de uma complexa organização territorial e urbana. Entende-se que o objetivo de construir, ampliar, ordenar, embelezar e sanear as cidades, foi tão decisivo quanto atrativo no processo de migração e busca de melhores condições e qualidade de vida, instituindo modificações na organização territorial e ordenamento urbano.

Corrêa (1989) afirma que o processo de urbanização se estabeleceu em um novo nível, conhecendo uma aceleração que se consolidou na década de 1980. Nessa década, das regiões brasileiras, somente a região sudeste apresentava um índice de 82,79%, sendo considerada a mais urbanizada.

Por meio do censo demográfico, realizado pelo IBGE para o ano de 2000, a região sudeste apresentou o percentual de 90,5 de sua população residindo na área urbana, como pode ser visto na tabela 2.

Tabela 2 – População regional brasileira por situação de domicílio, 2000

População	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-oeste
Urbana	9 014 365	32 975 425	65 549 194	20 321 999	10 092 976
Rural	3 886 339	14 766 286	6 863 217	4 785 617	1 543 752
Total	12.900.704	47.741.711	72.412.411	25.107.616	11.636.728

Fonte: IBGE, 2000

Org: BERNARDINO, A.R., 2005

As diversas fragmentações do impacto da modernização sobre o território levaram ao revigoramento do processo de urbanização em todas as regiões brasileiras, mesmo que em níveis e formas diferentes, ganhando um novo conteúdo e uma nova dinâmica por esse processo estabelecido.

Ocorre, assim, uma reorganização do espaço urbano, que vem acompanhada de uma grande especialização de tarefas e de vários tipos de serviços e produtos, não só devido aos aspectos culturais, mas também aos sócio-econômicos. São as especializações do território, que, assim concebidas e originadas, se estabelecem, dando base para a nova divisão territorial do trabalho, que vem consolidar as diferenças econômico-sociais entre as categorias de classes, formando um novo ambiente urbano.

Uma vez consolidada a massa populacional nas cidades – décadas de 1960, 70 e 80 –, a habitação na área urbana passou a uma demanda excepcional,

ocasião em que os migrantes pertencentes às classe populares buscaram residir nos subúrbios, tendo em vista a redução das despesas. Por outro lado, as classes de alto rendimento familiar buscaram fixaram suas moradias fora da área urbana, optando por um envolvente espaço mais “verde” para seus lares. Em quaisquer dos casos, as pessoas foram ficando cada vez mais dependentes dos veículos automotores para satisfazer suas necessidades, assim como realizar suas atividades diárias.

Diante dessa intensificação da urbanização brasileira, o desafio das cidades foi e permanece em enfrentar questões que envolvem, principalmente, condições sociais e econômicas. Dentre as diversidades das questões sócio-econômicas, podemos enfatizar o aspecto da circulação de pessoas, sob as condições de deslocamento, principalmente: casa-trabalho, casa-escola, casa-serviços, casa-lazer, entre outros.

As aglomerações urbanas vêm conduzindo as relações humanas a uma complexidade social nunca antes atingida. São exigências que a população estabelece, contribuindo, cada vez mais, para dimensões de deslocamentos complexos e distantes daqueles que os órgãos municipais responsáveis podem ou querem oferecer.

Os processos de reorganização do espaço urbano, em se tratando da circulação das pessoas, ganham níveis e formas diferenciados devido à dinâmica que atinge o cotidiano da população. Surgem dezenas de opções para a aquisição de um veículo automotor, a fim de que seus deslocamentos se façam com mais segurança e rapidez, os quais influenciarão diretamente no aspecto da circulação urbana, que, por sua vez, irá se realizar por meio dos modais: veículos automotores, bicicletas ou motocicletas e a pé, o que conduzirá a grandes desequilíbrios e conflitos interpessoais e intra-urbano.

Spósito (1994), discutindo as principais tendências na dinâmica interna das cidades, refere-se, em primeiro lugar, ao aumento do número de automóveis

utilizando as mesmas ruas e avenidas que temos hoje. Isso provoca a redução da velocidade média dos veículos, aumentando o tempo real para os deslocamentos, gerando tensão e cansaço nas pessoas.

Acrescenta, o mesmo autor, que uma segunda tendência é a formação de “regiões” dentro das cidades, que se caracterizam por “vidas locais”: quem mora no centro terá seu dia-a-dia diferente daqueles que moram em setores da periferia ou subcentros, ou, ainda, daqueles que moram nos setores industriais, e assim por diante.

A terceira e última tendência está baseada na permanência ou aumento da violência causada pela extrema pobreza de milhares de habitantes urbanos que convivem nas mesmas áreas, porém, separados por bairros de moradores possuidores de alta renda e os de baixa renda. Acrescenta-se o exemplo dos condomínios fechados, que se localizam, vez por outra, nas proximidades dos loteamentos populares.

Dessa forma, as conseqüências pela dispersão e alastramento da área urbana são conhecidas: a degradação das relações sociais e de vizinhança; a maior dependência do veículo motorizado face à sua utilidade; os deslocamentos cada vez mais longos; e o aumento dos custos do uso do transporte e dos tempos de viagem.

Assim, o crescimento da população, aliado ao do número de veículos motorizados, exige um desenvolvimento do sistema viário para o transporte urbano que se integre ao reordenamento urbano, da mesma forma que atenda às necessidades de mobilidade da população, mesmo assim, observam-se espaços ociosos nesse processo.

A influência do uso do automóvel na vida da população tornou-se real. As necessidades diárias da população estão envolvidas numa dinâmica em que se procura, a cada dia, realizar várias atividades, particulares e profissionais,

simultaneamente, com o intuito de atualizar e/ou assimilar informações diferentes provenientes do mundo global e consumista em que se insere, tornando perceptível a sensação de que o tempo é cada vez mais curto. As pessoas sentem a necessidade de que um dia deva ter 48 horas para que concluam todas as atividades que previam para esse dia útil da semana.

Dessa forma, o homem moderno, intrinsecamente mais ansioso e estressado, demonstra-se sensível e, ao mesmo tempo, mal educado em suas ações, mesmo como condutores em seus automóveis, ou na condição de pedestres, ciclistas e/ou motociclistas que trafegam nas vias urbanas, caracterizando o trânsito com problemas que, anteriormente, não causavam grandes impactos no espaço urbano social.

No Seminário de Técnicos e Funcionários em Planejamento Urbano, realizado em Bogotá, outubro/1958, na “Carta dos Andes”, foi lançado um conjunto de orientações para o planejamento nos países latino-americanos, em que tiveram destaque, como um dos mais graves problemas das cidades, o crescimento urbano descontrolado, ocasionando o surgimento de grandes áreas carentes de serviços públicos essenciais; os transportes coletivos, bem como os equipamentos sociais de saúde, ensino e lazer; além do crescimento das dificuldades administrativas e de manutenção desses serviços, associados à grande carência de habitações, como o surgimento de favelas em um processo contínuo e incontrolável.

Ainda nesse documento, acrescenta-se que, freqüentemente, as autoridades municipais não exercem um efetivo controle do uso da terra, permitindo ao capital privado urbanizar, com fins comerciais e até especulativos, segmentos que, no futuro, não poderão ser oferecidos por serviços públicos. Por tais motivos, a distribuição de recursos disponíveis para os serviços públicos vitais deve ter um controle devidamente hierarquizado, que seja: nacional, regional ou estadual, metropolitano, urbano ou municipal, de acordo com um critério de Planejamento Integral. Na condição de enfrentar esse problema, a Carta propõe:

Devem ser constituídas empresas públicas de caráter regional ou metropolitano pra prover, coordenar, manter e administrar os serviços que a comunidade demanda, enfrentando a realidade de seus custos e fixando tarifas que garantam uma administração sem perdas... (ROCHA FILHO, 1960, p.20).

No 7º Congresso Nacional da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), realizado no Rio de Janeiro em 1989, várias recomendações foram apresentadas pela Comissão de Circulação e Urbanismo, dentre elas, observa-se a relevância do transporte coletivo urbano influenciando a organização do sistema viário, bem como de sua população (Comissão de Circulação e Urbanismo da ANTP, 1989, p.25):

1. Buscar soluções urbanas globais que enfatizem mais as relações sistêmicas, que o compartimento transporte isolado;
2. Romper radicalmente com as práticas usuais que reproduzem o atual modelo de produção de mais transporte como solução para os problemas dos transportes urbanos, investindo o Não-transporte;
3. Promover um reordenamento profundo das atividades urbanas, ocupando os espaços vazios e descentralizando as atividades econômicas e serviços de forma a permitir a redução das distâncias, dos tempos de deslocamento e incrementar a autonomia de cada região;
4. Priorizar os modos de transporte a pé e bicicleta, garantindo o conforto e a segurança de circulação;
5. Recompôr o espaço urbano, partindo da redução do tráfego de passagem e criando espaços de convívio, onde a população possa voltar a se apropriar do espaço que foi privatizado pelo uso indiscriminado do automóvel;
6. Priorizar o transporte coletivo em relação ao automóvel, cuja circulação deve sofrer restrições. O transporte coletivo deve ter um padrão de serviços que se constitua numa alternativa segura ao transporte individual;

7. Romper com a atual política tarifária do transporte coletivo, em que o usuário paga todos os custos do serviço. Alterar a lógica do *paga quem utiliza para paga quem se beneficia*. Assim, o setor produtivo e os proprietários de imóveis urbanos e de automóveis devem participar do pagamento do serviço de transporte coletivo;

8. Desenvolver ações para substituição dos combustíveis atuais por fontes alternativas menos poluentes e para a redução dos níveis de ruídos dos transportes urbanos;

9. Romper com a compartimentação das administrações como forma de evitar ações setoriais e buscar soluções globais para as cidades.

O IPEA (1990), num amplo trabalho sobre as políticas públicas para a década de 1990, propôs medidas para atingir melhores padrões de desempenho por meio de ações diretas, eficazes e simples, com a finalidade de minorar os problemas do transporte urbano com baixo custo operacional e tarifário, como:

- a criação de corredores exclusivos e semi-exclusivos de ônibus;
- medidas de segurança de tráfego aos pedestres nas áreas de grande movimento e em outras áreas;
- a utilização e fiscalização de tacógrafos em todos os veículos coletivos;
- serviços simples de informações aos usuários;
- racionalização dos itinerários;
- uso de tipos mais adequados de veículos;
- racionalização do planejamento urbano nas interfaces com o sistema viário e demanda de transportes coletivos; e
- competência dos órgãos locais de gerência.

Vasconcellos (2005) discute a questão do uso dos transportes, uma vez que oferecem muitos benefícios, porém ocorre a produção de vários efeitos negativos sobre os meios ambientes natural e social, quais sejam:

- uso dos recursos naturais: consumo de grande quantidade de energia e de recursos naturais, desde a fabricação do veículo motorizado até a sua destruição;
- poluição: os meios motorizados de transporte causam poluição de forma direta e indireta. As diretas são: poluição atmosférica e sonora, e as de formas indiretas ocorrem por meio dos resíduos deixados pela operação dos veículos, como: pneus velhos, óleo e lubrificantes usados e descartados além da própria carcaça do veículo;
- acidentes de trânsito: grave problema de saúde pública, constituindo a causa principal das mortes entre os homens de 15 e 44 anos e a quinta causa principal entre as mulheres da mesma faixa etária. O relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) para o ano de 2004 indica a ocorrência de 1,2 milhão de mortes por acidentes de trânsito no mundo com mais de 50 milhões de pessoas feridas;
- exclusão dos mais fracos: a disputa pelo espaço de circulação coloca os usuários em conflito permanente. A exclusão econômica, pois, devido à baixa renda dos trabalhadores brasileiros, muitas pessoas não têm como pagar as passagens do transporte coletivo. A exclusão das pessoas que circulam a pé ou de bicicleta, ameaçadas por aquelas que circulam em veículos grandes, e a exclusão das pessoas com limitações na sua mobilidade – os portadores de deficiência física. Esta exclusão é praticamente total nas cidades brasileiras em que seus sistemas viários e as calçadas não estão adaptados ou preparados para atender essas pessoas adequadamente;
- o uso das vias e o congestionamento: as vias e calçadas são utilizadas pelas pessoas deslocando-se a pé ou conduzindo seus veículos automotores. O congestionamento está aumentando muito nas grandes cidades brasileiras, principalmente pelo crescimento vertiginoso do uso dos

veículos automotores. Por duas razões o sistema viário fica prejudicado; uma devido ao veículo ocupar um grande espaço na via, uma vez que carregam, geralmente, uma ou duas pessoas. A outra é decorrente do uso das vias para estacionar veículos, o que reduz o espaço para circulação;

- estacionamento: muitos veículos passam de 20 a 22 horas estacionados, por ser esta como característica negativa dos automóveis, os quais usam, em geral, o espaço público;

- a destruição e a degradação urbana pela necessidade de obter espaço para o automóvel, muitas cidades ampliam as áreas dedicadas aos veículos e reduzem o espaço para o convívio social, para o lazer, limitando o contato físico.

Os conflitos entre as pessoas, com ou sem veículos, durante os deslocamentos nas cidades, são rotineiramente presenciáveis a qualquer outro cidadão que também esteja circulando, seja a pé, de bicicleta, de motocicleta ou conduzindo um veículo automotor.

Vasconcellos (1996), por sua vez, afirma que a possibilidade de conflitos entre veículos e pedestres ou ciclistas e motociclistas constituem fatores importantes na avaliação das causas por mortes ocorridas no trânsito. Observa-se que o modo de deslocamento por veículo motorizado cria o direito de ameaçar a vida e a saúde de outras pessoas, mesmo que de forma não intencional. Além disso, a falta de segurança viária urbana resulta do uso irresponsável do veículo como um dispositivo capaz de ameaçar outras pessoas e de ocupar violentamente o espaço de circulação.

Os conflitos entre veículos automotores e pedestres, ciclistas e/ou motociclistas que fundamentam as causas dos acidentes ocorridos no trânsito, constituem um grave problema aos países, tanto para os “desenvolvidos” quanto para os em “desenvolvimento”. Nestes últimos, os índices de mortes/10.000

veículos são, várias vezes superiores aos observados nos países industrializados (cf. tabela 3).

Tabela 3 – Mortes no trânsito em países selecionados

País	Ano	Mortes/ano	Mortes/10.000 veículos
EUA	1984	44.241	3
França	1984	11.685	6
Alemanha	1984	10.199	4
Japão	1984	9.262	2
Brasil	1989	34.000	20
Índia	1986	40.300	39
China	1989	50.441	48
Nigéria	1980	8.936	141

Fonte: Vasconcellos, 1996

Org: BERNARDINO, A.R., 2005

Observa-se, na tabela 3, que os países Brasil, Índia, China e Nigéria apresentaram, para cada 10.000 veículos da frota efetiva, índice de 20, 39, 48 e 141 mortes no trânsito, em detrimento dos países EUA e França, que apresentaram índice de 3 e 6 acidentes com mortes no trânsito para cada 10.000 veículos, respectivamente.

A ampliação sistematizada do sistema viário e da utilização de técnicas que garantam “boas” condições de fluidez fez com que muitas cidades brasileiras fossem adaptadas, nas últimas décadas, para o uso “eficiente” do automóvel, cuja frota cresceu acentuadamente. Alia-se a isto o “marketing” das revendedoras de utilitários, que adotaram estratégias de vendas envolvendo organizações de associações e cooperativas, na conquista de clientes ávidos em obter um veículo automotor. Somam-se a essas condições as facilidades de financiamento oferecidas à população pelas concessionárias na aquisição de um veículo, além da alta produtividade nas montadoras fixadas no Brasil.

No ano de 2002, a produção chegou ao volume de 1.792.660 unidades dos automóveis, dos comerciais leves e pesados. (ANFAVEA, 2003).

Verifica-se, ultimamente, que a indústria automobilística, considerando sua oferta e demanda, obtém o monopólio da utilização da circulação viária, percebendo, nas pessoas, progressiva dependência do automóvel em seus deslocamentos, o que Wright (1988) chama de “cultura do automóvel”.

O mesmo autor afirma que 40% a 60% do solo urbano são utilizados para circular, estacionar, vender, consertar, manter veículos. Em Los Angeles, Estados Unidos, o espaço destinado aos veículos na área central já chega a 70% de seu total.

Considerando a indústria automobilística brasileira, cuja composição é de empresas multinacionais e nacionais montadoras e de autopeças, que vêm produzindo em torno de 1,3 e 1,8 milhões de veículos/ano, os veículos automotores ultrapassam 80% da produção, sendo, em sua maioria, movidos à gasolina, o correspondente a 88% em relação ao diesel e álcool (cf. tabela 4).

Tabela 4 – Produção brasileira de veículos por tipo de combustível, 2000

Tipo de Combustível	Produção em 2000
Gasolina	1.388.791
Diesel	185.502
Álcool	10.052
Total	1.584.345

Fonte: GEIPOT, 2001

Org: BERNARDINO, A.R., 2005

Azevedo (1992) chama a atenção para as conseqüências dessa denominada “cultura do automóvel”, quando esclarece que os veículos produzem uma série de impactos negativos, como a ameaça à segurança e ao conforto para o pedestre, congestionamentos, acidentes de trânsito, dificuldades para estacionar, poluição ambiental, tempos de vida consumidos durante os deslocamentos, além da destruição dos espaços públicos e de convivência.

Para complementar tais impactos, estima-se que, em 2010, poderão ser acrescentados cerca de 50 milhões de habitantes às áreas urbanas e 20 milhões de

veículos à frota nacional, admitindo-se um crescimento anual de 2% a 3% da população urbana e de 4% da frota de veículos. Caso haja, também, um aumento da renda média do trabalhador, poder-se-á assim, ocorrer o aumento da mobilidade média, prevendo uma alta quantidade de deslocamentos sendo efetuados por pessoa (BRASIL, 2004).

Considerando o crescimento da frota em geral, os índices de mortes/10.000 veículos nas áreas urbanas evidenciaram o agravante no crescimento dos registros dos acidentes fatais ocorridos no trânsito urbano, como pode ser visto na tabela 5:

Tabela 5 – Mortes por acidentes de trânsito/10.000 veículos no Brasil, 1990 a 1999

Ano	Mortes/10.000 veículos
1990	15,6
1991	13,5
1992	12,6
1993	12,0
1994	12,0
1995	12,2
1996	12,7
1997	12,2
1998	9,9
*1999	9,2

Fonte: Silva e Kilsztajan, 2003, p. 153

Org: BERNARDINO, A.R., 2005

(*)óbitos por acidente de trânsito estimados a partir de acidentes de transporte

O rápido crescimento do número de veículos no Brasil, considerando o número de habitantes a cada ano, apresentou índice de habitantes/veículos inversamente proporcional, que decresceu ao longo das décadas. Dos 430.000 veículos em 1950, houve um aumento para 3,1 milhões em 1970, ultrapassando a casa dos 25 milhões em 1995 e apresentando-se acima dos 42 milhões de veículos no ano de 2005. Assim, observa-se a proporção de quatro habitantes para cada veículo da frota efetiva brasileira atualmente, tendo em vista que esta unidade de algarismo pode ser alterada em função das diferenças sociais e econômicas que nossas regiões registram, para mais ou para menos (cf. tabela 6).

Tabela 6 – Total da frota brasileira e habitantes/veículos, 1950 a junho de 2006

Ano	Veículos	Hab/Veículos
1950	426.621	122
1960	987.613	72
1970	3.111.890	30
1980	10.731.695	11
1990	15.932.848	9
1995	25.336.260	6
2000	33.707.640 ^a	5 ^c
2005	42.071.961 ^b	4 ^c
jun2006	43.578.352 ^d	4 ^c

Fonte: ANTP, [2003?]

Org: a autora, 2006

(a) – GEIPOT, 2001

(b) – DENATRAN, 2005

(c) – dado obtido dividindo o n.º. habitantes (IBGE) pelo n.º. veículos

(d) – DENATRAN, 2006

Após 1995, ocorreu uma estabilização econômica no país provocada pela queda da inflação, ocasionando um impacto imediato na demanda de bens, especialmente entre as camadas populares de rendas mais baixas, as quais enfrentaram as desvantagens do período inflacionário.

A estabilidade criou condições financeiras mais seguras à classe média, que se sentiu pronta para a aquisição de veículos novos, devido à flexibilização das formas de pagamento, assim como pelo fim das barreiras à importação que intensificou o crescimento da frota, mesmo que para os automóveis estrangeiros, que, assim sendo, se somaram à frota de veículos circulantes.

Esse crescimento da frota de veículos refletiu-se na queda do uso do transporte público em decorrência da redução da mobilidade, aumento dos tempos de viagem, assim como sérios índices de congestionamento e acréscimo do número de acidentes nas grandes cidades.

Podem-se observar as dez cidades principais, considerando o elevado número da frota de veículos que circulam em seu meio intra-urbano (cf. tabela 7).

Tabela 7 – As dez cidades brasileiras com maior número de veículos emplacados, 2005

UF	Município	Frota
SP	São Paulo	4.752.092
RJ	Rio de Janeiro	1.611.679
PR	Curitiba	930.516
MG	Belo Horizonte	857.926
DF	Brasília	826.302
GO	Goiânia	587.150
RS	Porto Alegre	554.067
SP	Campinas	485.555
CE	Fortaleza	470.985
BA	Salvador	441.171

Fonte: DENATRAN, 2005a

Org: BERNARDINO, A.R., 2006

Nesses aspectos, a gestão pública terá grandes desafios, que já são conhecidos hoje, como: oferecer, com qualidade e eficiência aos contingentes populacionais em processo de migração, garantia de segurança durante os seus deslocamentos, ainda que o aumento da frota de automóveis e do seu uso indiscriminado tenda a agravar os problemas de congestionamento, poluição e acidentes nas áreas urbanas.

Observa-se que esse uso incontrolável do automóvel nas cidades prejudica a saúde dos seus habitantes, que sofrem com altos níveis de ruído, contribuindo para o esgotamento das energias não renováveis e para o aumento do efeito estufa.

Além disso, a apropriação do espaço por um veículo, ou melhor, por milhares deles, reduzirá drasticamente o espaço disponível para outros usos urbanos ou para outras modalidades, podendo, também, acrescentar-se a outras causas provocadoras dos acidentes no trânsito.

No contexto da espacialidade das áreas urbanas, as cidades de porte médio, e neste caso a cidade de Uberlândia, apresentam as áreas centrais

compostas por espaços que concentram atividades e serviços diversos, constituindo-se, assim, na principal zona de atratividade de circulação de pessoas.

Corrêa (1989), discutindo sobre a área central, refere que este espaço torna-se no foco principal, não apenas da cidade, mas também de sua “hinterlândia”. Nela, concentram-se as principais atividades comerciais, de serviços, da gestão pública e privada e os terminais de transporte intra-urbanos.

Ferreira (1997), nesse contexto, afirma que a área central da cidade instaura-se como o setor mais importante da cidade, o foco de maior atração e geração de serviços e consumo. Verifica-se, nela, um acentuado e crescente número de conflitos na circulação viária, e as tentativas de minimizá-los sempre evidenciam uma preocupação maior em relação ao tráfego veicular, acarretando uma segregação sócio-espacial, em que os valores que envolvem aspectos relativos à humanização no meio urbano passam a ser desconsiderados em função de privilégios a determinados grupos sociais.

O mesmo autor acrescenta que o cenário de disputa pelo domínio do território urbano evidencia tais privilégios, em que, não raro, aspectos técnicos e sócio-espaciais são suspensos, em função de decisões políticas isoladas que atendem às exigências de interesses particulares de determinados setores da sociedade, estes, em geral, representativos das camadas sociais de alto poder aquisitivo, ou seja, a minoria.

Com isso, a cidade passa a configurar-se em um meio de conturbação de suas relações internas, em que uma das conseqüências consideradas mais agravantes são os acidentes de trânsito. Nesse contexto, acrescenta-se, ainda, que a sinalização, o sistema viário, o sistema de transportes não são suficientemente eficazes para reduzir os impactos dos conflitos urbanos.

Várias propostas contidas no Informe Mundial sobre Prevenção dos Traumatismos Causados no Trânsito (IMPTCT), sobre intervenções urbanas frente aos principais riscos produzidos pelo trânsito, confirmam possíveis melhorias na segurança do trânsito e resultam em um produto da revisão de iniciativas tomadas por diversos países (OPAS,2004), a saber:

- regular o uso do solo;
- construir caminhos curtos e especiais para usuários vulneráveis;
- restringir os veículos particulares em determinados locais da cidade;
- construir vias únicas para o transporte público;
- estabelecer um sistema progressivo para a obtenção das licenças de condução, ou seja, limitar em idade e horário a condução dos veículos pelos jovens, em que encontram as maiores taxas de colisões;
- projetar e construir vias públicas seguras;
- realizar revisões sobre a manutenção dos veículos públicos e privados;
- estabelecer que haja melhor visibilidade dos veículos;
- proteger os ocupantes dos veículos;
- aplicar suas restrições as normas sobre velocidade e os limites de alcoolemia;
- atender, oportuna e profissionalmente, aos lesionados por veículos a motor no trânsito;

Os agravamentos dos problemas que as cidades brasileiras enfrentam estão largamente relacionados com a questão de trânsito e transporte, ou melhor, com as condições de insegurança quando se circula na área urbana das cidades, constituindo em uma das formas de violência urbana os acidentes de trânsito, que, entre outras desvantagens, conduzem às externalidades negativas, como: os grandes congestionamentos, a poluição do ar, a perturbação do tráfego, os estacionamento lotados, a redução do valor de propriedade urbana, a conversão de locais públicos em particulares, entre outras.

1.2– Aspectos essenciais para a segurança viária durante os deslocamentos urbanos

1.2.1 – Infra-estrutura urbana como base para assegurar os deslocamentos viários

Para que aconteça a circulação das pessoas e automóveis nas cidades, são utilizadas diferentes infra-estruturas físicas para permitir que os deslocamentos a pé ou por meio dos veículos automotores se realizem com segurança. Entre elas, estão as calçadas, as vias, a sinalização viária, os terminais de transporte público, os corredores de ônibus e as passagens especiais para os pedestres, viadutos, entre outros equipamentos urbanos.

As calçadas são essenciais para a circulação das pessoas a pé. Sabe-se que, mesmo deslocando-se por meio de automóveis, em um determinado momento, será utilizada a calçada e voltar-se-á à condição de pedestre.

As vias são os caminhos físicos preparados para a circulação de pessoas e veículos. Elas incluem as calçadas e, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), classificam-se em vias urbanas:

- vias de trânsito rápido: são vias longas, com duas ou mais pistas e sem interrupções semaforizadas, permitindo velocidades mais altas; servem ao tráfego volumoso e percorrem áreas urbanas de uso do solo misto;
- vias arteriais: são vias longas, em geral, com duas pistas, e que servem ao tráfego mais volumoso. Têm interseções semaforizadas, percorrendo áreas com uso do solo misto;
- vias coletoras: como o próprio nome diz, são aquelas que “coletam” o tráfego das áreas residenciais ou de atividades e o levam até a via arterial; podem percorrer áreas de uso do solo misto ou residencial;

- vias locais: são aquelas que servem às áreas residenciais; são mais estreitas e tendem a ter apenas tráfego local, dos moradores.

A sinalização viária é colocada para que as pessoas e os veículos possam se deslocar com segurança, conforto e eficiência, sendo que o trânsito não pode funcionar sem que a sinalização esteja adequada. Os principais sinais definidos pelo CTB são:

- os de posicionamento vertical (regulamentação, advertência, orientação e educação);
- os de posicionamento horizontal (marcas longitudinais, marcas transversais, marcas de canalização);
- a sinalização semafórica (semáforos de regulamentação, semáforos de advertência, dimensionamento dos tempos);
- os dispositivos especiais de segurança (barreiras, dispositivos de controle de velocidade conhecidos como radares fixos ou móveis com câmeras capazes de fotografar infratores);
- o tratamento das interseções – identificado em cinco estágios no uso de sinalização em interseções: interseção de vias locais, com baixa velocidade e pequeno volume de tráfego; interseção com fluxos médios de tráfego e com ocorrência mais alta de acidentes; interseção com fluxos altos de tráfego, requerendo organização, mas que ainda não comporta a instalação de semáforos; e a interseção com fluxos altos de tráfego, nos quais a mini-rotatória não pode ser instalada ou é ineficaz.

Os terminais de transporte público são construções especiais para a operação dos ônibus coletivos. Podem ser rodoviários ou municipais e servem, neste último caso, para as pessoas trocarem de ônibus e atingirem seus destinos.

Os corredores de ônibus são vias especialmente construídas ou vias arteriais adaptadas para uso exclusivo ou preferencial dos ônibus, com o objetivo de aumentar sua velocidade e sua produtividade.

As passagens especiais para pedestres podem ser as subterrâneas ou elevadas (passarelas) quando a situação de conflito entre pedestres e veículos é grave.

As infra-estruturas físicas constantes nas cidades vêm auxiliar a segurança viária, possibilitando a eliminação de muitos dos riscos que os cidadãos sofreriam, caso elas não fossem utilizadas.

Além disso, alguns fatores são considerados relevantes, quando na busca de medidas conhecidas como corretivas, que podem minimizar os fatores que contribuem em um acidente de trânsito. Gold (1998) destaca três grupos de fatores vinculados:

- ao projeto, à construção da pista e à área de influência – aqui, incluem-se a superelevação inadequada e a distância insuficiente entre o poste e a pista;
- à manutenção do sistema viário – são o estado desgastado do pavimento e a má visibilidade dos sinais de trânsito, considerados sintomas de defeito no sistema de manutenção;
- à natureza – a chuva, que agrava o estado condicional da pista (já escorregadia pela lisura), a vegetação, que camufla a sinalização;

Acresce a esses fatores, os institucionais/sociais, como a regulamentação e a fiscalização pelos órgãos responsáveis do trânsito urbano, o que habitualmente, não é considerado na análise de acidentes, e os pontos críticos.

Em relação aos condutores, um fator contribuinte é o treinamento inadequado ou inexistente, que muitos condutores carregam no que se refere às técnicas e atitudes de direção defensiva.

Assim, observa-se que alguns dispositivos de controle de comportamento dos condutores e pedestres funcionam bem apenas com a presença ostensiva da polícia ou de equipamentos de fiscalização eletrônica (radares fixos ou móveis, lombada eletrônica, semaforização com câmaras fotográficas), ou quando os condutores supõem a presença policial nas imediações.

Entretanto tais fatores são considerados básicos, cujas condições são fundamentais e ofertam a segurança no trânsito. Os veículos, os condutores e pedestres, o sistema viário, meio ambiente e meio ambiente construído receberam suporte normatizado quanto à regulamentação e à fiscalização do trânsito por meio do CTB.

1.2.2 - Normas para os condutores, passageiros e pedestres, veículos e infra-estrutura viária: o Código Nacional de Trânsito

O CTB, instituído quando promulgada a Lei Nº 9.503, em 23 de setembro de 1997, trouxe inovações para o Estado e a sociedade muito importantes em relação à legislação anterior. Apresenta um envolvimento, não apenas frente à reorganização institucional nos níveis federal, estadual e municipal, mas, principalmente, em relação a sua assimilação pela sociedade brasileira.

Os acidentes de trânsito, a impunidade, a ineficiência e a iniquidade no uso dos recursos públicos são graves problemas encontrados no trânsito urbano e regional do país, os quais devem ser combatidos com vigor, tendo em vista o novo CTB, que constitui ferramenta essencial para o país atingir e desfrutar de uma melhor qualidade de vida urbana, assim como atingir o desempenho satisfatório de sua economia.

O CTB entrou em vigor a partir de 22 de janeiro de 1998 e apresenta, logo no §2º, Art.1º do seu primeiro Capítulo, o que deveria ser de suas mais importantes diretrizes: “o trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito (SNT), a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.”

O SNT é formado pelo conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, que tem por finalidade o exercício das atividades de planejamento, administração, normatização, pesquisa, registro e licenciamento de veículos, formação, habilitação e atualização de condutores, educação, engenharia, operação do sistema viário, policiamento, fiscalização, julgamento de infrações e de recursos e aplicação de penalidades.

A composição do SNT está integrada pelos seguintes órgãos e entidades:

- I) o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), coordenador do Sistema e órgão máximo normativo e consultivo;
- II) os Conselhos Estaduais de Trânsito (CETRAN) e o Conselho de Trânsito do Distrito Federal (CONTRANDIFE), órgãos normativos, consultivos e coordenadores;
- III) os órgãos e entidades executivos de trânsito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- IV) os órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- V) a Polícia Rodoviária Federal;
- VI) as Polícias Militares dos Estados e do Distrito Federal; e
- VII) as Juntas Administrativas de Recursos de Infrações (JARI).

O CONTRAN, estabelecido como órgão máximo normativo e consultivo com sede no Distrito Federal, apresenta a seguinte composição (Art.10):

- um representante do Ministério da Ciência e Tecnologia;
- um representante do Ministério da Educação e do Desporto;
- um representante do Ministério do Exército;
- um representante do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal;
- um representante do Ministério dos Transportes;
- um representante do ministério ou órgão coordenador máximo do SNT;
- um representante do Ministério da Saúde.

Inserido no Capítulo II do CTB, o Art.24 dispõe sobre as competências de todos os órgãos e entidades responsáveis pelo trânsito e que integram o SNT. Dentre elas aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, compete coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre os acidentes de trânsito e suas causas, além de promover e participar de projetos e programas de educação e segurança no trânsito de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo CONTRAN.

O Capítulo III do CTB, intitulado “Das Normas Gerais de Circulação e Conduta”, destina normas de conduta a todos os usuários terrestres, quando em circulação no trânsito. Observa-se, neste capítulo, que o condutor de veículo é parte relevante no que se refere ao conhecimento do uso das condições estruturais de sinalização viária, das condições elétricas e mecânicas do veículo, e muito significativas quanto aos cuidados aos pedestres e ciclistas.

O Capítulo IV assegura os direitos e deveres, entre algumas condições de segurança viária e prioridades, aos pedestres e aos condutores de veículos não motorizados.

A eles garante-se a utilização dos passeios/calçadas ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres.

Nos cruzamentos das pistas de rolamento, sempre que existirem as faixas ou passagens direcionadas aos pedestres, deverão ser tomadas precauções de segurança, levando em conta a visibilidade, a distância e a velocidade dos veículos.

Onde não houver faixa ou passagem para pedestres, ao cruzar a pista de rolamento, a circulação deverá ser feita em sentido perpendicular ao de seu eixo, e, nas interseções e em suas proximidades, onde não existam faixas de travessia, os pedestres devem atravessar a via na continuação da calçada, observando as seguintes normas:

- não deverão adentrar na pista sem antes se certificar de que podem fazê-lo sem obstruir o trânsito de veículos;
- uma vez iniciada a travessia de uma pista, os pedestres não deverão aumentar o seu percurso, demorar-se ou parar sobre ela sem necessidade.

O Capítulo V do CTB está destinado ao cidadão e orienta sobre os direitos de solicitação do cidadão para com os órgãos ou entidades do SNT, no que se refere à sinalização, à fiscalização e à implantação de equipamentos de segurança, assim como poderá sugerir alterações em normas, legislação e outros assuntos pertinentes ao Código. Da mesma forma, cabe ao SNT o dever de analisar as solicitações e responder sobre as possibilidades ou não de atendimento, esclarecer ou justificar a análise efetuada, assim como informar ao solicitante quando tal atividade ocorrerá.

“Da Educação para o Trânsito”, tema importantíssimo dentro do CTB, é tratado no Capítulo VI. Logo em seu primeiro artigo prescreve: “A educação para o trânsito é direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do SNT”. Este, por sua vez, estabelecerá campanhas anuais de âmbito nacional, que deverão ser promovidas por todos os órgãos ou entidades do SNT, além de promover outras campanhas no âmbito da circunscrição e de acordo com as peculiaridades do local.

O Art. 76 mostra que campanhas, nas pré-escolas e nas escolas de 1º, 2º e 3º graus, deverão, também, ser promovidas por meio de planejamento e ações coordenadas entre os órgãos e entidades do SNT. Ainda salienta a sessão IV que, mediante convênio, promoverá a elaboração de planos de redução de acidentes de trânsito junto aos núcleos interdisciplinares universitários de trânsito, com vistas à integração universidades-sociedades na área de trânsito.

No Capítulo VII, a abordagem refere-se às normas sobre a sinalização de trânsito para condutores e pedestres, que, entre outras indicações, apresenta a classificação dos sinais úteis no trânsito, tais como: verticais, horizontais, dispositivos de sinalização auxiliar, luminosos, sonoros e, inclusive, gestos do agente de trânsito e do condutor. Ainda importante, neste capítulo, é o art. 89 que estabelece a ordem de prevalência diante dos tipos de sinalização, a saber:

- as ordens do agente de trânsito sobre as normas de circulação e outros sinais;
- as indicações do semáforo sobre os demais sinais;
- as indicações dos sinais sobre as demais normas de trânsito.

O Capítulo VIII estabelece normas e regulamentos a serem adotados em todo o território nacional, quando da implementação das soluções adotadas pela engenharia de tráfego, operação, fiscalização e do policiamento ostensivo de trânsito. É importante destacar o Art. 94: “Qualquer obstáculo à livre circulação e à segurança de veículos e pedestres, tanto na via quanto na calçada, caso não possa ser retirado, deve ser devida e imediatamente sinalizado”.

Trata o capítulo IX, Dos Veículos, na Seção I, Art.96, a classificação dos veículos, quanto à:

- tração: automotor, elétrico, de propulsão humana, de tração animal e reboque ou semi-reboque;

- espécie: de passageiros (bicicleta, ciclomotor, motoneta, motocicleta, triciclo, quadriciclo, automóvel, microônibus, ônibus, bonde, reboque ou semi-reboque, charrete); de carga (motoneta, motocicleta, triciclo, quadriciclo, caminhonete, caminhão, reboque, semi-reboque, carroça, carro-de-mão); misto (camioneta, utilitário, outros); de competição, de tração (caminhão-trator, trator de rodas, trator de esteiras, trator misto); especial, e de coleção;
- categoria: oficial, de representação diplomática, de repartições consulares de carreira e organismos internacionais acreditados junto ao Governo brasileiro, particular, de aluguel, de aprendizagem;

Na Seção II, Da Segurança dos Veículos, o Art. 105 estabelece os equipamentos obrigatórios dos veículos a serem estabelecidos pelo CONTRAN, dos quais: o cinto de segurança e o registrador instantâneo inalterável de velocidade e tempo para os veículos de transporte e de condução escolar; os de passageiros com mais de dez lugares; e os de carga com peso bruto total superior a 4.536 kg; o encosto de cabeça; o dispositivo destinado ao controle de emissão de gases poluentes e de ruído. Para as bicicletas, são obrigatórios a campainha, a sinalização noturna dianteira, traseira, lateral e nos pedais, e o espelho retrovisor do lado esquerdo.

O capítulo XIV dispõe sobre os procedimentos e requisitos para habilitar o condutor de um veículo automotor. A apuração é feita por meio de exames realizados no órgão ou entidade executivos do Estado ou Distrito Federal, do domicílio do candidato.

O Art. 147 indica a ordem em que os exames a que deverão ser submetidos os candidatos:

- de aptidão física e mental;
- escrito, sobre legislação de trânsito;

- de noções de primeiros socorros, conforme regulamentação do CONTRAN;
- de direção veicular, realizado na via pública, em veículo da categoria para a qual estiver habilitando-se.

No caso de delito de trânsito, o condutor condenado deverá ser submetido a novos exames, para que possa voltar a dirigir, conforme o Art. 160. Nos § 1º e 2º desse artigo, estabelece que, em caso de acidente grave, o condutor nele envolvido poderá ser submetido aos exames exigidos neste artigo, a juízo da autoridade executiva estadual de trânsito, assegurada ampla defesa do condutor. A autoridade executiva estadual de trânsito, nessa ocasião, poderá apreender o documento de habilitação do condutor até a sua aprovação nos exames realizados.

O capítulo XV explana sobre as infrações de trânsito, ou seja, se houver a inobservância de qualquer preceito do CTB, da legislação complementar ou das resoluções do CONTRAN, o infrator estará sujeito às penalidades – previstas no Capítulo XVI – e medidas administrativas do *Capítulo XVII*, indicadas em cada artigo, além das punições prevista no capítulo XIX – Dos Crimes de Trânsito.

Do processo administrativo, autuação, julgamento das autuações e penalidades trata o Capítulo XVIII do CTB.

O CTB incumbiu o SNT – conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios – da proposição das diretrizes da Política Nacional de Trânsito (PNT), que, submetidas ao CONTRAN, foram aprovadas e encontram expressão nesse documento que o Governo Federal apresentou à nação, em setembro de 2004 (BRASIL, 2004).

1.2.3 – As diretrizes da Política Nacional de Trânsito (PNT)

A PNT objetiva instituir políticas públicas direcionadas ao trânsito, que foi considerado um dos mais violentos do mundo. Fruto de contribuição coletiva, o governo vê em cada cidadão um protagonista das decisões e soluções para os grandes problemas que assolam a sociedade brasileira.

No enfoque de que “o trânsito é feito de pessoas”, intencionou-se a construção dos objetivos e das diretrizes da PNT, que tem o cidadão como seu principal beneficiário além da preservação da vida e do meio ambiente.

A PNT busca atingir cinco grandes objetivos, priorizados em razão de seus significados para a sociedade e para o cidadão brasileiro e de seus efeitos multiplicadores, em consonância com as demais políticas públicas, a saber:

1º. Valorizar a preservação da vida, da saúde e do meio ambiente, visando à redução do número de vítimas, dos índices e da gravidade dos acidentes de trânsito e da emissão de poluentes e ruídos;

2º. Efetivar a educação contínua para o trânsito, de forma a orientar cada cidadão e toda a comunidade quanto a princípios, valores, conhecimentos, habilidades e atitudes favoráveis e adequadas à locomoção no espaço social, para uma convivência no trânsito de modo responsável e seguro;

3º. Promover o exercício da cidadania, incentivando o protagonismo da sociedade com sua participação nas discussões dos problemas e das soluções, em prol da consecução de um comportamento coletivo seguro, respeitoso e não agressivo no trânsito, de respeito ao cidadão, considerado como o foco dos esforços das organizações executoras da Política Nacional de Trânsito;

4º. Estimular a mobilidade e a acessibilidade a todos os cidadãos, propiciando as condições necessárias para a sua locomoção no espaço público, de forma a assegurar plenamente o direito constitucional de ir e vir, e possibilitando deslocamentos ágeis, seguros, confortáveis, confiáveis e econômicos; e

5º. Promover a qualificação contínua de gestão dos órgãos e entidades do SNT, aprimorando e avaliando a sua gestão.

Acrescentam-se nesse documento, as diretrizes gerais, que são: aumentar a segurança de trânsito; fomentar a educação para o trânsito; garantir a mobilidade e acessibilidade com segurança e qualidade ambiental a toda população; promover o exercício da cidadania, a participação e a comunicação com a sociedade; além de fortalecer o SNT.

Para cada uma dessas diretrizes, suas especificidades e detalhamentos foram apresentados com o intuito de mudança de atitude em relação ao trânsito, com fins de alcance em todas as instâncias vinculadas, direta e indiretamente, a esse tema, de forma que o número de acidentes e mortes no trânsito seja revertido. Faz-se necessário que tais direcionamentos cheguem até a sociedade por meio de campanhas educacionais nas ruas da cidade, nas escolas, nas empresas, nas organizações particulares ou públicas, instituições públicas de todas as esferas – municipal, estadual e federal.

Além de assegurar um trânsito mais humano, ao instituir o direito de todos e dever dos órgãos responsáveis, o CTB busca combater as externalidades negativas, assim como a redução dos acidentes de trânsito que envolvem a sociedade, aproximando-a da violência que adentra o recinto de vivência do homem, a cidade.

1.3 – Os acidentes de trânsito como um dos tipos de violência que ocorrem na área urbana

Considera-se a violência um dos temas priorizados nos estudos urbanos. Sua demanda busca um vasto entendimento, que se direciona a uma prática eficiente de combate e/ou de prevenção.

Houaiss e Villar (2001) conceituam a palavra violência, afirmando que é originária do latim *violabilis* e significa:

1. Qualidade do que é violento[...]. 2. Ação ou efeito de violentar, de empregar força física (contra alguém ou algo) ou intimidação moral contra (alguém); Ato violento, crueldade, força [...]. 3. Exercício infinito ou discricionário ilegal de força ou de poder [...]. 7. JUR. Constrangimento físico ou moral, exercido sobre alguém para obrigá-lo a submeter-se à vontade de outrem; Coação (HOUAISS; VILLAR, 2001, p.2866).

Souza (2000) reflete sobre o individualismo, a desconfiança, a guetoização, o abandono e a desvitalização dos espaços públicos que são componentes que impede a mobilização e intensifica o processo de urbanização, que traz consigo situações de predisposições à violência.

A vida urbana atual tem se tornado cada vez mais individualizada, com ritmos e características próprias, que diferem de outros momentos da história da sociedade. Souza (2000) refere ao individualismo existente na sociedade, um fenômeno, também, provocado pelo sentimento de insegurança vivido pela população, e, que é considerado como a causa da fragmentação do tecido sociopolítico espacial.

Assim sendo, é sobre a área da saúde que recai o maior ônus das conseqüências da violência, a saber: os cuidados com os feridos; a contabilização das mortes; e os aspectos importantes vinculados às seqüelas, não poucas vezes, irreversíveis.

Para o Código Internacional de Doenças (CID), 10ª. Revisão, a OMS passou a prever um grupo maior de eventos – o dos acidentes de transporte – definido como todo acidente que envolva veículo destinado (ou usado no momento do acidente), sobretudo, para o transporte de pessoas ou mercadorias de um lugar para outro. Conhecido como “CID 10”, recebeu a identificação da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados

com a Saúde. No Volume I, capítulo 20, encontram-se as “causas externas de morbidade e de mortalidade”, em que se inserem todas aquelas que possuem ligações afins com qualquer evento referente a transportes em geral, e são úteis quando na identificação do tipo do acidente para a área médica. Esses acidentes estão especificados em categorias obedecendo aos seguintes agrupamentos (MELLO JORGE e KOIZUMI, 2006):

- Pedestre traumatizado em um acidente de transporte;
- Ciclista traumatizado em um acidente de transporte
- Motociclista traumatizado em um acidente de transporte
- Ocupante de triciclo motorizado traumatizado em um acidente de transporte
- Ocupante de um automóvel traumatizado em um acidente de transporte
- Ocupante de uma caminhonete traumatizado em um acidente de transporte
- Ocupante de um veículo de transporte pesado traumatizado em um acidente de transporte
- Ocupante de um ônibus traumatizado em um acidente de transporte
- Outros acidentes de transporte terrestre
- Acidentes de transporte por água
- Acidentes de transporte aéreo e espacial
- Outros acidentes de transporte e os não especificados

Silveira e Ribeiro (2006) explicam que as lesões procedentes dessas causas externas, intencionais ou não, são chamadas indistintamente de “trauma”, e a vítima da violência, de “politraumatizado”, e, para fins de estatística de morbidade, encontram-se classificadas no capítulo intitulado “Lesões, Envenenamentos e Algumas Outras Conseqüências de Causas Externas” no CID-10.

Para todas essas categorias, foram instituídos códigos alfa-númericos, classificando e identificando cada um, além de serem difundidos internacionalmente.

Dada a violência na área urbana como um processo amplo, que vai além da criminalidade, esta “surge e se avoluma à medida que as cidades crescem e se tornam mais complexas, mais dominadas pela multidão [...] e pela anomia”. (ABRANCHES, 1994 *apud* FERREIRA e PENNA, 2005, p.66).

Sabe-se que o processo de urbanização acelerado recebeu influência do processo capitalista, cujo ambiente revelou-se favorável à violência. Que a vida nas cidades grandes, notadamente, é marcada por riscos a todo instante, inevitáveis por vezes. Moraes (1990) acrescenta que a violência urbana produz disfunções no organismo, que tendem a gerar situações de constrangimento às pessoas, provocando desequilíbrio da pressão interna do sistema arterial e o medo, criando uma cadeia de outros sintomas que se instalam simultaneamente a esses.

O jornal Correio, de Uberlândia, publicou uma reportagem, revelando que o crescimento da violência urbana nas cidades brasileiras tem afetado a expectativa de vida de seus habitantes.

Essa reportagem apresentou informações do IBGE/RJ, em que as mortes por causas externas, particularmente aquelas relacionadas com os homicídios, reduziram em quatro anos e um mês a esperança de vida dos homens ao nascer. Para o Brasil, a perda é de dois anos e, entre os paulistas, de três. A reportagem informa, ainda, que, entre 1980 e 2000 ocorreram dois milhões de mortes por causas externas no Brasil, sendo que 598,4 mil foram causadas por homicídios.

Nesse mesmo período, aumentaram as taxas de mortalidade por homicídios para ambos os sexos, apresentando um crescimento de 130%, e passaram de 11,7/100.000 habitantes para 27/100.000 habitantes. O presidente

do IBGE acrescenta que o aumento da violência é consequência de uma junção de fatores econômicos, geográficos e sociais. Considerou-se, ainda, nessa reportagem, que, nos últimos 20 anos, houve transformações que não levaram à expansão do emprego. Além disso, o aumento da população ficou concentrado nas regiões metropolitanas, onde as condições de habitação ficaram, geralmente, precárias. Tudo isso contribuiu na intensificação da violência. (VIOLÊNCIA...,2004).

Para Francisco Filho (2004), a violência participa cada vez mais dos temores de quem habita as cidades, e proporciona um comportamento no qual o medo ocupa o topo de suas inquietações. Para o autor, viver, hoje, na cidade é:

Viver o medo, a incerteza de chegar em casa ao final do dia, se nossos filhos voltam ilesos depois de se aventurarem pela cidade, seja em busca de divertimento, ou de conhecimento. Conhecer essa realidade, entender como esse processo nasce, se desenvolve e se espacializa nas nossas metrópoles é de grande importância, pois, sem isso, estaremos fadados a viver em espaços cada vez mais segregados, fechados dentro de uma realidade que não vai além dos muros e das cercas eletrificadas. (FRANCISCO FILHO, 2004.p.1)

Discutindo o “território da violência”, Ferreira e Penna (2005) indicam que a violência, como objeto de análise, é aquela ligada ao crime organizado, que inclui o tráfico de drogas, armas, a formação de quadrilha, os seqüestros, os atentados, os assaltos, os roubos, os homicídios etc.

Ainda em seus estudos, as autoras apresentam a violência em todas as suas manifestações, tomando como dado o homicídio. Mesmo que a violência cotidiana termine em morte, a morte revela a violência levada ao extremo. Os homicídios são identificados como a parte visível de uma realidade complexa.

Por outro lado, o dado de mortalidade por homicídio, a partir do registro dos óbitos pelos órgãos que detém as informações sobre mortalidade, é mais seguro

que as ocorrências policiais, nem sempre registradas pelas vítimas, e que permitem a comparação.

Consideram-se inúmeras as formas como se pratica a violência, algumas passíveis de controvérsia. Na Revista do Instituto de Medicina Social e de Criminologia de São Paulo (IMESC), Marlet (1998) discute sobre estudos criminológicos e afirma que em todo e qualquer crime, há dois sujeitos: o ativo e o passivo ou vítima. Muitos estudos voltam-se quase que exclusivamente para os autores, esquecendo-se das vítimas, talvez porque a sociedade se preocupe mais com o autor, que a ameaça com sua conduta, do que com a vítima, que sofre as consequências do ilícito penal.

Nos laudos necroscópicos do IML de São Paulo, as mortes violentas são classificadas em:

- a) homicídios;
- b) suicídios;
- c) atropelamentos;
- d) acidentes de trabalho;
- e) acidentes que não de trabalho;
- f) afogamentos;

Os resultados desse estudo, ao longo de 19 meses, indicaram que, na Grande São Paulo, considerando a média mensal, observou-se o aumento médio do número mensal de homicídios, atingindo 12 casos. Já para os suicídios, manteve-se constante, em torno de aproximados 85 casos mensais. Para os atropelamentos, detectou-se que a média das mortes por atropelamentos estaria em aproximados 147 casos por mês. O número mensal de óbitos por acidente do trabalho tem crescido na Grande São Paulo, com 15 casos mensais. Para os casos de afogamentos, na mesma região, embora com grande acréscimo nos meses mais quentes, a média mensal atingiu os 37.

Ao final desse estudo, Marlet (1998) conclui que o número cada vez maior de veículos automotores circulantes pode explicar o aumento progressivo de mortes por atropelamentos.

Utilizando-se o índice de perda de anos potenciais de vida, em que se pondera o número de mortos pela diferença entre a expectativa de vida da população e a idade da morte, as perdas superam as doenças cardíacas e o câncer, visto que, em média, a vítima do acidente de trânsito tem apenas 33 anos, contra 52 para a vítima do câncer e 55 para as fatalidades cardiovasculares.

Dados obtidos por meio da mídia televisiva (FANTÁSTICO, 2004), em reportagem sobre as pesquisas realizadas pela OMS, indicaram que 3,3% dos homens entre 18 e 34 anos sofreram lesões por instrumentos: facas e armas. Já as ocorrências neste mesmo gênero indicaram que 7,9% desses homens sofreram violência mediante o envolvimento em acidentes de trânsito, exprimindo que a violência urbana no trânsito supera a violência por armas de fogo e instrumentos domésticos.

Felix (2003) ressalta que a relação entre crime e insegurança determina a “geometria espacial”, que ultrapassa a relação entre classe econômica e condições físicas do ambiente, sendo mais forte a relação entre o modo como as pessoas sentem o ambiente urbano e suas contradições. Acrescenta que a manifestação espacial do crime altera valores e percepções espaciais, deteriora os espaços urbanos, altera os níveis de concentração ou esvaziamento e cria espaços do medo.

No âmbito social, os desequilíbrios no ambiente familiar, no trabalho, no convívio social estão conjuntamente interligados às causas dos acidentes de trânsito. Já no viés econômico, a vítima que se afasta de suas atividades deixa de produzir por um período em que ainda poderia contribuir para o mercado de trabalho, o que significa tanto uma perda pessoal como social. Mas, a partir desse momento, passa a depender do Estado, ocasião que é restrita a alguns casos em

que a previdência ampara os cidadãos que sofreram acidentes, após realizada a perícia médica junto ao órgão do governo.

De acordo com Menezes (1992), 95% dos acidentes de trânsito ocorrem com pedestres nas áreas urbanas, e, desses, a metade em áreas centrais da cidade. Locais estes de atratividades várias em que o volume de pessoas sempre é descomedido.

Ribeiro (1993) retrata que o aumento do volume de veículos em circulação tem causado aos pedestres um confronto direto. Existe um grande desequilíbrio de forças, e como há, de certa forma, grande flexibilidade para os deslocamentos a pé, aqueles, em diferentes ocasiões ficam expostos a acidentes durante os seus deslocamentos por não terem condições adequadas e seguras durante seu trajeto em relação às outras modalidades.

Por outro lado, nem todos os condutores dos veículos nem mesmo os pedestres estão preparados ou reconhecem seus direitos e deveres, fazendo o trânsito nas cidades médias seguir o caminho das características das cidades grandes, quais sejam: nervoso, caótico, mal educado, entre outros.

As cidades devem estar sob um propósito de planejamento urbano que melhor abrigue todo um sistema de atividades que possa desenvolver-se numa área urbana. Entende-se sistema de atividades o deslocamento que fazemos diariamente, como: ir ao trabalho, à escola, deixar as crianças na escola, ir ao supermercado, à área central, utilizar os serviços oferecidos à comunidade, ir ao “shopping center”, utilizando automóvel, bicicleta, motocicleta, transporte público coletivo ou a pé, para, assim, realizar todos esses deslocamentos e do mesmo modo proceder no retorno.

Como grandes atrativos das atividades geradoras de tráfego, as áreas centrais urbanas demonstram proporcionalidade entre o aumento da frota e o aumento do número de acidentes. Após certos níveis, não é possível controlar,

ou, ao mesmo tempo, estimar o que possa ocorrer, em termos de se chegar ao caos urbano a partir dos incontáveis conflitos entre pessoas, veículos e infraestrutura viária.

Acrescenta-se que os diversos acidentes de trânsito em que a multiplicação dos veículos automotores e o seu crescente e incorreto uso têm provocado, além da circulação dos ônibus coletivos cada vez mais intensa nas áreas centrais, venham contribuir para a geração da violência no tráfego urbano, considerando os graves acidentes ocorridos no trânsito, tendo como conseqüências os feridos e/ou mortos.

Como problema de saúde pública, os acidentes de trânsito, principalmente nos fins da década de 1990 e início do século XXI, ficaram passíveis de ser tratados como doenças epidêmicas, em decorrência do número de feridos e mortes registrados.

No Brasil, em geral, as principais causas das mortes violentas são os acidentes de trânsito e os homicídios. A violência atinge pessoas da faixa etária produtiva, e, segundo o IBGE, quase 75% dos óbitos na idade entre 15 e 19 anos são por causas violentas. Os acidentes e violências aparecem no primeiro grupo de causas de morte, desde os 5 até os 39 anos, sendo que, na faixa de 15 a 19 anos, foram responsáveis por praticamente 65% dos óbitos em 1991 no Brasil. Entre crianças e adolescentes até 14 anos de idade, os acidentes de trânsito, principalmente os atropelamentos, têm maior impacto na mortalidade do que os homicídios. Na faixa etária de 15 a 24 anos, em 1998, a razão dos óbitos por causas externas com relação a todas as outras causas, foi de 50% em Belém, 67% em Recife, 60% em Cuiabá, 69% no Rio de Janeiro e 74% em São Paulo (SILVEIRA, 2002).

Diariamente, um número sempre crescente de autoridades conscientiza-se dos problemas que envolvem os acidentes de trânsito. Não obstante, os esforços

desenvolvidos no sentido de dirimir ou, pelo menos, atenuar suas causas e efeitos, paralelamente, seus índices ainda crescem muito.

Pode-se observar, nas informações obtidas por meio do Relatório Executivo IPEA/ANTP(2003), que, de 1961 a 2000, os feridos no trânsito multiplicaram-se por quinze e o de mortos por seis. O índice de mortes/100 mil habitantes cresceu nas duas primeiras décadas podendo verificar, também, o crescimento do número de feridos, embora, se note uma queda do índice de mortos/veículos após 1991. (cf. tabela 8).

Tabela 8 - Acidentes de trânsito no Brasil, 1961 a 2000

Ano	Feridos	Mortos	Mortos/100 mil hab.	Mortos/ 10 mil veículos
1961	23.358	3.356	4,6	53,6
1971	124.283	10.692	11,1	34,4
1981	243.001	19.782	15,9	17,0
1991	248.885	23.332	15,1	11,3
2000	358.762	20.049	11,8	6,8

Fonte: IPEA/ANTP, 2003.

É imprescindível a análise das condições que reflitam a realidade da perda sócio-econômica que o acidente de trânsito causa à comunidade. Quaisquer medidas que visem à redução de suas conseqüências deverão receber a necessária atenção, em razão do fim a que se propõem.

Durante os anos 1990, medidas como a obrigatoriedade do uso do cinto de segurança e a fiscalização e controladores eletrônicos de velocidade nas vias urbanas, com o CTB instituído, auxiliaram na redução do número de mortes e na melhoria da segurança no trânsito. Poderiam, assim, fazer parte deste leque e serem compulsórios os aspectos institucionais, informacionais, ambientais – adequação do espaço público e reordenamento urbano – e culturais, em que o comportamento das pessoas como cidadãos pudessem ser colocados em prática para todas as relações sociais.

A segurança viária tem recebido relativamente pouca atenção, se relacionada às perdas sócio-econômicas observadas em estudos sobre ela.

Se se considerassem as vidas perdidas e houvesse uma análise num contexto mais amplo, constatar-se-ia, assim, uma outra realidade pelas perdas sócio-econômicas provenientes dos acidentes causados por uma exclusiva culpa pessoal. Além do que, afora o desperdício humano, o acidente aciona a mola propulsora noutros processos, tais como; hospitais, centros de reabilitação, oficinas de reparos de autos, companhia de seguros, previdência social, entre outros. Estes itens, se calculados e mostrados em números absolutos, deixariam todos atônitos por sentir mais de perto as perdas, dada a sua extensão.

Ainda, repercute dos acidentes de trânsito o deslocamento do trabalho assistencial para o tratamento das vítimas agudas e crônicas do trânsito e das demais violências, quando, até pouco tempo, o envolvimento, a disponibilidade e a atenção dos profissionais e servidores da área da saúde estavam direcionados a outras demandas (CARVALHO NETO, 1996). Esta situação aponta para a existência de uma “economia da violência” em que os acidentes de trânsito ocupam lugar importante.

Em um estudo que os autores avaliam o custo do atendimento emergencial às vítimas de violência, no Rio de Janeiro, no ano de 1997, no Hospital Municipal Miguel Couto, observou-se que os atropelamentos absorveram quase a metade (45,8%) dos recursos disponíveis às causas violentas (DESLANDES, et al., 1998).

Em 2000, segundo a OMS, os acidentes de trânsito, em todo o mundo, custaram à vida além de 1,2 milhões de pessoas, sendo que produziram uma legião de 50 milhões de feridos, muitos dos quais carregarão seqüelas pelo resto de suas vidas. Para países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento como o Brasil, o problema é especialmente grave, pois, neles, concentram-se 85% dessas mortes em acidentes automobilísticos. O impacto econômico dos acidentes também é significativo.

Estima-se que o custo dos acidentes varie de 1% do PIB em países pobres a 2% nas nações desenvolvidas. Em termos globais, são U\$ 518 bilhões anuais (FOLHA DE SÃO PAULO, 2004).

Outras estimativas evidenciam que um acidente de trânsito sem vítimas, em São Paulo, pode custar U\$1.400 dólares; se apresentar vítima grave, 17.000 dólares; e, se houver um morto as cifras chegam a 141.000 dólares (SAEZ-SAAVEDRA et al. *apud* CONCHA-EASTMAN e ACERO-VELÁSQUEZ, 2006)

Para Wright (1989), a importância econômica desses acidentes é mostrada pelos seguintes fatores:

- três quartos das vítimas fatais são do sexo masculino, e, juntamente com aquelas do sexo feminino, tendem a estar na fase mais produtiva das suas vidas;
- algo entre 10% e 20% da frota nacional de veículos, anualmente, envolve-se em acidentes; e
- três quartos dos leitos hospitalares na área de ortopedia e traumatologia são ocupados por vítimas de acidentes de trânsito, sendo quase todos os atendimentos pagos pelo Ministério da Previdência Social e Assistência Social.

Oliveira (2001, p.20) questiona e apresenta alguns dados:

Quanto vale uma vida? No trânsito vale U\$ 130 mil. Esse é o custo social de uma morte em acidente de trânsito, seja num dos cruzamentos de Santo André (SP) ou qualquer outra parte do país. Se a questão fosse apenas dinheiro, Santo André poderia comemorar uma economia de U\$ 15,4 milhões desde 1998, quando criou programa de excelência e adotou fiscalização eletrônica na esteira do Código de Trânsito Brasileiro... Entre 1993 e 1997, o número de mortes no trânsito de Santo André, então sem radares, aumentava 20% a cada ano.

Em geral, as medidas que poderiam efetivar a redução dos acidentes no trânsito são conhecidas, por exemplo: fazer cumprir as leis e mecanismos que

limitem a velocidade dos veículos e o consumo de álcool por motoristas, fazer com que o cinto de segurança seja utilizado por todos os passageiros e melhorar a segurança nas ruas, avenidas e estradas com sinalizações mais precisas, além dos próprios automóveis estarem em condições adequadas para o seu uso.

A Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT) mostrou que são mortos, anualmente, em acidentes de tráfego, cerca de 50 mil brasileiros, número equivalente ao total acumulado de soldados americanos mortos na Guerra do Vietnã. É ainda maior o número de feridos: segundo os (subestimados) dados federais, há cerca de 350 mil feridos/ano nos acidentes brasileiros, contra 300 mil americanos feridos (total acumulado) no fim da Guerra do Vietnã (GEIPOT, 1987).

Informações recentes (cf. tabela 9) apresentam uma queda de 20 mil vítimas de acidentes de trânsito, de 1987 para 1998, apresentando o número de 30 mil vítimas/ano. Observa-se que o número de vítimas de acidentes, a partir de 1998, até 2000 reduziu, o que coincide com a implementação do CTB, a que pode ser dada razão da queda.

Tabela 9 – Número de vítimas de acidentes de trânsito, 1998 a 2002, Brasil

Ano	1998	1999	2000	2001	2002
Total de vítimas	30.955	30.108	29.638	30.993	33.256
Masculino	24.607	24.092	23.931	25.302	27.100
Feminino	6.317	5.999	5.687	5.677	6.138

Fonte: IPEA/ANTP, 2003

Org: BERNARDINO, A. R., 2006

As causas que decorrem de um número crescente de vítimas em acidentes de trânsito para as cidades de porte médio, como no caso de Uberlândia, podem estar entre:

- a) estresse dos condutores que têm seu tempo escasso para realizar todas as atividades diárias em função do acúmulo de serviços e atividades tanto profissional quanto particular;
- b) excesso de velocidade e imprudência dos condutores quando nos deslocamentos viários;

- c) insistência dos pedestres em travessias perigosas, ou seja, eles não utilizam as faixas a eles destinadas para realizar as travessias com segurança;
- d) falta ou má sinalização viária dificultando o deslocamento de todos os condutores de qualquer modalidade de transporte, e também dos pedestres;
- e) grande oferta de veículos e utilitários presente nos últimos anos, ocorrendo o crescimento exagerado da frota devido às condições de aquisição de veículos automotores, em função dos vários empréstimos, financiamentos, entre outras condições facilitadas;
- f) inexistência ou falta de fiscalização para conter os condutores que não estão preparados para estar no trânsito, quer sejam os que “perderam” a carteira de habilitação por excesso de pontuação devido às infrações cometidas, para os que não renovaram a carteira de habilitação e para os que utilizam veículos sem as condições de segurança e normatização;
- g) saturação do sistema viário, devido à área atratora e geradora de um grande número de serviços destinados à população urbana, não foi, ainda, ampliada ou reordenada em função de fatores políticos e apolíticos;

Entretanto fatores como; opinião da população sobre as condições de segurança nos sistemas viários de circulação urbana, sobre a segurança durante os deslocamentos e o posicionamento da mídia, não são consideradas causas diretas na expansão da violência urbana, mas adentram o sítio urbano sem pedir licença e contribuem para engendrar um ambiente favorável ao seu crescimento e agravamento.

Para Gold (1998), existem quatro grupos básicos de fatores que estão freqüentemente correlacionados e podem ser determinantes em um acidente, a saber:

- fatores humanos;
- fatores relativos ao veículo;

- fatores relativos à via/meio ambiente e ambiente construído;
- fatores institucionais/sociais.

Os fatores humanos referem-se ao comportamento das pessoas envolvidas no acidente, como: tensão nervosa, decorrente dos problemas de trabalho ou particulares, ingestão de álcool, desconhecimento do trajeto, distração devido à conversa com os amigos ou ao telefone, poluição visual presente nas áreas centrais das cidades, etc.

Tudo isso contribui para diminuir os reflexos do condutor que “terminou freando tardiamente”. Ademais, sabe-se que, desses fatores, o único que poderia aparecer num boletim de ocorrência é o de que o condutor se encontrava alcoolizado. Os demais somente poderiam surgir, caso houvesse uma entrevista com o condutor ou passageiro sobrevivente.

Os fatores relativos ao veículo dizem respeito às inadequações no estado operacional dos veículos envolvidos em acidentes como: pneus ou amortecedores gastos, problemas de direção, mau ajuste dos freios, limpadores de pára-brisas enguiçados etc.

Os fatores relativos à via/meio ambiente e meio ambiente construído referem-se a todos os fatores vinculados diretamente às características da via, da sinalização e das áreas mais próximas da via no momento do acidente, que podem ser: curva, pavimento liso, vegetação cobrindo as placas de sinalização e chuva.

Além disso, tem-se a insatisfação dos usuários do transporte coletivo urbano, como a falta de confiabilidade nos horários e de segurança, o baixo nível de conforto durante os seus deslocamentos, a que se somará à vontade de os

usuários buscarem adquirir um veículo automotor, que alimentará o processo de crescimento da frota de veículos que circulam nas cidades.

Sabe-se que os acidentes de trânsito contribuem, em grande escala, como uma das principais causas do desperdício de recursos materiais, humanos e administrativos, bem como das perdas sociais e econômicas que provêm, em geral, da má conservação e escassez na manutenção dos equipamentos urbanos e do sistema viário.

1.4 – Cidades Médias no contexto da urbanização

As cidades médias brasileiras apresentaram um dinamismo demográfico considerável nas últimas décadas. Entre 1970 e 1996, essas cidades tiveram um ritmo de crescimento superior ao observado para o conjunto dos centros urbanos do país, tendo ampliado a sua participação na população urbana de cerca de 9% para 14% nesses 26 anos.

Referente ao termo utilizado “cidades médias”, num primeiro momento, evidencia-se que elas se caracterizam pelos critérios quantitativos de número populacional. Todavia algumas discussões teóricas sobre a questão demonstram a existência de divergências quanto à conceituação dessas cidades.

Assim, ocorre que essas aglomerações urbanas apresentam uma série de variáveis, tanto quantitativas, quanto qualitativas, que as determinam como médias.

Para Soares (1999, p.56), as cidades médias são caracterizadas:

...por possuir altas taxas de crescimento, tanto populacional como econômico; por sua geração de empregos, que absorvem números expressivos de força de trabalho; por apresentarem altos índices de qualidade de vida; por sua especialização econômica, particularmente no que diz respeito à diversificação e concentração de atividades comerciais e de serviços; pela existência de redes de transporte, comunicação e informação modernas; enfim, são difusoras de inovações e desenvolvimento para as cidades sob sua área de influência.

As disparidades regionais no espaço brasileiro acarretam dificuldades para uma definição de cidade média. Assim, de maneira ainda muito preliminar, a cidade média, para Pontes (1985, p.1), viria a ser o “organismo em condições de atuar como suporte às atividades econômicas de sua hinterlândia”.

Com relação aos critérios demográficos, para a definição do tamanho das cidades de porte médio no Brasil, o IBGE considera que elas devam possuir uma população entre 100.000 e 500.000 habitantes. No entanto, para a ONU, considerando a realidade latino-americana, as cidades médias são aquelas com população entre 100 mil e 1 milhão de habitantes. Porém esse critério não evidencia as dimensões econômicas, políticas, sociais e culturais, tendo-se sempre que respeitar tais atributos.

Por meio da publicação da Agenda 21 brasileira na temática sobre as cidades sustentáveis, avaliou-se que as cidades de porte médio têm diversificado sua economia e consolidado seu papel de prestadoras de serviços, seja pelos depósitos e pela circulação dos consideráveis proventos da agricultura circundante, seja, no sudeste e sul, em virtude da elevação de demandas em consumo e cultura, decorrente da criação de numerosos cursos de ensino superior. Elas ainda não apresentam, por uma questão de escala, os efeitos dramáticos do crescimento nas metrópoles ou grandes conurbações.

No entanto cidades médias como; Uberlândia (MG), Ribeirão Preto (SP), Londrina (PR), Juiz de Fora (MG), Contagem (MG), entre outras, vêm enfrentando problemas que se acentuam a cada dia, tais como: crescimento da taxa de criminalidade; transporte público que não atende aos anseios de mobilidade da população; surgimento de transporte informal; ausência de infra-estrutura básica em bairros periféricos; favelamento; áreas centrais congestionadas e conturbadas; poluição sonora, visual e do ar; deposição irregular de entulho/lixo em lotes vagos; crescimento acelerado do comércio informal e outros, anteriormente, encontrados somente nas grandes cidades.

Em reportagem especial, a REVISTA TUDO (2001) apresentou 20 municípios em que foram considerados como lugares que se transformaram em pólos de atratividade e concentração de vários setores empresariais, onde as oportunidades de emprego aparentam ser promissoras, sendo que, entre elas, se destacam 11 cidades médias (duas capitais estaduais), com seus respectivos setores, a saber:

- Uberaba (MG): setor de indústria química, indústria de móveis e agrobusiness – no total, 330 empresas;
- Juiz de Fora (MG): forte presença da indústria metal-mecânica e de informática;
- Ilhéus (BA): expansão e incentivos governamentais ao setor de informática;
- Blumenau (SC): a área de informática se expandiu, com a criação de cerca de 500 empresas de criação e adaptação de programas para computador;
- Juazeiro do Norte (CE): expressiva presença de indústrias de calçados, têxtil e de matéria-prima e equipamentos para esses setores, como máquinas de costura;
- Novo Hamburgo (RS): com 985 empresas da indústria de calçados;
- Campina Grande (PB): o setor de informática conta com 57 empresas instaladas na cidade;
- Florianópolis (SC): setor de turismo em evidência;

- Palmas (TO): a construção civil é setor mais forte. O comércio e o setor de serviços não param de crescer;
- Petrolina (PE): a agroindústria e a agricultura irrigada de frutas em expansão;
- Sobral (CE): a indústria de calçados (seis fábricas da Grendene) e a indústria de couro crescem.

No ano de 1999, o que se viu foi uma impressionante demonstração de força do interior. A agropecuária, entre todas as atividades produtivas do país, cresceu 17,8% no primeiro trimestre, em comparação com o último trimestre de 1998. A tecnologia de ponta chegou ao campo com satélites, engenharia genética e sementes transgênicas (NETO e EDWARD, 1999).

Só em Uberaba e Uberlândia, foram instalados, nos últimos anos, pelo menos, dez laboratórios avançados de estudos sobre genética do gado e produtividade de sementes. Dessa forma, somam-se a isto as atividades vinculadas ao ramo da agropecuária que apresentam alta relevância no que tange às transformações as quais várias cidades médias demonstram em seus dados.

O Instituto Alpha Assessoria e Pesquisa (NETO e EDWARD, 1999) faz, todos os anos, um levantamento sobre a capacidade de consumo dos municípios brasileiros. Ele mede o poder de compra dessas cidades de acordo com o nível de renda da população e a posse de determinados bens e serviços.

Nos últimos dezessete anos, a cidade de São Paulo perdeu um quarto de sua capacidade de compra. O Rio de Janeiro perdeu quase a metade. Nesse mesmo período, Uberlândia elevou em 21% seu potencial. Rondonópolis, em Mato Grosso, teve um crescimento de 38% em apenas doze anos, e Barretos configurou-se como um dos 100 maiores mercados do país na última pesquisa, publicada no ano de 1998. Não é por acaso que a Expozebu, a tradicional feira de

gado de raça de Uberaba, em quase sete décadas de existência, foi visitada por mais presidentes da República do que o Salão do Automóvel, de São Paulo.

Os mesmos autores acrescentam:

Durante muitos anos, brasileiros das grandes capitais olharam para os moradores do interior de cima para baixo. Afinal, no fundo, o habitante da metrópole sempre achou que lá no interior, longe do litoral, vive uma gente provinciana, que gosta de músicas cafonas e fala dobrando os erre e comendo os esses, se alguém ainda conserva essa visão pejorativa da cidade do interior, precisa arquivá-la imediatamente. (...) O crescimento econômico de vários pólos espalhados pelo interior do Brasil nas últimas duas décadas transformou seus habitantes em personagens que exigem nova avaliação. (...) O coração econômico do Brasil hoje [começa a pulsar] mais forte em capitais regionais, distantes das metrópoles e seus problemas crônicos. (...) Nesses centros beneficiados pelo processo de enriquecimento, o brasileiro trocou a carroça pelas caminhonetes luxuosas, substituiu o chapéu de palha pelo de couro de castor e deixou de lado a calça de algodão surrado para vestir jeans importados. Hoje são eles que esnobam os urbanóides desempregados, que vivem espremidos em congestionamentos e se divertem ouvindo o quê? Música sertaneja! (NETO e EDWARD, 19.5.1999: 123).

Essas cidades apresentam índices de qualidade de vida superiores até mesmo aos de grandes cidades. Esses índices ou indicadores, de acordo com a Revista Exame (1998), são: indicadores logísticos (rodovias, ferrovias, hidrovias, aeroporto); infraestrutura (densidade demográfica, ligações de água e esgoto, área do Distrito Industrial); qualidade da mão-de-obra (número de profissionais liberais e escolas técnicas); qualidade de vida (número de leitos hospitalares, escolas de 1º e 2º graus, universidades, asfaltamento, transporte coletivo, programa de habitação) e políticas de incentivos.

Pode-se, também, acrescentar a esses indicadores: áreas de lazer e práticas desportivas públicas; áreas verdes (arborização das vias, parques,

praças); ciclovias; baixos índices de criminalidade; serviços públicos eficientes (coleta de lixo - seletiva, deposição de entulhos em locais apropriados, transporte público); centros de bem-estar social de qualidade (centros de integração para idosos e adolescentes; creches, centros de reintegração ao trabalho); micro-bacias hidrográficas despoluídas e preservadas; áreas centrais com níveis aceitáveis de poluição sonora, visual e do ar.

No entanto cidades médias, como Uberlândia-MG, Ribeirão Preto-SP, Londrina-PR, entre outras, vêm enfrentando problemas que se acentuam a cada dia, tais como: alta taxa de criminalidade; transporte público deficiente; presença de transporte informal; ausência de infra-estrutura básica em bairros periféricos; favelamento; áreas centrais congestionadas e conturbadas; poluição sonora, visual e do ar; deposição irregular de entulho/lixo em lotes vagos; crescimento acelerado do comércio informal e outros, anteriormente, encontrados somente nas grandes cidades.

1.5 – A cidade de Uberlândia: área urbana e o seu sistema de circulação viária

Uberlândia caracteriza-se como uma cidade de porte médio, contando, em 2000, com uma população de 501.214 habitantes, mas pela estimativa do IBGE, a sua população para o ano de 2005 era de aproximados 585.262 habitantes. Está inserida na região do Triângulo Mineiro, porção sudoeste do estado de Minas Gerais, de posição geográfica estratégica, pois se encontra entre cinco importantes capitais: Belo Horizonte, Campo Grande, Cuiabá, Goiânia e São Paulo, além de distar 430 km da capital federal – Brasília. (cf. mapa 1)

Além de sua localização, a infra-estrutura viária também apresenta importância por estar servida por oito rodovias que ligam a cidade às principais capitais do país, e uma linha ferroviária da Central-Atlântica (cf. mapas 2 e 3).

O início do povoado de Uberlândia deu-se por volta de 1818, sendo que, em 1888, foi elevada à categoria de município. O processo acelerado de urbanização intensificou-se a partir da década de 1950, mais cedo que a realidade nacional, quando a população urbana era maior que a rural. Isso ocorreu em função da concentração de terras no município, da pouca fertilidade do solo e da pecuária extensiva, incentivando o setor comercial na cidade e assegurando uma infra-estrutura urbana que favorecesse a população residente.

Na década de 1940, Uberlândia registrou o incremento do setor comercial e industrial, que são aspectos marcantes da cidade, foi também nessa época que surgiu a primeira empresa imobiliária, iniciando o processo de loteamento.

Na década de 1950, com a construção de Brasília e o forte incentivo à indústria automobilística, que exigiu a construção de estradas, Uberlândia acentuou o seu crescimento e transformou-se em um entreposto rodoviário e comercial entre a região sudeste e a nova capital.

A cidade, desde a década de 1970, é considerada como posto de distribuição de mercadorias devido à existência de várias empresas do ramo atacadista que, fundadas nas décadas de 1950 e 1960, passaram a representar em nível nacional, deixando Uberlândia conhecida como “pólo atacadista”. Empresas como: Martins Comércio e Distribuição Ltda e ARCOM (Armazém do Comércio S.A.) são as que têm maior poder de mercado neste setor.

Assim sendo, a cidade, a partir dos anos 1960 e 70, consolidou-se como pólo regional, atraindo um número significativo de migrantes e, dessa forma, instituindo mudanças na dinâmica urbana do município. Estas ocorrem em função de modificações de políticas econômicas em nível nacional e outras por particularidades locais. Entre as principais, podem-se mostrar a expansão do capitalismo no campo, com a mecanização agrícola e a mudança nas relações trabalhistas, e o processo de industrialização implantado no país a partir de meados de 1950. De outro lado, destacou-se o comércio em nível regional, provendo uma intensa urbanização, como pode ser visto na tabela 10.

Tabela 10 – População residente em Uberlândia, 1950 a 1996

Ano	População Total	População Urbana	%	População Rural	%
1950	54.282	35.799	65,90	19.185	35,10
1960	88.282	71.717	81,24	16.565	18,76
1970	124.706	111.466	89,38	13.240	10,62
1980	240.961	231.598	96,11	9.363	3,89
1991	366.729	357.830	97,57	8.889	2,43
1996	438.986	431.744	98,35	7.242	1,65

Fonte: IBGE, 1996.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006

Mesmo que a cidade de Uberlândia tenha atingido a população de 500.000 habitantes, as tentativas de planejamento urbano foram poucas, recentes e resultaram apenas em planos sucessivos, sem atingir seus objetivos.

1.5.1 – Ordenamento urbano e o sistema de trânsito e transporte em Uberlândia

A primeira tentativa de ordenamento urbano foi registrada em 1954, com o desenvolvimento do “Plano de Urbanização da Cidade de Uberlândia”, elaborado pelo Departamento Geográfico do Estado de Minas Gerais. O plano aconteceu com o discurso de propor melhorias para a cidade diante dessa nova realidade, abordando os aspectos de educação, transporte, estações de trem e de ônibus.

Esse plano priorizava o sistema viário no momento em que se identificava na seguinte descrição:

...nossa atenção se voltou para o sentido do aprimoramento do centro existente, e desenvolvimento das comunicações com a área de expansão, pondo em evidência o problema viatório. (PMU, 1954, p.8).

Segundo o Censo de 1980, a população economicamente ativa concentrava 41,8% da população total, sendo que o setor primário absorvia 6,8%, o secundário 28,6% e o terciário 64,6%. Esses dados reafirmavam a relevância do setor terciário na economia do município. Em 1989, o comércio e serviços arrecadavam 57% em ICM (Imposto de Circulação de Mercadorias), a indústria 38% e o setor primário com 5%. Assim, Uberlândia evidenciava-se como um centro comercial expressivo, principalmente, nos setores atacadistas e varejistas, que se apresentavam diversificados.

Dessa maneira, Uberlândia acompanhou a expansão da economia local e regional, o que gerou problemas de infra-estrutura, trânsito e transporte, falta de moradias, dentre outros.

Em 1970, já era revelada a importância que a modalidade bicicleta assumia (cf. tabela 11), e observa-se, nos planos seguintes a esse período, que essa importância tornava-se cada vez maior e, apesar das recomendações para a criação de ciclovias nos planos seguintes, somente uma ciclovia foi implantada em Uberlândia, mas esta não consta de nenhum dos planos descritos.

Tabela 11 – Composição modal do tráfego, Uberlândia, 1970

MODO	%
Carros	85,0
Ônibus	4,5
Caminhão	10,5
Bicicletas/Motos	14,0

Fonte: HIDROSERVICE, 1978.

Considerando tal situação, em 1978, foi que ocorreu a segunda tentativa de planejar o transporte urbano. Foi elaborado um Plano Diretor do Sistema Viário Principal pela empresa de consultoria HIDROSERVICE – Engenharia de Projetos Ltda. Esse plano continha propostas em curto prazo PAITT (Programa de Ação Imediata em Trânsito e Transporte), em médio prazo (ano horizonte 1985) e em longo prazo (ano horizonte 1995).

MESQUITA (1992) demonstra, em seu estudo, que apenas parte desse plano foi implantado, ficando restrito às alterações na geometria viária de alguns cruzamentos, à definição de mão única e a semáforos em algumas vias da área central.

Do Plano Diretor do Sistema Viário (cf. mapa 4), apenas duas medidas propostas para o ano de 1995 foram implantadas, porém em datas antecipadas, sendo dois viadutos, obras de “vulto”, de impacto significativo próximos aos períodos eleitorais.

Em 1980, a consultora HIDROSERVICE desenvolveu o “Plano de Assessoria Técnica na Implantação do Sistema de Transporte Coletivo e Plano Cicloviário de Uberlândia”.

Apesar de ser um plano com base em diagnóstico bem detalhado, nenhuma dessas propostas foi implementada. O fato da não implementação vem, mais uma vez, demonstrar o descaso do órgão público responsável por esse serviço, pois o diagnóstico dexpunha a necessidade de intervenção no sistema de transporte urbano em vistas das condições precárias em que se encontrava.

É importante observar que:

...até a década de 80 não existiam em Uberlândia leis que estabelecessem normas para uso e ocupação do solo urbano. Sem o controle destas leis, a malha viária constituiu-se desordenadamente, pois não eram observados critérios inerentes à capacidade e continuidade das vias (MESQUITA, 1992. p.9).

As décadas de 1980 e 1990 foram marcadas pelo significativo crescimento populacional, concentrando na área urbana 97,5% dos seus residentes, cujo crescimento chegou a 3,9% ao ano, ocupando 4,7% da área do município (cf. tabela 12).

Tabela 12 – Área (Km²) do município de Uberlândia, 1991

Tipo	Área (Km ²)	%
Urbana	189	4,7
Rural	3.851	95,3
Total	4.040	100,0

Fonte: Uberlândia, 1991

A importância do uso e ocupação do solo dá-se em razão da interferência direta no transporte urbano, tanto nos aspectos estruturais quanto operacionais, e se reforça quando se observa, em 1988, a área urbana de Uberlândia com cerca

de 163.623 imóveis registrados e utilizados da seguinte forma:

Tabela 13– Destinação dos imóveis urbanos, 1989

Destinação	Número de Imóveis
Imóveis sem uso	81.871
Residências	71.408
Comerciais	5.704
Outros	4.640
Total	163.623

Fonte: FREITAS, 1989.

A realidade dos dados identifica o percentual de 50% de imóveis desocupados (cf. tabela 13) estavam sem cumprir sua função social.

A Lei Orgânica Municipal de 1990, no seu capítulo II, artigo 120, é contrariada frontalmente por esse tipo de ocupação, pois nesse artigo explicita ser finalidade da Política Municipal de Desenvolvimento Urbano “controlar o uso do solo, de modo a evitar a ociosidade ou não-ocupação do solo urbano edificável”.

O acelerado crescimento urbano de Uberlândia aconteceu sem que um planejamento urbano formal tenha sido implantado onde fosse possível prever os impactos sócio-espaciais decorrentes desse processo, que, fatalmente, iriam intervir na qualidade de vida urbana.

Somente em 1989, ocorreu a criação da Lei Municipal número 5013, de 01 de dezembro de 1989, dispondo sobre o uso e a ocupação do solo, caracterizando a cidade segundo nove zonas de usos.

Essa lei municipal, número 5013, de 01 de dezembro de 1989, caracterizou a cidade em nove zonas de usos:

- predominantemente residencial, com baixa ocupação;
- predominantemente residencial, com baixíssima ocupação;
- zona mista com alta taxa de ocupação, com coeficiente de

aproveitamento 4,0;

- zona mista com alta taxa de ocupação, com coeficiente de aproveitamento 5,0;

- predominantemente residencial, com alta taxa de ocupação;

- zona Industrial, permitindo indústria, comércio e serviço de grande porte;

- zona especial das vias arteriais, uso misto, permitindo indústria, comércio e serviços de médio porte;

- zona especial das vias arteriais - uso misto, permitindo indústrias e instituições de pequeno porte;

- zona especial das vias coletoras – uso misto, permitindo indústrias e instituições de médio porte;

- zona mista, permitindo comércio, serviços e indústrias (não poluentes) de grande porte. (Lote mínimo de 2.000 m²);

- zona mista, com alta taxa de ocupação;

- zona de proteção ambiental das margens do Rio Uberabinha. Não é permitido o parcelamento. Uso residencial com baixíssima ocupação.

Importante ressaltar que, até dezembro de 1999, essa foi a lei que vigorava, pois a Lei de Uso e Ocupação do solo, que acompanhava o Plano Diretor de 1994, foi aprovada em dezembro de 1999, somente seis anos após a criação da lei que regulamenta o Plano Diretor, cujo ano horizonte de planejamento é de 15 anos. Pode-se observar no mapa 5 a representação cartográfica da parcelamento e zoneamento do uso e ocupação do solo de Uberlândia.

Apenas a definição de uma lei de uso e ocupação do solo não caracteriza um processo de planejamento, pois, na maioria das vezes, não é respeitada e tampouco não é revisada no que diz respeito às modificações para atingir a qualidade de vida urbana. Consta-se que a concessão de ações que vão contra a lei visa favorecer a especulação imobiliária e interesses de determinados empresários dentro de um processo clientelista.

A lei de uso e ocupação do solo, de 1989, não define diretrizes, como: priorizar o adensamento das áreas vazias em detrimento de criação de novos loteamentos; a estrutura urbana em consonância com o sistema de transporte urbano, que podem contribuir para oferecer melhor qualidade de vida urbana.

Uma resultante desse não planejamento urbano é a localização da população de baixa renda em bairros periféricos, desprivilegiada de maioria das infra-estruturas e de acesso à área central, localização do maior número de empregos. Esta situação é também dificultada pela ineficiência do sistema de transporte urbano, seja na questão do custo, do tempo de deslocamento, de conforto e da confiabilidade. Resende (1982) explica bem a situação, ao afirmar que: nas cidades brasileiras, os serviços urbanos se irradiam do centro à periferia, tornando-se mais escassos à medida que a distância do centro aumenta.

Salienta que, em 19 de outubro de 2006, foi publicada a Lei Complementar nº. 432, que aprova o Plano Diretor do Município de Uberlândia, a qual estabelece os princípios básicos e as diretrizes para sua implantação. A partir desta, torna-se revogada a Lei complementar nº. 078 de 27 de abril de 1994 (UBERLÂNDIA, 2006).

Pelas estimativas do IBGE, previa-se que, em 2006, o município de Uberlândia chegasse a 600 mil habitantes e que a população residente poderia atingir 585.262 habitantes. Deve-se isto à taxa de crescimento populacional de 3,5% ao ano, entre 2004 e 2005, em que o município ganhou cerca de 20 mil novos moradores, quer pelo número de registros de nascimentos ou pela quantidade de imigrantes que chegam ao município em busca de melhores condições de moradia, educação, assistência social, saúde, empregos, entre

outras necessidades (MUNDIM, 2005, p.B8).

Concomitante a esse crescimento populacional, a frota de veículos automotores, cuja classificação está em terceiro lugar dentre os municípios do estado de Minas Gerais com maior número de veículos, perde somente para a capital mineira e a cidade de Contagem, o que demonstra o aumento progressivo da frota, que já chegou aos 6,3% no ano de 2005. Esta situação pode ser observada na tabela abaixo.

Tabela 14 – Evolução da frota total de veículos da cidade de Uberlândia – 2002 a junho de 2006

Ano	Frota de veículos	%
2002	170.500	...
2003	178.626	4,8
2004	187.911	5,2
2005	199.780	6,3
Jun2006	205.510*	2,9*

... dado não disponível;

*DENATRAN, 2006;

Fonte: DENATRAN, 2005

Org: BERNARDINO, A. R., 2006

Com o intuito de gerir melhor o sistema de tráfego no trânsito da cidade e oferecer segurança à população, a SETTRAN utiliza-se de uma Central computadorizada do Tráfego em Áreas (CTA) para o controle nos semáforos. São mais de 160 semáforos espalhados por Uberlândia, cujo funcionamento é controlado por uma central computadorizada. O sistema, instalado na Secretaria de Trânsito e Transportes, registra os eventos, os defeitos e mostra a situação do trânsito em cada subárea da cidade, permitindo ao operador uma análise imediata da situação e definição das providências necessárias.

A CTA mostra, por exemplo, se há lâmpada queimada em algum semáforo, se falta energia na interseção ou um sinal amarelo intermitente em um determinado cruzamento. Quando um defeito é registrado pela Central, o operador aciona os técnicos de manutenção, que se dirigem imediatamente ao local. Um total de 130 cruzamentos estão interligados em rede a um computador

e são distribuídos em subáreas, que foram definidas conforme as características do trânsito.

Para o IBGE, o índice da taxa de crescimento populacional de Uberlândia está acima do valor médio anual do Brasil, que é de 1,2% ao ano. Se comparada a outras cidades do mesmo porte, como Londrina, Ribeirão Preto, Juiz de Fora, Contagem e Joinville, Uberlândia registra o maior índice.

A consequência desse fato é o desequilíbrio entre o número de empregos ofertados e a quantidade demandada, o qual requer do poder público um esforço para oferecer mais infra-estrutura, ensino básico, meios de transporte, saneamento, habitação e serviços de saúde.

Pesquisas realizadas demonstram que as cidades da região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba perdem moradores para Uberlândia. De 66 cidades que estão na região, 43 reduzem ou crescem menos que a média nacional. Ituiutaba, Cachoeira Dourada, Capinópolis, Prata, Tupaciguara, Monte Alegre, Cascalho Rico são algumas cidades que sofrem o processo de emigração.

O processo de imigração em Uberlândia pode ser constatado por meio das informações que compõem o Banco de Dados Integrados (BDI) da Prefeitura Municipal de Uberlândia (PMU), em que os 16% dos procedimentos ambulatoriais do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (UFU) são realizados em pacientes residentes de outras localidades (MUNDIM, 2005, p.B8).

A cidade de Uberlândia é atrativa pelos seus 9.500 estabelecimentos, entre serviços médicos, hospitais, comunicação, transportes, alimentação, diversão e ensino, que contribuem para a expectativa dos migrantes. Em contrapartida, o último levantamento da PMU, em 2001, apontou 12% da população desempregada.

Tendo em vista os esforços da gestão pública, foram aplicados, no ano de 2005, R\$ 800 milhões na tentativa de expandir e criar novos negócios visando a mais empregos para os que habitam Uberlândia.

Decorrente do alto e rápido crescimento urbano de Uberlândia, estudos sobre as externalidades negativas presentes na área urbana são justificáveis na perspectiva de demonstrar e discutir como determinados fatores ou ações podem minimizar os aspectos que intervêm no desenvolvimento da cidade e de sua população, sendo um deles de importância peculiar, por se tratar de saúde pública: os acidentes de trânsito.

Um estudo realizado por Goulart e Ribeiro (1985 apud SILVEIRA, 2002) mostra como evoluíram, ao longo de 1960 e 1980, os óbitos em Uberlândia e chama a atenção para o grupo de acidentes, violências e traumatismos que, praticamente, inexistiam nos anos anteriores a 1967, passando, a partir daí, a aparecer em todos os anos e chegando ao quarto lugar entre as causas de mortalidade no ano de 1976. Considerando que esse grupo não se altera em virtude de eventuais aperfeiçoamentos diagnósticos, percebe-se a gravidade e a extensão do significado desta causa de mortalidade para a cidade.

Em pesquisa realizada no Instituto Médico Legal (IML), instalado no Hospital de Clínicas de Uberlândia, Silveira (2002) apresentou os dados e observou as informações sobre as vítimas fatais, que se envolveram em acidentes de trânsito na cidade, tais como: ocorrência com mais frequência entre pessoas do sexo masculino, jovens e solteiros decorrentes dos acidentes com veículos quatro rodas ou mais, seguidos pelos atropelamentos. A maioria das vítimas fatais residia em Uberlândia, mas eram naturais de outros municípios. Os óbitos por acidentes de trânsito ocorrem em sua maioria aos sábados e domingos, sendo que a quase totalidade falece nas primeiras 24 horas decorridas do acidente, consequência de politraumatismos associados ou não a Traumatismo Crânio-encefálico. A taxa de óbitos por acidentes de trânsito para

cada 100.000 habitantes é semelhante à de outras cidades e de todo o Brasil, e é maior nas idades mais avançada.

Segundo um levantamento feito pela Secretaria Municipal de Trânsito e Transportes (SETTRAN), 70% dos acidentes em Uberlândia ocorrem em cruzamentos com semáforo e 98% em locais com algum tipo de sinalização, o que indica um outro percentual: 90% das ocorrências acontecem em consequência de falhas humanas, principalmente, imprudência, seja de motoristas, motociclistas, ciclistas ou pedestres. Foram registrados 7.972 acidentes de trânsito no ano de 2004, sendo 38 com vítimas fatais (CORREIO, 2004).

Todos os estudos revelam a importância do tema sobre os acidentes de trânsito, no intuito de serem fontes de informações cabíveis junto ao desenvolvimento de políticas públicas voltadas à sua redução, tendo em vista a busca da melhoria da qualidade de vida de seus residentes.

CAPÍTULO 2

BASES FUNDAMENTAIS UTILIZADAS NA INTERPRETAÇÃO DOS DADOS SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO EM UBERLÂNDIA

2.1 - A importância do geoprocessamento na interpretação dos dados sobre os acidentes de trânsito

Sabe-se que os recursos tecnológicos, ultimamente, são utilizados como parte importante para diversos estudos nas áreas da ciência e da sociedade, que implicam distribuição geográfica. São tecnologias computacionais, que instrumentalizam os pesquisadores, o governo e as instituições visando à transformação dos dados em interpretações de informações que orientem ações cabíveis.

Com o advento dos computadores e seu emprego crescente no tratamento da informação, as áreas que tinham em comum o tratamento e a utilização de informação espacial, como a Cartografia, a Geografia, o Planejamento Urbano e Regional, a Biogeografia, a Arqueologia, a Paleontologia, as Engenharias etc., cada uma com as suas necessidades, foram induzidas a constituir a melhoria de suas técnicas informáticas e do modelamento matemático, estatístico e/ou lógico, por meio do computador. Por terem em comum o processamento de informação espacial (ou geográfica) e terem apoio em computador, esse conjunto de técnicas computacionais começaram a ser nomeadas de "geoprocessamento" (JUNQUEIRA, 1998).

Tais áreas temáticas tiveram várias necessidades, as quais se devem a três fatos principais:

- a necessidade moderna de uso mais racional do espaço, como um fator de produção e de vantagem competitiva. É enorme a utilidade do geoprocessamento para desvendar as potencialidades e as restrições no uso do espaço, e por serem ferramentas usadas em todas as fases de gestão do

território, desde o planejamento, a execução, e o controle das políticas com efeitos territoriais;

- o benefício do grande desenvolvimento, conjunto das aplicações da eletrônica, das ciências da informação, da computação e da comunicação, dentro de uma sociedade que se tornou, rapidamente, uma sociedade informatizada;

- o processo de convergência tecnológica, que apresenta conceitos e meios cada vez mais eficazes para o tratamento da informação espacial para as mais diversas áreas (JUNQUEIRA, 1998).

Assim, somam-se às necessidades tais contribuições técnicas que algumas áreas de estudos construíram e fazem avançar o conhecimento no que tange à tecnologia da informação espacial (cf. quadro 1).

Quadro 1 – Contribuições para a tecnologia da informação espacial

Geografia	<p>oferece as metodologias de entendimento do mundo, como lugar do homem, do funcionamento do espaço humanizado e do espaço físico;</p> <p>longa tradição em análise espacial, gerando modelos lógicos que vão sendo implementados pela estatística, matemática, lógica simbólica, ciência da computação etc.;</p> <p>oferece técnicas, procedimentos e metodologia que permitem a condução adequada da análise espacial e da perspectiva espacial da pesquisa;</p> <p>a relação entre a Geografia e o GIS é tão profunda, em termos metodológicos, que em certo sentido, pode-se considerar o GIS como uma Geografia apoiada em computador.</p>
Cartografia	<p>contribui com técnicas de visualização da informação espacial;</p> <p>atualmente, é a maior fonte de entrada de dados para o SIG, por meio da compilação de mapas;</p> <p>apresenta longa tradição na concepção de mapas, contribuindo para a solução das saídas gráficas do SIG;</p> <p>a cartografia analítica, também chamada "cartografia digital", ou "cartografia automática" oferece métodos de representação digital e manipulação de feições cartográficas e métodos de visualização.</p>
Sensoriamento Remoto	<p>imagens obtidas a partir do espaço e de estações orbitais, são grandes fontes de dados geográficos;</p> <p>o sensoriamento remoto inclui técnicas de aquisição e processamento de dados sobre todo o Globo, a mais baixo custo e com razoável capacidade de atualização;</p> <p>muitos sistemas de processamento de imagens oferecem funções analíticas sofisticadas;</p> <p>dados interpretados por meio de sensoriamento remoto podem ser agregados a outros planos de informação do SIG como dados ancilares.</p>
Pesquisa Operacional	<p>muitas aplicações de SIG requerem uso de técnicas de otimização para processos de tomada de decisão;</p> <p>o SIG especializado em planejamento do transporte (roteamento) é um grande exemplo desta aplicação.</p>
Ciência da Computação	<p>os sistemas CAD (Computer-Aided-Design) promovem o desenvolvimento de recursos para entrada, visualização, representação e armazenamento de dados, inclusive em 3D;</p> <p>avanços na computação gráfica oferecem soluções de hardware e de software para manipulação, visualização, mensuração e transporte de objetos gráficos;</p>

Cont. Ciência da Computação	<p>sistemas de DBMS (Database Management Systems), ou SGBD (Sistemas de Gerenciadores de Bancos de Dados) oferecem métodos de representação de dados em forma digital, procedimentos de organização e manipulação de grandes volumes de dados, particularmente o acesso e a atualização;</p> <p>a IA (Inteligência Artificial) utiliza o computador para formular modelos heurísticos, isto é, baseados na experiência humana para a compreensão de fenômenos e produção de métodos de tomada de decisão, por meio de "sistemas especialistas", por exemplo.</p>
Matemática	muitos aspectos da teoria matemática são utilizados em benefício do SIG, especialmente, a Geometria e a Teoria dos Grafos, são empregadas na construção das ferramentas SIG e nos processos de análise espacial.
Urbanismo	o SIG apresenta recursos que têm origem na tradição do traçado e na análise do urbano.
Engenharia Civil	o SIG apresenta muitas aplicações que têm origem em áreas de aplicação da engenharia civil, como transporte, redes de infraestrutura, etc, (rede de água e esgoto, telefonia, eletricidade).

Org: BERNARDINO, A.R., 2006

Fonte: JUNQUEIRA, 1998

A busca de recursos voltados às tecnologias computacionais, como as de coleta, tratamento e análise de informações espaciais e o uso de sistemas, serve-se das técnicas utilizadas no geoprocessamento, cujos interesses por objetos de expressão espacial, localização ou distribuição espacial de seus atributos são comuns.

No que se refere às tecnologias do geoprocessamento, este é aplicado por profissionais que trabalham com Processamento Digital de Imagens (PDI), Sensoriamento Remoto, Cartografia Digital e Sistema de Informação Geográfica (SIG), observando a variabilidade de seu uso nas áreas de geografia, cartografia, agronomia, geologia, engenharias, arquitetura, planejamento urbano e regional, além de outras áreas afins.

Para Rosa e Brito (1996), o geoprocessamento define-se como o conjunto de tecnologias destinadas à coleta e ao tratamento das informações espaciais, assim como ao desenvolvimento de novos sistemas e aplicações, com diferentes níveis de sofisticação.

Felgueiras (1990) apresenta a sua definição, indicando que o geoprocessamento é uma ferramenta potencial e essencial para agilização e automação de diversas tarefas relacionadas a informações geográficas, permitindo a realização de atividades de planejamento e gestão nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Para Rodrigues (1989), o geoprocessamento é um conjunto de tecnologias de coleta e tratamento de informações espaciais e o desenvolvimento e uso de sistemas de que se servem. Os procedimentos de coleta, tratamento e utilização de informações espaciais têm tido desenvolvimento próprio, adequando-se às necessidades específicas de cada área.

Rosa et al. (2005), em suas discussões, defendem que as técnicas de geoprocessamento flexibilizam e agilizam os trabalhos, melhorando a interpretação de informações por meio da combinação de diferentes mapas temáticos, e tornam a Cartografia Digital um método eficaz de auxílio na interpretação de fenômenos espaciais, principalmente se tratando do espaço urbano.

O objetivo do uso da cartografia digital no processo de planejamento urbano é o de auxiliar quanto à organização e à estruturação das informações, oferecendo suporte nas tomadas de decisões, a fim de garantir o desenvolvimento harmônico em todos os setores, buscando atingir a qualidade de vida urbana desejada pelos cidadãos.

Francisco Filho (2004) acrescenta que o geoprocessamento é uma ferramenta valiosa na análise dos fenômenos com expressão territorial, pois, permite a espacialização por meio da quantificação, qualificação e localização, assim como o relacionamento com outras variáveis espaciais.

A espacialização das informações indica um caminho orientado para muitas das ações prioritárias durante uma gestão administrativa pública, que os

dirigentes precisam observar, para subsidiar suas decisões com confiabilidade e segurança, quer seja no planejamento urbano ou em qualquer outra temática da gestão urbana.

Assim, é de grande importância o conhecimento da distribuição espacial das informações disponíveis nos bancos de dados, resultando em mapeamentos, em que, de forma clara, a apresentação da espacialização esteja direcionada para a localização, a quantificação e o relacionamento com os elementos e equipamentos que fazem parte da dinâmica urbana.

Nota-se que o impulso das técnicas computacionais facilitou a utilização de mapas em maior escala com o desenvolvimento de muitos trabalhos, sem que houvesse grandes obstáculos, quando no processo de espacialização de informações, uma vez que tais técnicas propiciam as consultas e a localização das informações através de “software’s” próprios para determinadas funções.

Oliveira (1993) esclarece que a principal questão está no aspecto da informação adequada, porém pode-se caracterizar a sua insuficiência e a sua baixa qualidade como circunstância comum nas administrações públicas, principalmente em cidades de pequeno e médio portes, onde existem muitas informações do tipo inconsistentes e poucas informações adequadas. Estas ficam dispersas dentro do órgão gerenciador, o que exige grandes esforços para localizá-las e integrá-las. Muitas vezes, as informações são retidas, ou ainda, aquelas importantes, geralmente, chegam após a tomada de decisão ou não são confiáveis.

É preciso atentar para alguns indicadores de que o DENATRAN (2006a) dispõe, como os problemas de certificação durante o levantamento de dados dos acidentes de trânsito, como, por exemplo:

- número de condutores envolvidos em acidentes de trânsito menor que o número de acidentes de trânsito: em cada acidentes de trânsito

é necessário que haja, pelo menos, um condutor de veículo envolvido; portanto, o número de condutores não pode ser menor que o número de acidentes. Esse é um erro comum no preenchimento das planilhas;

- número de veículos envolvidos em acidentes de trânsito menor que o número de acidentes: em cada acidentes de trânsito, é necessário que haja pelo menos um veículo, portanto, o número de veículos tem que ser maior ou igual ao número de acidentes;

- número de vítimas menor que o número de acidentes: só estão sendo levantados acidentes de trânsito com vítimas, portanto, o número de vitimas só pode ser maior ou igual ao número de acidentes.

- número de veículos envolvidos em acidentes de trânsito menor que o número de condutores de veículos acidentados: é possível haver mais veículos que o número de condutores acidentados, como seria o caso de um veículo em movimento bater em dois veículos estacionados; entretanto não é possível haver mais condutores que o número de veículos acidentados, porque a cada condutor deve corresponder pelo menos um veículo acidentado.

Ao considerar a base de dados e os recursos envolvidos no processo de tomada de decisões torna-se importante conhecer o nível da qualidade dos componentes que formam um sistema de informação geográfica, pois são eles que irão ofertar a confiabilidade ao sistema e, logo, nos resultados.

Observa-se, assim, que é a informação a base de todo o processo, sendo, portanto, necessário que se saiba como captá-la, depurá-la, organizá-la, armazená-la, controlá-la, analisá-la e divulgá-la, formando-se, então, um sistema de gerenciamento da informação.

Dessa forma, considera-se a cartografia favorecida pelos recursos da informática, um tipo de sistema de informação que apóia a apresentação espacializada dos dados geográficos informatizados, de forma a assegurar que as interpretações e análises alcancem melhores níveis de confiabilidade no que se refere ao planejamento, monitoramento e tomada de decisões relativas ao espaço geográfico.

2.2 – Subsídios conceituais para análise dos dados e informações sobre os acidentes de trânsito

Os acidentes de trânsito possuem diferentes características em cada país ou região, porém, um único fator é comum a todos os casos, o impacto causado pelo uso do automóvel. Assim, definições importantes sobre os acidentes de trânsito para a análise e o tratamento dos dados serão apresentados, bem como o seu próprio conceito.

Torna-se essencial o conhecimento das causas dos acidentes como um dos requisitos para sustentar medidas que diminuam sua incidência. Isto requer informações sobre os tipos de acidentes que ocorrem em um determinado local, além de visitas técnicas no dia e hora de maior freqüência de acidentes.

Para Gadret (1969) o trânsito significa a função da via, o emprego que dela fazem os veículos e pedestres, enquanto o tráfego corresponderia à atividade, ao movimento conjunto dos veículos na via pública.

Seguem algumas definições básicas, utilizadas por Gold (1998), consideradas importantes quando no tratamento e na análise dos dados obtidos sobre os acidentes de trânsito.

A OMS define acidente como um evento independente do desejo do homem, causado por força externa, alheia, que atua subitamente e deixa ferimento no corpo e na mente.

Gold (1998) apresenta, assim, o conceito de acidente de trânsito como um evento do tipo descrito, que envolve ao menos um veículo que circula, normalmente, por uma via para trânsito de veículos, podendo ser o veículo motorizado ou não. Outra definição simples, também estaria caracterizada por um evento não intencional que produz ferimentos ou danos.

Os acidentes sem vítimas são aqueles que produzem danos materiais, que não resultem pessoas feridas entre os envolvidos no evento. Atenta-se que muitos dos acidentes sem vítimas não o são na realidade, por haver lesões internas que passam despercebidas no momento da confecção do boletim de ocorrência, mas manifestam-se posteriormente, às vezes, até mesmo causando a morte.

Trata-se dos acidentes com vítimas aqueles resultantes de ferimentos em menor ou maior grau, em, pelo menos, uma das pessoas envolvidas. Em tais acidentes, os ferimentos são classificados como leves ou graves, porém a classificação leves nos Boletins de Ocorrência (B.O.) podem ser, na realidade, acidentes que tenham vítimas com ferimentos graves, da mesma forma que o acidente com vítimas pode ser classificado como sem vítimas, pois não há um diagnóstico médico prévio. São informações dos agentes de trânsito ou da polícia militar, responsáveis pelo registro da ocorrência.

Por outro lado, um ferimento classificado como grave pode ser, realmente, um ferimento leve, como, por exemplo, uma hemorragia forte que se deve apenas a ferimentos superficiais do couro cabeludo.

O acidente fatal refere-se aos acidentes de trânsito com resultado de morte de, pelo menos, uma das vítimas. Sabe-se que alguns acidentes registrados nos

B.O. como acidente com vítimas são, na realidade, fatais devido ao falecimento posterior à data do evento, ocorridos nos hospitais e nas clínicas médicas, mesmo que meses depois do acidente.

Quanto à distribuição geográfica, observa-se a expressividade nos acidentes de trânsito ocorridos na área central e fora da área central, nas interseções ao longo da via, no entorno dos pólos geradores de tráfego e nos pontos críticos.

Na área central, há uma concentração de acidentes de trânsito, pois ali se localiza a maior parte das atividades de comércio e serviços. Por isso, não se pode estimar que as condições de trânsito na área central sejam mais perigosas que no resto da cidade, uma vez que a concentração reflete os volumes relativamente altos de fluxo de veículos e pedestres nesse espaço.

Na interseção de duas ou mais vias, local que, naturalmente, apresenta uma alta frequência de acidentes, ocorrem, vez por outra, movimentos conflitantes entre os veículos e entre veículos e pedestres.

Os pólos geradores, independentemente de sua localização na área central, nas interseções ao longo da via, incluem supermercados, centros comerciais, terminais de transportes coletivos, pontos de paradas de ônibus e escolas. Esses pólos tendem a ser locais de acidentes, principalmente se não são adotadas disposições para minimizar os riscos.

Quanto à distribuição temporal dos acidentes, os dados, por dia de semana e por hora do dia, oferecem condições em que se destacam as características particulares dos atropelamentos e dos acidentes de veiculares, com ou sem vítimas, como, por exemplo:

- nas horas de maior fluxo de veículos e de pedestres, é normal que ocorram mais atropelamentos;

- nas horas de baixo fluxo de veículos proporcionam velocidades mais altas, o que aumenta o risco de vítimas com maior gravidade;
- nas noites de sextas-feiras, sábados e domingos, é maior o consumo de bebidas alcoólicas, além da diversão do final de semana deixar os condutores e pedestres mais cansados no dia seguinte; e
- durante os fins de semana, há mais pessoas sem experiência nas vias conduzindo os veículos, comumente conhecidos como “os domingueiros”.

Referindo-se aos tipos de acidentes, o atropelamento é o acidente em que um pedestre ou um animal é atingido por um veículo – motorizado ou não-motorizado –, podendo ocorrer na pista ou na calçada, estando em movimento ou parado.

Quando ocorre a colisão, o acidente envolve dois ou mais veículos em movimento, no mesmo sentido ou em sentido oposto, na mesma faixa da via. Este tipo de acidente subdivide-se em colisão frontal e traseira. A primeira é a colisão em que dois veículos em movimento, em sentidos opostos, colidem. E a colisão traseira é a que ocorre entre dois veículos em movimento, no mesmo sentido. O engavetamento é o que ocorre também na mesma faixa da via com três ou mais veículos, ou por colisão traseira ou frontal.

O abalroamento lateral é o acidente entre veículos em movimento em faixas distintas, porém, no mesmo sentido, quando um deles inicia uma conversão à esquerda ou à direita.

O abalroamento transversal envolve veículos que em um ângulo de 90° um em relação ao outro, colidem, geralmente, em interseções, saídas de estacionamento, etc.

Ocorre, ainda, o abalroamento transversal frontal, quando o ponto de colisão entre ambos os veículos é a parte dianteira, e o abalroamento lateral em sentidos

opostos é o acidente entre veículos que estão em sentidos opostos e em faixas distintas. É comum, neste caso, que um dos veículos esteja iniciando uma conversão à esquerda ou à direita.

Outro tipo de acidente é o choque, em que o veículo colide com um obstáculo sem movimento, que pode ser um outro veículo parado ou um obstáculo físico. Em geral, os obstáculos fixos encontram-se fora da área de circulação, como: equipamentos de sinalização, postes de iluminação, árvores, bancas de jornais, caixas de correio, defensas e gradis.

A capotagem é qualquer acidente em que o teto do veículo toma contato como o chão, pelo menos, uma vez durante o acidente.

O tombamento é quando ocorre o acidente envolvendo um só veículo, em que um dos lados do veículo fica em contato com o chão, ao final do acidente.

Acrescenta-se, nesta lista, a combinação, podendo ocorrer acidentes em que dois ou mais tipos desses farão compor o evento em fase de registro.

Todos esses conceitos darão suporte às análises dos dados sobre os acidentes de trânsito, bem como nas correlações deles com fatores externos que interferem, direta ou indiretamente, nos resultados, além de subsidiar as considerações acerca da temática.

A esses conceitos que subsidiam as análises dos acidentes de trânsito, acrescentam-se outras informações de cunho importante, que, em geral, são extraídas dos B.O. dos acidentes de trânsito (BRASIL, 2002):

- hora, data e dia da semana;
- condição do tempo;

- tipo de acidente;
- severidade do acidente;
- movimentação dos envolvidos, incluindo pedestres, se for o caso;
- caracterização dos veículos (tipo, estado dos pneus e outros);
- condições do pavimento (seco/molhado);
- sexo, idade e estado (suspeita de ingestão de álcool e/ou drogas) dos envolvidos;
- descrição do acidente;
- croqui do acidente;
- número de identificação do documento-fonte.

Tais informações são necessárias, quando a finalidade é a identificação de locais das ocorrências de acidentes de trânsito estabelecidas para um período de análise.

2.3 – A base de dados utilizados na interpretação das informações sobre os acidentes de trânsito

Os dados utilizados neste trabalho foram os secundários, obtidos por intermédio da SETTRAN, cujas atividades de coleta, tabulações e leituras das informações dos B.O., preenchidos pelos policiais militares de Uberlândia dos 17º. e 32º. Batalhões de Polícia Militar e pelos Agentes de Trânsito do Departamento de Operações de Trânsito (DOT) da SETTRAN, que na transcrição para as planilhas (cf. anexo 1), ficaram sob responsabilidade da VERTRAN – Gerenciamento e Controle de Tráfego, empresa prestadora de serviços da Secretaria Municipal. Os dados foram digitados em tabelas elaboradas por meio

do software Access, que foi a base de arquivos eletrônicos disponibilizados no ensejo de alcançar as informações para a realização deste estudo.

Para os períodos selecionados, de 2000 a 2004, os registros extraídos dos B.O. foram tabulados utilizando dois modelos de planilhas, diferentes em alguns itens, pois sofreram alterações, dada a necessidade de melhorá-las, no que se refere ao detalhamento da tabulação dos dados primários. Um modelo foi usado para os anos de 2000 a 2003, e outro, para o ano de 2004. Deve-se essa alteração, pela SETTRAN, em suas revisões sobre os dados obtidos, que verificou a necessidade desta. Pela sua importância, uma das variáveis que sofreram alterações em seus atributos foi escolhida para as análises, a saber; “causa presumível do acidente”.

A planilha utilizada no período de 2000 a 2003, em relação à do ano de 2004, passou por modificações nos seguintes itens: houve a exclusão das variáveis, condições presumíveis do veículo e movimentos dos veículos. Na planilha de 2004, os seguintes itens foram incluídos; placa veículo, tipo de socorro e atividade profissional dos condutores, que pode ser conferida no anexo 1. Já para o item, causa presumível do acidente, outros subitens foram acrescentados, o que repercutiu no rompimento dos dados do ano de 2004 em relação ao período de 2000 a 2003.

Esse procedimento fez com que, na comparação entre os dados, a representação gráfica dos atributos, por exemplo, da variável “causa presumível do acidente”, não pode agrupar, num só gráfico, o conjunto dos atributos para todos os anos. A opção ocorrida foi a separação dos dados do ano de 2004 em gráfico individual.

Sabe-se que a planilha utilizada para a tabulação dos dados dos anos de 2005 e 2006 já se encontra com outras características.

O elevado número dos registros de acidentes de trânsito, ao serem transferidos para arquivos eletrônicos facilitaram a seleção, cruzamento e análise, assim como a sua espacialização.

De posse dos dados disponíveis relativos ao período de 2000 a 2004, a seleção destes para o cruzamento das informações foi direcionada para o conhecimento das características dos acidentes de trânsito, usando as variáveis: tipo de veículos envolvidos nos eventos, condições da via e características da via. Para a variável causa dos acidentes, escolheu-se: causa presumível do acidente; para o perfil do condutor, idade, sexo e tempo de habilitação; além da distribuição temporal, com as variáveis: hora, dia, mês e ano; e, para complementar, a distribuição espacial por meio do mapeamento das vias, dos trechos e dos cruzamentos ocorrentes de acidentes de trânsito na área urbana da cidade de Uberlândia.

Importante resgatar a consideração de Oliveira (1993), quando discute a questão da insuficiência ou baixa qualidade dos dados públicos disponíveis, uma vez que, durante a análise dos dados, se deparou com uma diferença na base de dados do ano de 2001. Buscando respostas para essa inesperada situação, soube-se que, quando na coleta de dados dos Batalhões da Polícia Militar para o ano de 2001, um dos batalhões ficaram sem tabulação dos dados, ficando essa base (o ano de 2001) com lacunas variadas, quando das suas interpretações.

Acrescenta-se, também, que, referente aos dados não apurados (NA) apresentados nos gráficos, esta condição foi considerada durante a tabulação dos dados, pois em vários B.O., itens ficam sem preenchimentos devido à impossibilidade de obter a informação *in locu*, cuja justificada para a questão, em sua maioria, é a evasão do condutor do local do acidente, ou falta da informação por outros motivos. Além disso, os B.O. da Polícia Militar diferencia-se daquele

preenchido pelos Agentes de Trânsito da SETTRAN (cf. anexo 2) consistindo em, mais dados não preenchidos que somam aos não apurados (NA).

2.4 – A identificação dos pontos críticos

Qualquer um dos programas de segurança no trânsito constará de estudos sobre as estatísticas dos acidentes de trânsito, que são extremamente necessárias ao planejamento de medidas de redução do número de ocorrências. As técnicas de identificação e tratamento de pontos críticos utilizam-se largamente de estatísticas, uma vez que seu pressuposto básico é o tratamento de locais com frequência de acidentes acima do nível normal para uma determinada região (HALL apud PIETRÂNTONIO, 1992).

Em 2002, foi elaborado um manual de modo a constituir um guia simples e prático para o tratamento dos pontos críticos, na intenção de que todos os municípios integrados ao Sistema Nacional de Trânsito fossem capazes de utilizá-lo, além de estender seu uso aos DETRAN's e outros órgãos que desenvolvem ações de engenharias aplicadas em áreas urbanas.

Esse manual constitui um componente estratégico do Programa de Redução de Acidentes – PARE –, de iniciativa do Ministério dos Transportes, instituído em 1993, que tem o objetivo de combater os altos índices de acidentes de trânsito e cuja base é o resgate da postura de cidadania no trânsito, utilizando-se de alternativas que mudem o comportamento dos indivíduos, resultando em uma convivência harmônica, preventiva e defensiva no cotidiano das ruas e estradas. Acrescenta-se que, entre um conjunto com ações integradas, propõe e implementa o Projeto de Capacitação de Equipes de Órgãos Locais, com a finalidade de preparar os técnicos municipais para o tratamento adequado dos locais onde ocorrem os acidentes de trânsito.

O Ministério dos Transportes/UnB (BRASIL, 2002) denomina como os pontos críticos aqueles da malha viária, que, em comparação com um critério estabelecido, apresentam padrões de acidentes iguais ou superiores à referência indicada. Acrescenta-se que não existe uma definição absoluta do tipo: um ponto crítico é um local com mais de n acidentes por ano.

Torna-se sensato que haja uma política de tratamento dos pontos críticos com frequência superior a 50 acidentes por ano nas capitais dos Estados brasileiros, ainda que, nas cidades de pequeno e médio porte, seja difícil encontrar um local que apresente uma frequência tão elevada. Mesmo assim, cada cidade tem seus pontos críticos (GOLD, 1998).

No Programa PARE (BRASIL, 2002), a metodologia para o tratamento de locais críticos está baseada (cf. figura 1), em três módulos; identificação dos locais críticos, investigação dos fatores contribuintes dos acidentes e o tratamento do local crítico, além de, em cada um desses, conter subitens que interajam, mas também possuam características próprias.

A etapa da identificação de locais críticos, apresentada no módulo I, constitui-se de fundamental importância e deve ser realizada explorando os dados disponíveis sobre acidentes de trânsito.

Figura 1 – Fluxograma dos Procedimentos no Tratamento de Pontos Críticos

Fonte: BRASIL, 2002. p.14

Para os procedimentos desta etapa, são necessárias a qualidade do registro e a disponibilidade dos dados sobre os acidentes de trânsito. Uma vez que não há conduta comum quanto às formas de registro, na maioria das cidades, o registro e a coleta de informações são realizados por policiais militares ou civis em duas situações distintas:

- quando o atendimento é feito no local do acidente, em caso de óbito ou feridos, ou quando há envolvimento de veículos oficiais, as informações são consignadas por policiais militares em um documento chamado Boletim de Ocorrência, comumente conhecido por B.O.;
- quando não há atendimento no local do acidente, as partes interessadas registram a ocorrência nas delegacias especializadas, sendo este documento conhecido como Registro de Ocorrência (R.O.).

De acordo com o Programa PARE, em geral, nos B.O., estão contidas informações como: local, data e horário da ocorrência, condutores, pedestres e veículos envolvidos, tipo de colisão, vítimas existentes, condições do tempo e do pavimento, extensão de danos materiais, forma de controle de tráfego no local, referências ao estado dos pneus, marcas no pavimento, condição das pessoas envolvidas (portadores de necessidades especiais, sob efeito de drogas e/ou álcool) e diagrama do acidente, as quais terão uma variabilidade de cidade para cidade.

Conforme Mello Jorge e Koizumi (2006), o Boletim de Ocorrência corresponde a instrumento utilizado nas Delegacias de Polícia, é complementado por outros registros feitos em diferentes níveis de governo, ex: Boletim do DENATRAN, ou pela Polícia Militar. Não existe padronização desses documentos, sendo que as informações coletadas, também, não são homogêneas. O direcionamento da informação é variável e não há sistema algum organizado nacionalmente.

Porém, sabe-se que, durante o processo de identificação dos pontos críticos específicos, há de existir lacunas referentes às informações procedentes das fontes utilizadas. Gold (1998) cita alguns casos mais comuns:

- quando há vítimas, o preenchimento do B.O. não é a prioridade do policial que chega ao local. A tarefa mais urgente é auxiliar as vítimas e levá-las até o pronto-socorro mais próximo;
- nos acidentes sem vítimas e atropelamentos, ao chegar ao local ocorrido, a polícia, frequentemente, não encontra nenhum sinal do acidente, mesmo que tenham passado poucos minutos do evento. É provável que as partes tenham entrado em acordo e deixado o local;
- em casos de atropelamentos, em geral, o próprio atropelador leva a vítima imediatamente ao pronto-socorro mais próximo.

As lacunas de informações nos B.O., também, podem se originar do próprio procedimento de preenchimento. Nos casos sem vítimas, os envolvidos e as testemunhas, às vezes, retiram os veículos da via de rolamento para evitar outros acidentes ou congestionamentos, dificultando o trabalho da polícia na reconstituição da cena do acidente.

Em estudos realizados na cidade de Londrina (PR) constatou-se que as fontes policiais conseguiram captar apenas pouco mais de 32% do total de acidentes referidos por outras fontes. Quando a comparação foi feita com vítimas internadas, essa proporção elevou-se para 50%. O número de feridos e de mortos não coincidiu com os levantamentos de outras fontes, pois seus valores referiram-se somente aos indivíduos que se encontravam nessas condições no momento e local do evento. Essa pode ser apontada como uma das razões pelas quais se verifica a subestimação na mortalidade quando a fonte é o B.O.

Nas três últimas décadas, experiências nacionais no tratamento dos locais de acidente de trânsito seguem cinco linhas de atuação, a saber: por local crítico, por seguimento crítico, por área crítica, por solução-tipo e por tipo de usuário (BRASIL, 2002).

As três primeiras permitem observar suas diferenciações no que se refere à extensão da área a ser tratada, apesar de cada uma guardar certas características, enquanto as demais apresentam identidades próprias.

O local crítico de acidente de trânsito significa uma interseção ou trecho entre interseções consecutivas que registra uma frequência de acidentes excepcionalmente elevada, se comparada com as demais interseções ou trechos entre interseções da malha viária.

Os segmentos críticos ou rotas críticas são extensões de vias urbanas ou de rodovias onde se observam frequências elevadas de acidentes. Neste caso, cada segmento viário deve ser tratado em sua totalidade, incluindo, às vezes, as áreas adjacentes.

Na análise e atuação por área crítica, em geral, observa-se que existe uma concentração de acidentes de trânsito em certas manchas urbanas onde se localiza a maior parte das atividades de comércio e de serviço, não implicando, assim, que as condições de trânsito, nessas áreas, sejam relativamente mais perigosas que noutros locais da cidade.

As estratégias que adotaram a solução-tipo tinham como característica a aplicação de determinadas medidas de engenharia de tráfego demonstraram eficácia comprovada, ou seja, que proporcionam significativa redução no número e/ou na gravidade dos acidentes. Para um determinado tipo de solução, procuram-se na rede viária, locais cujas características físicas e operacionais se enquadrem no cenário da solução-tipo e, dessa forma, possam proporcionar condições satisfatórias em relação ao alcançado em outras aplicações.

Quanto à atuação por tipo de usuário, as medidas preventivas e corretivas concentram-se num único usuário da via. Assim, os estudos podem ser dirigidos por modalidade de meios de deslocamentos como: ciclista, motociclista, escolares, pedestres, entre outros. A adoção dessa estratégia, em geral, está

associada a políticas públicas em favor da segurança de determinada categoria de usuários do sistema viário, em vista da ocorrência de um nível elevado de acidentes envolvendo esses usuários.

Neste estudo, considerou-se a atuação em local e segmento críticos, dentre o conjunto de linhas de atuação utilizadas em experiências nacionais, apresentando as vias ou segmentos, os trechos entre as suas interseções e os cruzamentos ou pontos do sistema viário e espacializando aqueles de maiores número de acidentes de trânsito comparados aos demais ocorridos na área urbana da cidade de Uberlândia, para os anos de 2000 a 2004.

Salienta-se que os dados dos acidentes de trânsito disponíveis pela SETTRAN, referentes aos números mais altos de UPS, também foram usados com a finalidade de espacializá-los, identificando as vias ou segmentos críticos, os trechos críticos e os cruzamentos ou pontos críticos, apresentando-os quanto à severidade de todos os tipos de acidentes de trânsito ocorridos na rede de circulação viária da área urbana de Uberlândia.

Observou-se, em experiências relevantes, a adoção dessa estratégia em áreas urbanas, como o Programa de Segurança Viária e de Trânsito da Cidade de Curitiba/PR, que foi implementado no período de 1998 e 1999 pela administração municipal. Esse programa foi constituído por quatro ações básicas, que se complementavam:

- 1) seleção e tratamento de locais críticos de acidentes na área urbana;
- 2) criação de um cadastro geo-referenciado de dados de acidentes de trânsito;
- 3) desenvolvimento de novos procedimentos para operação do trânsito, e;
- 4) estudos para o fortalecimento do órgão gestor do trânsito.

Segundo Góes (1983 *apud* BRASIL, 2002), os métodos de identificação mais empregados baseiam-se no fato de que os acidentes, apesar de sua ampla distribuição espacial, tendem a agregar-se em determinados locais da malha viária, os quais se classificam em três categorias: numérico, estatístico e de técnica de conflitos.

Os métodos numéricos são os mais simples e identificam os locais críticos com base no cálculo de indicadores (quantidade de acidentes, taxas de acidentes), os quais são comparados com um valor previamente estabelecido pela equipe técnica. Como locais críticos, serão declarados aqueles cujos indicadores calculados sejam maiores que esse valor.

O método estatístico envolve a utilização de modelos matemáticos probabilísticos, que determinam os locais onde o risco de acidente é superior ao estimado ou esperado.

O método de conflitos não requer levantamentos estatísticos de acidentes, mas considera que existe uma relação direta entre acidentes e conflitos de trânsito e que ações para a redução de conflitos trazem como consequência a redução dos acidentes.

Face ao fato de o método estatístico produzir resultados mais confiáveis, denota-se o motivo de sua escolha pelos países com maior tradição de pesquisa e que possuem disponibilidade de recursos humanos e financeiros.

Considerando a praticidade e a melhor adequação à realidade de Uberlândia, assim como os dados disponibilizados, o método numérico foi o escolhido por ser detalhado no manual do Programa PARE e foi o utilizado neste estudo.

Fazem parte do método numérico quatro técnicas que o integram, porém discutiremos e utilizaremos duas delas: a técnica do número de acidentes e a técnica da severidade de acidentes.

A técnica do número de acidentes considera o número de ocorrências em uma interseção ou trecho entre interseções consecutivas, em um período de tempo estabelecido, definindo-se como locais críticos aqueles com quantidade de acidentes superior à média aritmética das ocorrências registradas em cada um dos locais em análise. O método tem como vantagem sua praticidade e seu baixo custo de execução, pois direciona a identificação dos locais críticos para interseções e trechos com grande número de acidentes e elevados volumes de tráfego, sendo esta a opção utilizada para apresentar os resultados.

A técnica da severidade de acidentes é um aprimoramento da anterior, em que se considera o número de ocorrências e se destaca a gravidade dos acidentes, associando a cada situação (com vítima fatal, atropelamento, com ferido e com danos materiais) um determinado peso. Estes pesos foram estabelecidos mediante a relação entre os custos atribuídos a cada tipo de severidade. Para a sociedade, um acidente com vítima fatal implica custo econômico superior a um acidente com ferido, que, por sua vez, possui custo superior àqueles somente com danos materiais.

Para complementar essa técnica, o DENATRAN (1987 *apud* BRASIL, 2002) instituiu a Unidade Padrão de Severidade (UPS), cujo valor, expresso em UPS, é resultante da soma dos produtos do número de ocorrências por severidade pelo peso atribuído à respectiva severidade. Assim, a quantificação dos acidentes, em UPS utilizadas nas tabelas do banco de dados da SETTRAN, foi como a seguir:

$$\begin{aligned} \text{Número de UPS} = & \text{Acidentes somente com danos materiais} \times 1 \\ & \text{Acidentes com feridos} \times 4 \\ & \text{Acidentes com feridos envolvendo pedestres} \times 7 \\ & \text{Acidentes com vítima fatal} \times 11 \end{aligned}$$

Sendo que os pesos 1, 4, 7 e 11 são atribuídos, respectivamente, aos acidentes somente com danos materiais, acidentes com ferido(s), acidentes com feridos envolvendo pedestres e acidentes com vítima(s) fatal(is).

Os dados de números de UPS em acidentes de trânsito constantes na base de dados utilizada apresentam o número de UPS referentes a cada via, a cada trecho e a cada cruzamento, seguindo as atribuições orientadas pelo DENATRAN. Os números de UPS são relativos à soma de todas as severidades dos acidentes que ocorreram para cada um dos segmentos.

Assim, utilizou-se esse número para hierarquizar as vinte vias, os vinte trechos e os vinte cruzamentos para cada ano. A partir deste agrupamento, tirou-se a média aritmética, em que se obtiveram os segmentos críticos, ou melhor, as vias críticas, os trechos críticos e os cruzamentos críticos.

Essa técnica da severidade dos acidentes tem as mesmas vantagens da técnica do número de acidentes, com o adicional de priorizar aqueles pontos ou segmentos cujos resultados apresentam maior gravidade em termos de vítimas.

É importante que se recorra, também aos números de UPS para acrescentar as informações de severidades às dos números absolutos de acidentes de trânsito, visando a uma melhor confiabilidade na identificação dos segmentos, trechos e pontos críticos.

CAPÍTULO 3

OS ACIDENTES DE TRÂNSITO OCORRIDOS NA ÁREA URBANA DE UBERLÂNDIA, 2000 a 2004: ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS E IDENTIFICAÇÃO DAS VIAS, TRECHOS E PONTOS CRÍTICOS

3.1 – As características, causas, o perfil dos condutores e a distribuição temporal dos acidentes de trânsito

Para analisar a distribuição dos acidentes de trânsito ocorridos na área urbana de Uberlândia, no período de 2000 a 2004, conhecer as suas características, suas causas, perfil do condutor, bem como suas relações com o tempo e horário, escolheram-se algumas variáveis constantes nas planilhas de levantamento de dados de acidentes de trânsito, as quais se utilizaram da técnica do agrupamento dos dados disponíveis, e assim, da seleção de intervalos de classes visando às posteriores análises, a saber:

- referentes às características dos acidentes, foram selecionadas as variáveis: tipos de veículos, condições e características das vias, para todos os anos;
- para as causas dos acidentes, escolheu-se a variável causas presumíveis dos acidentes, em que se fez o cruzamento dos dados relacionados com a severidade;
- para conhecer o perfil dos condutores de veículos envolvidos em acidentes de trânsito, foram selecionadas variáveis que indicaram a idade, o sexo e o tempo de habilitação relacionado com a severidade dos acidentes;
- para a distribuição temporal dos acidentes registrados, foram consideradas todas as faixas por horários, os dias da semana, os meses do ano, além dos

anos selecionados para o estudo, os quais serviram de base para todas as representações gráficas, a fim de realizar a análise comparativa da evolução ano a ano;

A exposição dos resultados, serviu-se da representação gráfica por meio da figura dos gráficos e a representação numérica quantitativa através dos quadros organizados com base nas variáveis selecionadas e seus respectivos atributos, visando à apresentação dos números absolutos disponibilizados e aqui tratados.

3.1.1. – Características dos acidentes de trânsito

Para conhecer sobre as características dos acidentes, foram feitos os cruzamentos dos dados referentes aos registros de ocorrências de acidentes por tipos de veículos, além das condições e características das vias para cada ano, ou seja, de 2000 a 2004.

No gráfico 1 e quadro 2, encontram-se os números de acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004, referentes aos tipos de veículos envolvidos, ou seja, caminhão, carro, bicicleta, moto, ônibus, pedestre e outros. Os carros constam de, aproximadamente, metade dos registros totais dos tipos de veículos, sobressaindo em relação aos outros, e, na seqüência, aparecem as motos participando com aproximados 16% do total de veículos envolvidos em acidentes registrados na área urbana de Uberlândia.

Gráfico 1 – Número de acidentes por ano sobre os tipos de veículos envolvidos, 2000 a 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 2 – Número de acidentes por ano em relação ao tipo de veículo envolvido, 2000 a 2004

VEÍCULO/ ANO	2000	2001	2002	2003	2004
Caminhão	577	848	892	935	1992
Carro	5113	5000	5837	6062	6113
Bicicleta	299	412	434	614	410
Moto	1318	1492	2018	2106	1933
Ônibus	459	498	623	759	733
Outros	452	812	1252	1494	469
Pedestre	238	318	458	520	394
Total	8456	9380	11514	12490	12044

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Sabe-se que o automóvel passou a fazer parte do cenário dos meios de transportes somente no final do século XIX e que, a partir de 1899, a produção em larga escala foi iniciada, principalmente nos Estados Unidos, pela Companhia Ford e, posteriormente, pela General Motors. Em meados de 1920, nesse país, 10 milhões de veículos já estavam registrados.

Diante desse ambiente e transcorrido quase um século de muitas transformações sócio-econômicas e culturais, não foi diferente para a crescente produção e demandas pautadas nos veículos. Hoje, o automóvel é parte que compõe qualquer cidade.

Uberlândia, cuja estimativa do IBGE referente aos habitantes para o ano de 2005 foi de 585 mil, além do que consolidou uma frota efetiva de 205 mil veículos (junho de 2006), alcançando, assim, uma taxa de motorização de 2,8 pessoas para cada veículo.

Remete-se, aqui, aos números apresentados na tabela 14 sobre a evolução da frota de Uberlândia observada desde o ano de 2002, com uma taxa de 4,8% ao ano, chega ao final do ano de 2005, com a taxa de 6,3% de crescimento da frota total efetiva da cidade, somando, até junho de 2006, 205.510 veículos.

Para uma cidade localizada estrategicamente e receptora de visitantes e trabalhadores advindos das cidades regionais, como Araguari, Prata, Monte Alegre de Minas, Uberaba, Tupaciguara, Itumbiara, Patrocínio, Araxá, Patos de Minas, entre outras, tal situação leva ao “inchamento” de suas áreas de atratividade, como o centro da cidade e seu entorno, assim como os *shoppings*, fazendo jus aos registros freqüentes das ocorrências urbanas, no que se refere à segurança em geral da cidade, neste caso, aos acidentes de trânsito.

Dentre os acidentes de transporte, especificadamente, os ocorridos com veículos motorizados constituem-se em importante causa de morte não natural.

Mello Jorge (1979 *apud* MELLO JORGE e KOIZUMI, 2006) conta que, em 1893, São Paulo recebia o primeiro carro que circulou nas suas ruas, o qual era conduzido por Henrique Santos Dumont e movido a vapor. Quatro anos mais tarde, no Rio de Janeiro, o poeta Olavo Bilac conduzia o veículo de seu amigo José do Patrocínio que colidindo contra uma árvore o transformou em sucata, sendo este conhecido como o primeiro acidente automobilístico brasileiro.

Pelos resultados apresentados, constata-se que o veículo tipo carro é o de maior demanda, e sua disseminação ocorreu devido ao desenvolvimento tecnológico, cujos veículos apresentaram cada vez mais desempenho, no sentido de velocidades mais altas e os preços mais acessíveis. Fatos estes responsáveis, em parte, pelo crescente número de acidentes automobilísticos nas rodovias e nas áreas urbanas.

Acresce-se, também, a esse aspecto, a produção das montadoras, chegando a 1,8 milhões de veículos/ano (GEIPOT, 2001), sendo que os veículos automotores ultrapassaram a marca de 80% da produção, e os movidos a gasolina atingiram 88% em relação ao diesel e ao álcool (cf. tabela 4).

Esses processos sócio-econômicos e culturais ocorreram com muita rapidez, o que difere do processo de concepção, votação e aprovação das leis que regem a segurança viária e que não conseguem acompanhar a velocidade das inovações tecnológicas, neste caso, referentes aos automóveis.

Considerando as condições presumíveis da via na comparação entre os anos de 2000 a 2004 (cf. gráfico 2 e quadro 3), observa-se que os dois opostos, pista seca e molhada, aparecem nos registros das ocorrências, sendo que, em pista seca, o número dos acidentes ocorridos no trânsito são nitidamente muito superiores à outra condição.

Reconhece-se como característica do clima da região mineira, onde está localizada a cidade de Uberlândia, a alternância de invernos secos (abril a setembro) e verões chuvosos (outubro a março).

Entretanto, sabe-se que, anualmente, os números de dias de tempo seco superam os de chuva, além de poder ocorrer condições de via molhada por motivos aleatórios ao tempo, situações que também podem compor este quadro. Assim, o estado do pavimento não foi um fator significativo, pois atinge cerca de até 11% os eventos de acidentes de trânsito ocorridos nas vias urbanas em condições molhadas.

É importante que as condições do piso das pistas de rolamentos sejam verificadas ou reconhecidas pelos condutores por meio de sinalizações, pois, além da instabilidade que o piso molhado provoca, também, as ondulações, buracos, elevações, inclinações ou alterações no tipo de piso podem desestabilizar o veículo, provocar a perda do controle, ficando este em estado vulnerável, facilitando a ocorrência de um acidente.

Gráfico 2 – Número de acidentes considerando as condições presumíveis da via, 2000 a 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005

Quadro 3 – Número de acidentes considerando as condições presumíveis da via, 2000 a 2004

CONDIÇÕES DA VIA / ANO	2000	2001	2002	2003	2004	Total	%
Seca	5079	4523	5315	5331	7392	27640	90,2
Oleosa	11	20	18	12	13	74	0,2
Molhada	528	395	470	662	253	2308	7,5
Lamacenta	2	1	1	5	2	11	0,0
Buraco/Valeta	34	44	43	67	58	246	0,8
Objeto na pista	10	21	15	33	19	98	0,3
Em construção	2	4	2	2	1	11	0,0
Em reparos	2	4	5	4	3	18	0,1
Variante desvio	0	0	0	0	0	0	0
Acostamento praticável	96	73	37	17	0	223	0,7
Acostamento Impraticável	0	0	0	0	0	0	0

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

O gráfico 3 e o quadro 4 apresentam os números dos acidentes de trânsito para os atributos referentes às características das vias que tiveram ocorrências de eventos. Os dados representativos nesta variável indicam os “cruzamentos” das vias e as “retas” como aquelas que registraram maior número de acidentes. Na seqüência, em volume bem inferior a estes, aparecem as características viárias de declive e aactive, que também puderam ser observadas.

Embora se evidencie, nos principais cruzamentos (cf. item 3.2.3) em que são freqüentes os acidentes, a presença da sinalização semaforica, indicando o tratamento e atenção para esses locais, considera-se que o fator comportamental dos condutores e pedestres sobressai.

Gráfico 3 – Número de acidentes considerando as características da via por ano, 2000 a 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 4 - Número de acidentes considerando as características da via, 2000 a 2004

CARACTERÍSTICAS DA VIA/ ANO	2000	2001	2002	2003	2004
Cruzamento	3075	2796	2829	2937	3375
Reta	1731	1874	2466	2900	2107
Curva Fechada	11	39	5	10	s/i
Curva com Defeito	2	2	1	3	s/i
Passagem de Nível	11	56	44	72	s/i
Active	74	194	349	291	294
Declive	105	298	478	398	358
Depressão	2	2	11	4	14
Redutor de Velocidade	2	5	3	8	8
Curva	61	117	157	125	132
Pista Estreita	33	24	2	5	s/i

Legenda: s/i = sem informação

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

3.1.2. – Causas presumíveis dos acidentes de trânsito

Para as causas dos acidentes de trânsito, o cruzamento desses dados foram relacionados com a severidade dos acidentes para os anos de 2000 a 2003 e para o ano de 2004, sendo os itens a ela atribuídos: os danos materiais, os feridos leves, os feridos graves e os mortos.

A variável “causas presumíveis dos acidentes” exigiu o desmembramento dos anos de 2000 a 2003 com o ano de 2004, para fins de comparação entre os anos. Este procedimento não alterou a análise, pois as ocorrências dos atributos referentes a esta variável apareceram na sequência para todos os anos, ou seja, de 2000 a 2004.

Nos gráficos de 4 a 7, observa-se que, para as causas presumíveis dos acidentes, os atributos “não usou os freios”, “mudou subitamente de direção”, “excesso de velocidade” e “desobedeceu ao sinal de pare” foram freqüentes e mais expressivos nos anos 2000 a 2003, apresentando-se ocorrências em todas as severidades, ou seja, acidentes ocorridos em razão dessas principais causas, tendo como conseqüências os volumes proporcionais relativos aos danos materiais, feridos leves, feridos graves e mortos.

Gráfico 4 – Número de acidentes por severidade (danos materiais) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 5 - Número de acidentes por severidade (feridos leves) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 6 - Número de acidentes por severidade (feridos graves) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 7 – Número de acidentes por severidade (mortos) relacionados com as causas presumíveis, 2000 a 2003

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Observa-se que as causas que mais apareceram nessa variável demonstram que, se associadas ao fator comportamental dos condutores, como: pedestres ao longo da via, o desrespeito à sinalização semafórica, desobediência ao sinal de PARE e a não utilização dos freios na ocasião, apresentaram-se como as principais causas dos acidentes ocorridos no trânsito.

Quanto a severidade “mortos” (cf. gráfico 7), observa-se, que a proporção do atributo “pedestres ao longo da pista” supera em quantidade de ocorrências, se comparado aos demais atributos, o que demonstra o conflito intenso durante os deslocamentos dos cidadãos e os veículos.

O defeito nos freios, é outra detectada, além da ultrapassagem em cruzamentos, parada súbita, parada na pista, deixou de fazer sinal, contramão de direção, avançar o sinal, que também são muito importantes, tendo em vista a sua ligação com o comportamento individual do condutor.

O quadro 5 expõe as informações de percentual para cada uma das causas atribuídas aos acidentes de trânsito, que mostra o atributo “desobedeceu ao sinal de pare” como aquela em que mais houve ocorrência para os anos de 2000, 2001 e 2002. O ano de 2003 a causa mais significativa foi “não usou freios”.

Quadro 5 – Número de acidentes por severidades e suas causas, 2000 a 2003

CAUSAS PRESUMÍVEIS	2000						2001						2002						2003					
	D.M.	F.L.	F.G.	M	TOTAL	%	D.M.	F.L.	F.G.	M	TOTAL	%	D.M.	F.L.	F.G.	M	TOTAL	%	D.M.	F.L.	F.G.	M	TOTAL	%
AVANÇOU O SINAL	229	45	6	1	281	4,70%	152	28	8	0	188	2,29%	156	32	10	1	199	1,87%	213	57	12	1	283	2,22%
CONTRA A MÃO DE DIREÇÃO	69	27	6	1	103	1,72%	62	24	6	0	92	1,12%	71	43	10	1	125	1,18%	77	49	9	0	135	1,06%
DEIXOU DE FAZER SINAL	65	10	0	0	75	1,25%	78	4	0	0	82	1,00%	231	5	0	0	236	2,22%	23	2	0	0	25	0,20%
DESOBEDECEU SINAL DE PARE	631	83	11	2	727	12,16%	692	134	32	6	864	10,54%	673	149	36	2	860	8,09%	882	164	33	3	1082	8,49%
EXCESSO DE VELOCIDADE	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	S.I.	126	46	26	2	200	2,44%	158	73	31	4	266	2,50%	51	23	9	1	84	0,66%
MUDOU SUBTAMENTE DE DIREÇÃO	182	22	5	0	209	3,50%	274	62	10	0	346	4,22%	314	71	7	0	392	3,69%	560	79	21	2	662	5,19%
NÃO USOU FREIOS	223	13	3	1	240	4,02%	562	80	14	0	656	8,00%	696	151	20	1	868	8,17%	2360	311	58	4	2733	21,45%
PARADA NA PISTA	107	2	0	0	109	1,82%	238	4	2	0	244	2,98%	617	15	2	0	634	5,97%	135	10	0	0	145	1,14%
PAROU SUBTAMENTE	167	9	1	0	177	2,96%	206	8	0	2	216	2,63%	313	10	3	0	326	3,07%	277	8	2	0	287	2,25%
ULTRAPASSOU EM CRUZAMENTO	101	15	2	0	118	1,97%	58	14	2	0	74	0,90%	32	14	2	0	48	0,45%	50	13	4	0	67	0,53%
DEFEITO NOS FREIOS	69	13	1	0	83	1,39%	78	22	2	0	102	1,24%	44	12	5	0	61	0,57%	78	16	4	0	98	0,77%
PEDESTRE AO LONGO DA PISTA	24	26	9	0	59	0,99%	30	82	34	6	158	1,93%	39	207	53	4	303	2,85%	9	210	67	9	295	2,31%
OUTROS	3134	538	114	10	3796	63,51%	3856	906	188	13	4976	60,70%	4579	1417	292	21	6309	59,37%	5178	1399	253	18	6848	53,74%

Legenda: D.M.= Danos Materiais; F.L.= Feridos Leves; F.G.= Feridos Graves; M= Mortos; S.I.= Sem Informação

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

O gráfico 8 e quadro 6 demonstraram os dados do ano de 2004, em que as causas mais freqüentes não se revelaram diferentes da ligação com o comportamento do condutor, tendo em vista que os atributos “não usou freios, desobedeceu ao sinal de PARE além da falta de atenção” ficaram dentre as constantes entre as que ocorreram no ano de 2004.

Gráfico 8 – Número de acidentes por severidade relacionados às causas presumíveis, 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Referente aos atos dos condutores, Concha-Eastman e Acero-Velásquez (2006) acrescentam que determinados atos como: retornos indevidos; cruzamento de semáforos em tempo proibido; desenvolvimento de altas velocidades; estacionamentos proibidos; a não utilização das passarelas para pedestres; transitar por debaixo delas; cruzar a rua entre os veículos; dirigir embriagado, entre outros, são comportamentos de pessoas que não conseguem dimensionar as conseqüências de seus impulsos e sua implicação na vida de outros e de si mesmas, que ativam as causas que tornam o trânsito mais inseguro.

Quadro 6 – Número de acidentes por severidades relacionados às causas presumíveis, 2004

CAUSAS / SEVERIDADE	Danos Materiais	Feridos Leves	Feridos Graves	Mortos	Total	%
Avanço de sinal luminoso	237	54	5	0	296	4,2
Contra a mão de direção	75	11	2	0	88	1,3
Desobedecer a sinalização	106	22	4	0	132	1,9
Desobedecer sinal de PARE	848	174	18	1	1041	15,8
Excesso de velocidade	83	20	1	0	104	1,5
Mudou subitamente de direção	374	78	3	0	455	6,5
Não usou os freios	975	103	3	1	1082	15,5
Não manteve distancia segura	331	19	0	0	350	5,0
Parou subitamente	172	12	3	0	187	2,7
Ultrapassagem forçada	142	12	1	0	155	2,2
Defeito no veículo	105	15	3	0	123	1,8
Pedestre atravessa subitamente	38	10	2	0	50	0,7
Má visibilidade	81	12	1	0	94	1,3
Falta de atenção	770	89	1	0	860	12,4
Pista escorregadia	52	7	0	0	59	0,8
Defeito na via	22	4	0	0	26	0,4
Animal na pista	16	4	0	0	20	0,3
Visão prejudicada por carga	22	3	0	0	25	0,4
Não apurada	1398	128	16	2	1544	22,2
Outros	224	35	6	0	265	3,8

Legenda: s/i = sem informação

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Nesse contexto, salienta-se que o individualismo, o desafio de dominar o tempo, o desconhecimento das regras de convivência, entre outros aspectos, incrementam os conflitos na co-existência de pedestres, de veículos, do uso da infra-estrutura do trânsito e dos equipamentos urbanos.

3.1.3 – Perfil dos condutores de veículos envolvidos em acidente

Para conhecer o perfil do condutor, foram realizados e selecionados os cruzamentos dos dados das variáveis dos grupos de idade, sexo e tempo de habilitação por severidade para todos os anos analisados (2000 a 2004).

Os cruzamentos dos dados referentes à faixa etária por severidade levam a confirmar que a idade considerada “ativa”, entre 19 e 42 anos, é aquela em que está inserido o maior número de registros de acidentes, com destaque para a severidade “danos materiais” e “feridos leves” (cf. gráficos 9 e 10). Já para a faixa etária em que mais se destacam os feridos graves, observa-se redução no intervalo de idade, verificando que, acima de 30 anos, o número de ocorrências tende a reduzir (cf. gráfico 11).

Nota-se que ocorre uma evolução crescente na frequência anual dos acidentes para os “danos materiais”, “feridos leves” e “feridos graves” (cf. gráficos 9, 10 e 11), o que não ocorre para a severidade “mortos”, em que qualquer análise de continuidade ou frequência referente à faixa etária, por ano, dos condutores envolvidos em acidentes de trânsito não pode ser verificada (cf. gráfico 12).

Sobre os números absolutos dos acidentes registrados para a severidade “feridos graves” referente aos grupos de idade dos condutores, notou-se que, no ano de 2004, ocorreu a redução em suas ocorrências, quando comparados aos anos de 2001, 2002 e 2003. Mas observa-se que os mais jovens (13 a 18 anos) estão cada vez mais participando dos acidentes de trânsito na cidade, o que evidencia, também nesta questão, a precocidade das atividades sociais, levando a deslocamentos viários anteriormente não realizados.

Dessa forma, mais transeuntes levam à majoração do fluxo de pessoas e veículos que adentram a área central da cidade nos setores mais atrativos, repercutindo, intensivamente, na ocorrência dos acidentes de trânsito.

Assim, observou-se que a fatalidade num evento decorrente de acidente de trânsito não é verificada somente numa determinada faixa de idade (cf. gráfico 12). Esta análise pode ser dada à existência de problemas gerais que provocam acidentes a qualquer hora do dia, além de qualquer indivíduo que não use as normas indicativas para a segurança viária poder estar vulnerável e participar em quaisquer uns desses eventos.

Gráfico 9 - Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com a severidade (danos materiais), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 10 - Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com a severidade (feridos leves), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 11 - Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com a severidade (feridos graves), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 12 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com a severidade (mortos), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 7 – Número de acidentes dos grupos de idade dos condutores relacionados com as severidades, 2000 a 2004

IDADE / SEVERIDADE	2000				2001				2002				2003				2004			
	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M
0-6	21	2	0	0	16	10	0	0	6	7	0	0	2	13	1	0	2	6	0	0
7-12	24	12	1	0	10	28	4	2	4	22	6	0	7	25	7	0	4	31	7	1
13-18	67	67	14	1	70	116	22	2	44	88	12	3	56	103	25	3	108	116	8	4
19-24	1347	292	45	4	1184	308	72	4	1363	359	86	9	1601	413	75	6	1670	461	50	2
25-30	1516	213	50	2	1452	270	84	6	1569	316	79	3	1666	334	59	0	1881	342	42	2
31-36	1596	154	25	1	1440	226	32	2	1632	215	68	2	1643	242	47	5	1754	240	27	2
37-42	1425	121	20	2	1378	158	30	0	1530	162	57	4	1598	211	34	2	1662	202	14	1
43-48	1099	83	10	0	1170	106	16	2	1200	126	23	2	1291	113	21	1	1413	132	7	1
49-54	667	38	7	1	740	78	6	0	788	67	20	0	876	88	14	0	917	80	9	0
55-60	329	22	2	2	392	34	12	2	428	39	7	0	506	49	7	1	509	39	2	1
61-66	226	22	3	0	236	20	0	2	230	29	2	1	265	33	9	1	290	30	0	0
67-72	89	6	2	0	130	22	4	2	146	13	4	0	156	23	3	0	161	8	0	0
73-78	52	3	2	0	56	6	0	0	62	10	1	1	56	12	0	1	63	6	0	0
79-84	8	1	0	0	18	0	0	0	9	4	0	0	21	6	0	0	16	1	0	0
85-90	3	0	0	0	0	2	0	0	4	2	0	0	4	0	0	0	2	1	0	0
91-96	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
97 ou mais	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: D.M.= Danos Materiais; F.L.= Feridos Leves; F.G.= Feridos Graves; M= Mortos;

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Considerando por grupos, os homens e as mulheres, e verificando aqueles que mais participam em eventos referentes aos acidentes de trânsito, os homens aparecem em números expressivos nas ocorrências dos acidentes de trânsito (cf. gráfico 13), expondo a predominância do sexo masculino em todas as faixas etárias, na infância, na adolescência, na fase adulta e na maior idade.

Ao longo dos anos, mesmo em proporções diferentes, comparando os dois gêneros, o número de acidentes é progressivo, como pode ser visto nos gráficos 13 e 14 e quadro 8.

Gráfico 13 – Número de acidentes por grupos de idade dos condutores dos veículos para o sexo masculino, 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 14 – Número de acidentes por grupos de idade dos condutores dos veículos para o sexo feminino, 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 8 – Número de acidentes por grupos de idade e sexo, 2000 a 2004

	2000		2001		2002		2003		2004	
IDADE/SEXO	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
0-6	16	4	22	2	12	1	12	6	6	0
7-12	24	9	30	12	27	4	35	5	31	1
13-18	140	11	172	34	133	22	167	29	206	3
19-24	1441	268	1314	272	1527	337	1780	376	1853	23
25-30	1499	297	1572	290	1703	368	1752	424	1906	23
31-36	1455	381	1486	306	1599	428	1624	435	1706	22
37-42	1233	358	1394	270	1459	401	1528	422	1571	7
43-48	996	227	1156	198	1144	306	1225	314	1343	12
49-54	596	136	710	140	771	159	843	198	893	8
55-60	304	58	398	68	426	82	491	104	489	6
61-66	211	41	232	34	238	36	269	62	280	2
67-72	88	9	142	18	153	20	166	26	150	3
73-78	58	2	56	8	67	10	63	7	70	2
79-84	9	0	18	0	13	1	27	2	18	0
85-90	3	0	2	0	6	0	4	0	3	0
91-96	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0
> 96	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0

Legenda: M=Masculino, F=Feminino

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

De acordo com informações do DENATRAN (2003) baseadas no Registro Nacional de Condutores Habilitados (RENACH), conta-se, no Brasil, com um total de 37.144.993 condutores de veículos, sendo que, desses, 73,27% são homens e 26,73% mulheres, em que se verifica uma proporção expressiva do cidadão do sexo masculino no trânsito brasileiro.

Outro indicativo verificado, nessa variável relacionada com os grupos de idade, é que o número de mulheres condutoras de veículos envolvidos em acidentes de trânsito, na faixa de idade entre 73 a 78 anos, reduz-se expressivamente (cf. gráfico 14) em relação aos homens, os quais se restringem entre 79 e 84 anos. Acima dos 84 anos, as mínimas ocorrências registradas estão relacionadas somente com o sexo masculino (cf. quadro 8).

Referente ao tempo de habilitação dos condutores envolvidos acidentes de trânsito em relação à severidade, para todos os anos analisados (2000 a 2004), viu-se que o volume de ocorrências em destaque é para os condutores que possuem menos de 10 anos de habilitação, quer sejam para os danos materiais, feridos leves, feridos graves ou mortos (cf. gráficos 15 a 18 e quadro 9).

Gráfico 15 - Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (danos materiais), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 16 - Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (feridos leves), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 17 - Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (feridos graves), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 18 – Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com a severidade (mortos), 2000 a 2004

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 9 - Número de acidentes por tempo de habilitação dos condutores relacionados com as severidades, 2000 a 2004

TEMPO HABILITAÇÃO	2000				2001				2002				2003				2004			
	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M
0-10	4934	837	161	12	5796	1240	274	20	6773	1373	349	24	7536	1583	285	19	5295	618	52	2
11-20	1711	86	10	0	1322	94	8	0	1200	61	9	0	1151	56	8	1	2134	131	8	0
21-30	1171	38	10	1	968	44	0	4	904	24	6	0	918	27	7	0	1671	58	4	1
31-40	242	12	1	0	238	8	0	0	185	4	1	0	219	5	1	0	494	21	1	1
41-50	53	1	0	0	50	0	0	0	52	1	0	1	38	1	0	0	89	2	0	0
51-60	14	1	0	0	8	0	0	0	6	0	0	0	5	0	0	0	20	2	1	0
61-70	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: D.M.= Danos Materiais; F.L.= Feridos Leves; F.G.= Feridos Graves; M= Mortos;

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Evidencia-se que a demanda de condutores acima dos 60 anos encontra-se em contínuo processo de redução de atividades, pois a maioria deixa de conduzir seus veículos e passa a ser conduzida pelos seus familiares, visto que se encontram em fase de aposentaria e/ou em condições físicas que não permitem comandar um veículo.

3.1.4 – Distribuição temporal dos acidentes: hora, dia, mês e ano

Para a análise da distribuição temporal dos acidentes de trânsito selecionaram-se as variáveis de faixa de horários relacionados a todos os dias da semana, quais sejam: domingo, segundas, terças, quartas, quintas, sextas-feiras e sábados, além de detalhar os meses e os anos, visando a uma análise mais transparente sobre a distribuição dos acidentes, considerando o tempo em suas horas, dias, meses e ano.

A distribuição horária dos acidentes registrados nos anos de 2000 a 2004 pode ser vista no gráfico 19, em que o maior volume de ocorrências encontra-se das 7 as 19 horas. O pico de ocorrências, neste período, verificou-se entre 11 e 17 horas, principalmente para os acidentes com danos materiais (cf. gráfico 20).

Gráfico 19 - Número de acidentes por horários, 2000 a 2004.

Org: Bernardino, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Os gráficos 20 a 23 apresentam os dados dos acidentes a respeito da faixa de horários por severidade, sendo que a distribuição das horas para as severidades “danos materiais” e “feridos leves” dos registros dos acidentes seguiu, aproximadamente, as horas entre 7 e 19 horas, com picos de ocorrências entre 11 e 17 horas.

Verifica-se um grande número de ocorrências dos acidentes referente à severidade “danos materiais” (cf. gráfico 20 e quadro 10). Este fato pode ser relacionado com os horários de maior fluxo de veículos e pedestres, que se aglomeram, vez por outras, nas áreas atrativas e centros comerciais e de serviços das cidades, onde os transeuntes se encontram quando em suas atividades diárias.

Gráfico 20 - Número de acidentes por horários quanto à severidade (danos materiais), 2000 a 2004.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Sobre a frequência anual dos horários de ocorrência dos acidentes, observa-se que as severidades “feridos leves” e “feridos graves”, para os anos de 2000 a 2004, foram crescentes, porém a distribuição dos acidentes, em

2004, em relação aos outros anos, reduziu-se em volume nesses dois atributos, assim considerando que as ocorrências estejam distribuídas por um período de horas mais longo durante o dia (cf. gráficos 21 e 22 e quadro 10).

Gráfico 21 - Número de acidentes por horários quanto à severidade (feridos leves), 2000 a 2004.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Gráfico 22 - Número de acidentes por horários quanto à severidade (feridos graves), 2000 a 2004.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Para os acidentes com feridos graves (cf. gráfico 22), nota-se que, à medida que vai anoitecendo, os acidentes ocorridos relacionam-se à gravidade mais severa, com exceção da variável “mortos”, que não possibilita esta análise por horários.

Na apresentação dos resultados da severidade mortos relacionados com horários de ocorrência dos acidentes, este atributo não revelou uma continuidade ou mesmo freqüência que possa ser detalhada. Como ponto positivo neste atributo “mortos”, pode-se considerar que os acidentes de trânsito com vítimas fatais não apresentaram continuidade nas ocorrências registradas, pois não tiveram seus horários de acontecimentos dispostos em grupos e com uma freqüência que permitisse observar seqüência ou verossimilhança com os horários de ocorrência entre os anos pesquisados (cf. gráfico 23).

Gráfico 23 - Número de acidentes por horários quanto à severidade (mortos), 2000 a 2004.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Salienta-se que a gravidade dos acidentes nos Boletins de Ocorrência, considerando os danos materiais, feridos leves, feridos graves e mortos é aquela identificada quando do preenchimento do formulário, de levantar os dados sobre o acidente, pelo policial ou agente de trânsito.

Quadro 10 – Número de acidentes por horários relacionados às severidades, 2000 a 2004

HORA DO DIA	2000			2001			2002			2003			2004							
	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M	D.M.	F.L.	F.G.	M				
00:00	85	23	5	0	0	0	0	0	101	41	17	1	106	29	6	1	109	21	0	0
01:00	88	25	5	0	64	26	8	4	75	36	10	2	73	29	3	0	64	14	0	0
02:00	54	11	2	0	50	12	6	0	58	27	4	1	61	22	6	0	54	9	1	0
03:00	43	14	4	2	58	10	6	0	43	27	7	3	67	22	4	0	57	9	2	0
04:00	50	12	4	0	22	12	0	0	48	18	4	0	49	23	7	1	44	10	1	0
05:00	38	11	2	0	50	14	4	0	52	25	6	1	40	20	2	1	37	8	3	0
06:00	32	8	4	0	46	14	0	2	68	14	8	0	56	25	2	0	53	1	0	0
07:00	216	47	14	1	208	78	10	2	229	87	24	1	215	86	20	2	212	39	2	0
08:00	239	43	3	1	248	74	8	2	306	107	19	3	281	87	11	2	310	40	1	0
09:00	218	38	9	0	250	46	14	4	324	72	10	2	308	75	13	1	277	28	4	1
10:00	281	48	16	0	284	84	16	2	341	83	15	1	397	109	21	0	382	47	2	0
11:00	334	71	9	0	342	98	10	0	446	111	23	2	431	128	23	2	414	46	2	0
12:00	266	57	11	0	326	76	20	2	419	123	22	0	444	123	30	3	407	50	3	1
13:00	421	79	13	1	456	120	32	4	465	153	15	1	492	147	27	2	486	70	2	0
14:00	391	67	14	3	336	80	26	2	425	103	18	2	492	115	22	1	432	48	6	0
15:00	376	79	11	0	338	86	14	0	422	139	30	4	414	141	27	4	411	60	5	0
16:00	360	67	13	0	404	92	20	2	406	139	23	0	464	147	27	1	375	44	6	0
17:00	373	88	17	1	400	132	26	2	449	170	35	1	459	171	39	3	386	50	7	0
18:00	319	87	19	1	340	96	34	2	414	162	44	2	486	180	49	0	424	41	4	0
19:00	367	87	15	3	420	116	16	2	355	159	42	2	390	170	41	2	374	63	7	0
20:00	257	72	13	1	224	108	14	0	228	112	24	2	259	116	27	4	235	33	4	0
21:00	214	63	15	2	246	72	16	8	207	96	29	3	247	93	15	4	197	29	2	0
22:00	182	50	12	1	174	60	24	4	182	54	26	0	220	93	18	1	208	26	2	2
23:00	160	25	10	0	148	54	12	4	139	61	18	1	168	73	24	2	123	26	3	0

Legenda: D.M.= Danos Materiais; F.L.= Feridos Leves; F.G.= Feridos Graves; M= Mortos;

Org: Bernardino, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Acrescenta-se, ainda, que, na ocasião de um acidente com vítima(s) fatal(is), a importância é de resgate e possível reversão da situação do evento, ficando o preenchimento do formulário em segundo lugar.

Isso pode ser verificado em dados de outras fontes sobre os óbitos ocorridos por acidentes de trânsito, como no quadro abaixo; as informações obtidas por meio do DATASUS, 2006.

Quadro 11 – Número de óbitos em acidentes de trânsito, 2000 a 2004 - Uberlândia

Ano	DATASUS	B.O. (Polícia Militar e SETTRAN)
2004	127	38
2003	124	38
2002	126	35
2001	88	16
2000	51	17

Org: BERNARDINO, A. R., 2006

A importância dessa discussão é também relacionada com a severidade “mortos”, principalmente, porquanto, em muitas situações em que haja vítimas, com ferimentos leves ou graves, pode vir a ocorrer o óbito imediatamente após o acidente ou até após 30 dias de internação nos hospitais, sendo um fator a mais para a inconsistência dos dados e de número absolutos literalmente.

Os números dos acidentes de trânsito, por mês para o ano de 2000 (cf. gráfico 24 e quadro 12), relacionados com o dia da semana de maior número de eventos foram: aos sábados, as ocorrências para os meses de fevereiro, abril, junho e outubro apresentaram os maiores números registrados de acidentes; na sexta-feira, os meses de março, setembro e dezembro; na quinta-feira, os meses de maio e novembro; na quarta-feira o mês de agosto; e na segunda-feira os meses de janeiro e julho expuseram os números mais altos das ocorrências de acidentes de trânsito.

Gráfico 24 - Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2000

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 12 - Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2000

Mês/Dia da Semana	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Janeiro	51	74	61	49	47	68	73
Fevereiro	56	64	70	69	64	65	78
Março	44	58	49	77	78	116	55
Abril	63	71	60	60	76	62	78
Maio	42	68	58	66	70	62	59
Junho	50	80	80	73	66	89	90
Julho	71	99	62	54	72	58	94
Agosto	56	65	70	84	80	82	69
Setembro	46	66	73	69	62	98	85
Outubro	59	78	88	64	65	90	98
Novembro	46	67	52	83	93	72	67
Dezembro	80	69	61	57	59	101	99

Legenda: 00=número maior de acidentes por dia da semana

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Os números dos acidentes de trânsito por mês para o ano de 2001 (cf. gráfico 25 e quadro 13, relacionados com o dia da semana com maior número de eventos foram; aos sábados, com ocorrências para os meses de março, junho, agosto, setembro e dezembro, os quais apresentaram os maiores números registrados. Na sexta-feira, os meses de maior número de ocorrências foram maio e novembro; na quarta-feira, o meses de janeiro e fevereiro; na

terça-feira, os meses de abril e julho; na segunda-feira, o mês de outubro com os números maiores de ocorrências de acidentes de trânsito.

Gráfico 25 – Número de acidentes por mês para todos dias da semana, 2001

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 13 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2001

Mês/Dia Semana	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Janeiro	86	110	96	112	76	74	90
Fevereiro	110	110	68	130	118	146	126
Março	62	114	126	100	104	138	154
Abril	86	96	70	56	60	66	64
Maio	44	58	58	78	64	80	74
Junho	58	80	70	58	66	84	90
Julho	82	114	94	76	56	58	72
Agosto	42	72	58	62	90	90	96
Setembro	50	72	60	38	64	38	98
Outubro	48	22	30	30	16	24	42
Novembro	46	54	62	36	58	86	64
Dezembro	68	68	62	60	70	78	94

Legenda: 00=número maior de acidentes por dia da semana

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Os números dos acidentes de trânsito por mês para o ano de 2002 (cf. gráfico 26 e quadro 14), relacionados com o dia da semana de maior número de eventos demonstraram que, aos sábados, as ocorrências, para os meses de junho e novembro, apresentaram-se os maiores números registrados; na sexta-feira, os meses de fevereiro, março, maio, agosto e setembro; na quinta-feira

os meses de janeiro e outubro; na quarta-feira, o mês de julho; na segunda-feira os meses de abril e dezembro mostraram os mais elevados números de ocorrências de acidentes de trânsito registradas.

Gráfico 26 – Número de acidentes por mês para todos dias da semana, 2002

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 14 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2002

Mês/Dia Semana	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Janeiro	45	80	75	78	83	65	70
Fevereiro	44	65	53	61	59	71	64
Março	65	79	55	67	64	106	79
Abril	70	111	108	80	83	83	78
Maio	65	77	100	89	96	146	99
Junho	91	99	77	107	75	105	124
Julho	71	116	90	128	102	86	86
Agosto	69	98	78	93	116	133	114
Setembro	102	108	78	102	69	129	91
Outubro	69	104	95	103	125	100	105
Novembro	69	106	76	91	70	113	120
Dezembro	96	124	104	83	85	80	119

Legenda: 00=número maior de acidentes por dia da semana

Org: Bernardino, A.R., 2006.
Fonte: SETTRAN, 2005.

Os números dos acidentes de trânsito por mês para o ano de 2003 (cf. gráfico 27 e quadro 15), relacionados com o dia da semana de maior número de eventos, demonstraram os dias de sábados, para os meses de março, agosto e novembro, com os maiores números registrados; na sexta-feira, os

meses de janeiro, fevereiro e maio; na quinta-feira, o mês de outubro; na quarta-feira, os meses de abril e julho; na segunda-feira, os meses de junho, setembro e dezembro tiveram números maiores de ocorrências de acidentes de trânsito.

Gráfico 27 – Número de acidentes por mês para todos dias da semana, 2003

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 15 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2003

Mês/Dia Semana	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Janeiro	61	75	63	79	87	100	67
Fevereiro	59	84	67	98	84	112	90
Março	81	91	75	87	92	75	115
Abril	72	74	99	119	85	79	86
Maio	57	105	82	91	102	127	115
Junho	82	113	89	92	91	96	104
Julho	67	91	99	112	102	104	111
Agosto	83	83	82	88	101	101	124
Setembro	66	122	117	94	85	93	110
Outubro	78	83	113	103	125	117	93
Novembro	102	112	106	87	104	103	143
Dezembro	73	135	113	127	81	109	101

Legenda: 00=número maior de acidentes por dia da semana.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Os números dos acidentes de trânsito por mês para o ano de 2004 (cf. gráfico 28 e quadro 16), relacionados com o dia da semana de maior número de eventos foram: aos sábados, as ocorrências para os meses de maio, junho,

julho e outubro tiveram os maiores números registrados; na sexta-feira, os meses de janeiro, fevereiro e dezembro; na quinta-feira, os meses de abril e setembro; na terça-feira o mês de março sobressaiu aos demais; e, na segunda-feira, os meses de agosto e novembro tiveram números maiores de ocorrências de acidentes de trânsito.

Gráfico 28 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 16 – Número de acidentes por mês para todos os dias da semana, 2004

Mês/Dia Semana	Domingo	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Janeiro	58	75	73	81	83	91	83
Fevereiro	69	74	61	75	81	90	79
Março	66	111	116	103	62	104	104
Abril	61	101	92	94	126	114	67
Mai	115	120	87	95	92	98	137
Junho	70	103	120	102	88	91	114
Julho	77	89	78	81	102	116	127
Agosto	80	119	110	102	77	118	104
Setembro	51	74	65	96	100	87	74
Outubro	68	79	78	87	72	87	95
Novembro	75	121	98	101	103	90	99
Dezembro	63	97	85	113	114	160	96

Legenda: 00=número maior de acidentes por dia da semana.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

A partir das variáveis relacionadas com a distribuição temporal, analisadas sobre os dias da semana em que ocorreram os acidentes de trânsito com maior número de registros, salienta-se que, em todos os anos, foi verificada a ocorrência de maior número de acidentes do dia da semana por mês para as sextas-feiras, sábados e segundas-feiras, sendo que o mesmo não ocorreu para os dias de domingo, terça e quarta e quinta-feira, os quais não apresentaram números maiores de ocorrências de acidentes de trânsito no dia da semana por mês para todos os anos (cf. quadros 12, 13, 14, 15 e 16).

Essas análises demonstraram que os finais de semana que envolvem os dias de sexta-feira e sábado, registram os maiores números referentes às ocorrências dos acidentes para todos os anos. Nesse sentido, reserva-se a justificativa de lazer, aliada ao consumo de bebidas alcoólicas e número diferenciado de pessoas no trânsito, buscando o entretenimento sem grandes compromissos e responsabilidades de pesos maiores entre outras consequências.

Em se tratando dos acidentes de trânsito por mês e comparando-os, em todos os anos trabalhados e os registros observados, apresentou-se, expressivamente, o mês de outubro para os anos de 2000 e 2002; na sequência, o mês de fevereiro, para o ano de 2001; para o mês de novembro, o ano de 2003, e o mês de maio para o ano de 2004 (cf. gráfico 29 e quadro 17).

Gráfico 29 – Número de acidentes por mês, 2000 a 2004.

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 17 – Número de acidentes por mês, 2000 a 2004

Mês/ano	2000	2001	2002	2003	2004
Janeiro	423	644	496	532	544
Fevereiro	466	808	417	594	529
Março	477	798	515	616	666
Abril	470	498	613	614	655
Mai	425	456	672	679	744
Junho	528	506	678	667	688
Julho	510	552	679	686	670
Agosto	506	510	701	662	710
Setembro	499	420	679	687	547
Outubro	542	212	701	712	566
Novembro	480	406	645	757	687
Dezembro	526	500	691	739	728
Total	5852	6310	7487	7945	7734

Legenda: 000=número maior de registro de acidentes por mês

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

O gráfico 30 e quadro 18 mostram que os registros dos acidentes de trânsito por ano se distribuem numa frequência contínua nos quatro primeiros anos comparativos e decrescem irrelevantemente no ano de 2004.

Gráfico 30 – Número de Acidentes por ano, 2000 a 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Quadro 18 – Número de acidentes por ano, 2000 a 2004

Ano	Nº. Acidentes
2000	5852
2001	6310
2002	7487
2003	7945
2004	7734

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

Sintetizando os resultados das análises obtidas com base nos dados disponíveis sobre os acidentes de trânsito, identificou-se que aqueles referentes às características dos eventos para o tipo de veículos “carro” são os que mais envolvem nos conflitos, uma vez que se identificam em maior quantidade nas cidades.

Quanto à condição da via (seca, molhada, etc), os acidentes registrados na ocasião de pista seca superam todas as outras condições, o que se faz reconhecer que a pista molhada não pode ser condição importante nem ser

analisada independente de outros parâmetros, além de que, os dias do ano de pista molhada, considerando as chuvas são reduzidos em relação aos dias de sol e pista seca.

As características das vias remetem-se à estrutura do sistema viário, em que os resultados significativos dos cruzamentos dos dados apresentaram, em sua maioria, conflitos de trânsito nos “cruzamentos” das vias e nas “retas”, embora estes disponham de sinalizações semafóricas e/ou outras.

As causas que mais aparecem nos registros dos acidentes de trânsito são “pedestre ao longo da pista”, “não usou os freios”, “mudou subitamente de direção”, “excesso de velocidade” e “desobedeceu ao sinal de pare”, o que pode ser explicado, neste caso, pelo reflexo do condutor que não ocorreu no momento necessário, pois sua atenção estava desviada para outro motivo, quais sejam: poluição visual constante nas áreas centrais, uso do telefone celular, cansaço físico ou mental, denotando vínculo forte com o fator comportamental.

Nesses aspectos, surge outra discussão, pois nenhum desses supostos motivos pode ser encontrado nos formulários B.O. e somente poderiam ser reconhecidos, caso houvesse a possibilidade de uma entrevista, logo após o acidente com o condutor ou com o passageiro que estivesse acompanhando-o.

Quanto ao perfil do condutor, constatou-se que os acidentes de trânsito na sua maioria, ocorrem com os condutores que se encontram a menos de 10 anos de habilitação, denotando que a pequena experiência no trânsito pode ser considerada como fator relevante. Salienta-se que o aumento do número de registros dos acidentes de trânsito, apreciados na evolução dos anos 2000 a 2004, pode estar relacionado com o aumento do número da frota continuamente expressiva e suas respectivas implicações, entre elas: as facilidades de financiamento na aquisição de veículos automotores, a depreciação da oferta do transporte público coletivo.

A distribuição temporal dos dados mostrou que a maioria dos acidentes ocorre, em geral, durante as horas em que as repartições comerciais e os setores de serviços públicos estão em funcionamento, além do que “todos” – veículos e pedestres – utilizam as vias para realizarem seus desejos cotidianos, sejam eles profissionais ou particulares, e se deslocar, na maioria, até as mesmas regiões da cidade.

Nessa variável, nota-se um expressivo número de ocorrências registradas nos dias de sextas-feiras e sábados, justificado pelos dias que regem o final de semana em que os cidadãos buscam o lazer e o entretenimento sem grandes responsabilidades sociais e/ou coletivas.

3.2 – Espacialização dos acidentes de trânsito considerando os números de maior ocorrência – 2000 a 2004, Uberlândia

Para a espacialização dos dados dos acidentes de trânsito referentes aos anos de 2000 a 2004, selecionaram-se as vinte vias, os vinte trechos e os vinte principais cruzamentos de maior número de ocorrências de acidentes de trânsito da área urbana da cidade de Uberlândia.

A espacialização das vias ou segmentos viários é decorrente da sua importância, pois, em toda a sua extensão permite incluir, nas análises, sua área de abrangência, podendo ser considerada suas condições, assim como as ações de intervenções realizadas, como: os limites de velocidades, o volume do tráfego, obstáculos, sinalizações, retornos conflitantes, entre outras.

Os trechos apresentam-se como parte de um segmento viário que pode indicar locais específicos das vias que necessitam de tratamento, entre eles: implantar a fiscalização de velocidade máxima permitida, representada fisicamente pelo equipamento da lombada eletrônica, tendo em vista que trechos com periculosidade maior possuem a tendência de estar localizados em áreas de grande movimentação, em que decorrem as atividades de comércio e serviços instaladas no local e atraindo grupos de pessoas.

É essencial o conhecimento dos cruzamentos, pois são os mais representativos no que se refere à frequência de acidentes, além de sua distribuição espacial específica na malha urbana oferecer possíveis detalhamentos pontuais e identificáveis.

3.2.1 – Apresentação das vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

Nos quadros 19, 20, 21, 22 e 23, apresentam-se as identificações das vias com seus logradouros e seus respectivos números de acidentes ocorridos nos anos de 2000 a 2004, hierarquizados em ordem decrescente.

Coloca-se, como ponto fundamental, a relevância para a via de maior número de acidentes, Av. João Naves de Ávila, que assume o mesmo destaque em todos os anos em análise, denotando uma grande importância no sistema viário de Uberlândia. Possui, aproximadamente, dez quilômetros de extensão, é caracterizada como uma das vias estruturais que absorve os maiores volumes de circulação de veículos, além de oferecer suporte viário ao eixo estrutural sul. É a via que compõe o corredor exclusivo do transporte urbano coletivo com tecnologia moderna, cujos locais de embarque e desembarque são realizados em estações fechadas e cobertas, locadas, assim, no canteiro central da via, que faz a integração dos bairros do setor sudeste até a área central da cidade.

O total de acidentes ocorridos, para os anos de 2002 e 2003, chegou a, aproximadamente, 500 registros na Av. João Naves de Ávila, que pode ser considerada relevante em se tratando de sua importância na rede viária da cidade. No ano de 2000, essa via aparece com 238 registros e, nos anos de 2001 e 2004 as vias observadas com maior número de acidentes foram Av. Getúlio Vargas e Av. Rondon Pacheco, que são também vias de trânsito rápido e que possuem fiscalizações do tipo lombada eletrônica para controlar a velocidade, como também de avanço de sinal.

A segunda via de maior ocorrência de acidentes é a Av. Rondon Pacheco, que aparece, repetidamente, nos outros anos, em posições de classificação de até o quinto lugar (cf. quadros 19, 20, 21, 22 e 23). É considerada uma via de trânsito rápida, com limite de velocidade de 70 km/h em toda a sua extensão, com

aproximadamente sete quilômetros, sendo a via mais importante que intercepta a Av. João Naves de Ávila. Possui fiscalização eletrônica, como os radares fixos em vários trechos, como pode ver visto no mapa 37.

As avenidas que compõem as vias com os maiores números de acidentes de trânsito apresentam-se como as que mais necessitam de intervenção, pois absorvem fluxos importantes do tráfego urbano.

As avenidas principais, em número de acidentes de trânsito e importância na hierarquia viária de Uberlândia, estão sinalizadas com semáforos e monitoradas em 132 interseções por meio do Controle de Tráfego em Área (CTA), que são sistemas de controle semaforicos compostos por laços detectores que se apresentam ligados a uma central de controle por meio de um computador. Isto possibilita a visualização do comportamento do tráfego e a intervenção mediante comandos acionados na central, diminuindo a necessidade de deslocamento até o local (VILELA, 2005).

Esse projeto possibilita a inserção de ondas verdes na área central e a alteração do ciclo semaforico em casos de transtornos, como; congestionamentos ou acidentes na área do entorno da interseção monitorada.

As avenidas Floriano Peixoto e Afonso Pena, vias da área central, que repetidamente surgem nos dados analisados, também são consideradas as vias que registram números relevantes de acidentes de trânsito, as quais foram contempladas em grande extensão por esse projeto do CTA. São vias com alto fluxo de veículos e agrupamento de pessoas, pois compõem-se de atividades mistas, desde serviços comerciais até clínicas médico-odontológicas.

Os mapas 6, 7, 8, 9 e 10, na sequência, apresentam a espacialização das vinte vias para os anos analisados, cujos números indicados correspondem aos logradouros e respectivos números de acidentes apontados nos quadros 19, 20, 21, 22 e 23.

a) as vinte vias com maior número de acidentes, 2000

Quadro 19 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia

	Via Principal	Nº. Acidentes
1	Av. João Naves de Ávila	238
2	Av. Rondon Pacheco	196
3	Av. Afonso Pena	161
4	Av. Floriano Peixoto	146
5	Av. Getúlio Vargas	98
6	Av. Cesário Alvim	94
7	Av. João Pinheiro	79
8	R. Duque de Caxias	77
9	Av. Brasil	52
10	Av. Nicomedes Alves dos Santos	51
11	Av. Belarmino Cotta Pacheco	46
12	Av. Segismundo Pereira	46
13	Av. Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	43
14	Av. Monsenhor Eduardo	39
15	R. Tupaciguara	38
16	R. Olegário Maciel	37
17	Av. Anselmo Alves Dos Santos	34
18	R. Cel Antonio Alves Pereira	32
19	R. Indianópolis	32
20	Av. Raulino Cotta Pacheco	32

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2000.

b) as vinte vias com maior número de acidentes, 2001

Quadro 20 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia

Ord.	Via Principal	Nº. Acidentes
1	Av. Getúlio Vargas	119
2	Av. Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	70
3	Av. Engenheiro Diniz	62
4	Av. Fernando Vilela	58
5	Av. Rondon Pacheco	53
6	Av. Vasconcelos Costa	53
7	Av. João Pinheiro	48
8	Av. Araguari	43
9	Av. Aspirante Mega	39
10	Av. Nicomedes Alves dos Santos	38
11	Av. Floriano Peixoto	37
12	Av. Cesário Crosara	36
13	Av. José Andraus Gassani	36
14	Av. Monsenhor Eduardo	36
15	Av. João Naves de Avila	35
16	Av. José Fonseca E Silva	32
17	Av. Raulino Cotta Pacheco	32
18	Av. Afonso Pena	28
19	Av. Marcos de Freitas Costa	28
20	Av. Comendador Alexandrino Garcia	26

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2001.

c) as vinte vias com maior número de acidentes, 2002

Quadro 21 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia

	Via Principal	Nº. Acidentes
1	Av João Naves de Ávila	477
2	Av Floriano Peixoto	336
3	Av Rondon Pacheco	301
4	Av Afonso Pena	289
5	Av João Pinheiro	240
6	Av. Cesário Alvim	177
7	Av. Getúlio Vargas	171
8	Av. Brasil	107
9	Av. Nicomedes Alves dos Santos	102
10	Av. Fernando Vilela	98
11	Av. Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	93
12	Av. Segismundo Pereira	92
13	Av. Engenheiro Diniz	84
14	Av. Araguari	80
15	Av. José Fonseca e Silva	75
16	Av. Belarmino Cotta Pacheco	73
17	Av. Monsenhor Eduardo	71
18	Av. Aspirante Mega	65
19	Av. Cesário Crosara	64
20	Av. José Andraus Gassani	64

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) as vinte vias com maior número de acidentes, 2003

Quadro 22 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia

	Via Principal	Nº. Acidentes
1	Av João Naves de Ávila	494
2	Av Rondon Pacheco	382
3	Av Floriano Peixoto	372
4	Av Afonso Pena	284
5	Av João Pinheiro	271
6	Av Getúlio Vargas	157
7	Av Cesário Alvim	145
8	Av Brasil	125
9	Av Segismundo Pereira	115
10	Av Anselmo Alves dos Santos	104
11	Av Monsenhor Eduardo	99
12	Av Fernando Vilela	94
13	Av Aspirante Mega	93
14	Av Belarmino Cotta Pacheco	89
15	Av José Fonseca e Silva	85
16	Av Vasconcelos Costa	84
17	Av Nicomedes Alves dos Santos	76
18	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	74
19	Av José Andraus Gassani	74
20	Av João Pessoa	72

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

e) as vinte vias com maior número de acidentes, 2004

Quadro 23 – As vinte vias com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia

	Via Principal	Nº. Acidentes
1	Av. Rondon Pacheco	142
2	Av. João Naves de Ávila	58
3	BR-365/BR-050/BR-452	40
4	Av. Getúlio Vargas	30
5	Av. Anselmo Alves dos Santos	26
6	Av. Nicomedes Alves dos Santos	24
7	Av. José Andraus Gassani	20
8	Av. Profa. Minervina Cândida de Oliveira	16
9	R. Will Cargill	15
10	Av. José Fonseca e Silva	14
11	Av. Antônio Thomaz F. Rezende	10
12	Av. Neusa Resende	10
13	Av. Segismundo Pereira	10
14	Av. Francisco Galassi	9
15	Av. Pará	8
16	Av. Aldo Borges Leão	7
17	Av. Francisco Bernardes Assis	7
18	Av. Paulo Roberto C. Santos	7
19	Av. Floriano Peixoto	7
20	Anel Viário Ayrton Senna	6

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.2.2 – Apresentação dos trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

Nos quadros 24, 25, 26, 27 e 28, apresenta-se a identificação dos trechos com seus logradouros e seus respectivos números de acidentes ocorridos nos anos de 2000 a 2004, hierarquizados em ordem decrescente.

Amplamente, verifica-se uma distribuição espacial dos acidentes mais intensificada na área central da cidade. Observa-se que são acidentes ocorridos nas avenidas que, em geral, contêm a sinalização de trânsito necessária, ou em trechos como da Av. João Pinheiro entre Av. João Pinheiro e Av. Afonso Pena, local em que está localizado o Terminal Central e onde há a movimentação de pedestres e ônibus mais intensa.

Observa-se, que também no trecho da Av. João Pinheiro entre R. Bernardo Guimarães e Pça. Adolfo Fonseca, há um hipermercado, e o fluxo de veículos, ônibus e pedestres é forte. Outros trechos apresentam-se com um fluxo intenso de pedestres devido à proximidade com os pontos de ônibus, as escolas, os bancos, as lojas populares, etc, onde os veículos também se agrupam em horários de pico, principalmente. Exemplificando que os trechos que abrangem a Pça. Tubal Vilela, compreendendo as Av. Floriano Peixoto e Av. Afonso Pena e Ruas Olegário Maciel e Duque de Caxias na área central, também possuem tais condições.

O trecho da Av. João Naves de Ávila, compreendido entre a R. Luiza de Jesus e Av. Ubiratan Honório de Castro, apresenta intensidade de veículos nos dois sentidos. Acrescenta-se a disposição do *shopping center* e de um hipermercado, cujas entradas principais de pedestres e veículos estão direcionadas a esse trecho.

Referente à Av. Rondon Pacheco, cujos equipamentos de fiscalização eletrônica foram implantados no ano de 2001, tem-se a avaliar que, após o ano de 2000, dentre os anos analisados, deixou de ser enumerada para os trechos em que mais ocorrem números de acidentes de trânsito, denotando que tais equipamentos oferecem mais segurança aos deslocamentos.

Nos mapas 11, 12, 13, 14 e 15, demonstra-se a espacialização dos trechos de maior número de ocorrências de acidentes de trânsito para cada ano trabalhado, sendo os números indicados neles correspondentes aos que compõem os quadros 24, 25, 26, 27 e 28.

a) os vinte trechos com maior número de acidentes, 2000

Quadro 24 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº. Acidentes
1	João Naves de Ávila	Luiza de Jesus	Ubiratan Honório de Castro	34
2	Rondon Pacheco	Maria Vilela Ribeiro	José de Moraes	11
3	Rondon Pacheco	Prof. Mário Porto	Rio Preto	10
4	Rondon Pacheco	Olegário Maciel	Duque de Caxias	8
5	Rondon Pacheco	Quintino Bocaiúva	Cel. Antônio Alves Pereira	8
6	Florianópolis	Santos Dumont	Olegário Maciel	8
7	João Naves de Ávila	Cesário Alvim	Agenor Paes	6
8	João Naves de Ávila	Florianópolis	Cesário Alvim	6
9	João Pinheiro	Machado de Assis	Tenente Virmondes	6
10	Machado de Assis	Afonso Pena	Florianópolis	5
11	João Naves de Ávila	Belarmino Cotta Pacheco	Manoel dos Santos	5
12	Antonio Thomaz F. Rezende	Farroupilhas	Sabinadas	5
13	Getúlio Vargas	General Canabarro	Itajubá	5
14	João Naves de Ávila	João Mendes	Conselheiro Lafaiete	5
15	Rondon Pacheco	Rezende	Joaquim Cordeiro	5
16	José Andraus Gassani	Afonso Egydio de Souza	Wandelvart Faria Marquez	4
17	Vitalino R. do Carmo	Alexandre R. Guimarães	João XXIII	4
18	Florianópolis	Duque de Caxias	Machado de Assis	4
19	Duque de Caxias	Florianópolis	Cesário Alvim	4
20	Olegário Maciel	João Pinheiro	Afonso Pena	4

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2000.

b) os vinte trechos com maior número de acidentes, 2001

Quadro 25 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº. Acidentes
1	Av. João Pinheiro	R. Bernardo Guimarães	Pça. Adolfo Fonseca	5
2	Av. Cesário Crosara	R. Ordália C. Oliveira	R. Douglas Andreani	4
3	Av. Getúlio Vargas	R. General Canabarro	R. Itajubá	4
4	Av. Getúlio Vargas	R. Duque de Caxias	R. Olegário Maciel	4
5	Av. Afrânio R. da Cunha	R. Tiradentes	R. Quinze de Novembro	3
6	Av. Cel. José T. Carneiro	R. Beira Rio	Av. Uberabinha	3
7	Av. Fernando Vilela	R. Vieira Gonçalves	R. Carmo Gifoni	3
8	Av. Indaiá	R. do Bancário	R. do Estudante	3
9	Av. Raulino C. Pacheco	Av. Fernando Vilela	R. Prof. João Basílio	3
10	R. Engenheiro Azeli	R. Monte Carmelo	R. Indianópolis	3
11	Av. Afonso Pena	R. Santos Dumont	R. Olegário Maciel	2
12	Av. Afrânio R. da Cunha	R. Quinze de Novembro	R. Cel. Severiano	2
13	Av. Araguari	R. Carmo Gifoni	R. Vieira Gonçalves	2
14	Av. Cesário Crosara	R. Carlos Vilela Marquez	R. Orlando De Sousa	2
15	Av. Com. Alexandrino Garcia	R. Claudemiro J. de Souza	R. Bahia	2
16	Av. Constelação	R. Antônio Carrijo	R. Plutão	2
17	Av. Constelação	R. Cometa	R. Luanda	2
18	Av. Estrela do Sul	R. Ibiá	R. Divinópolis	2
19	Av. Francisco Galassi	Av. das Américas	R. Cruzeiro	2
20	Av. Getúlio Vargas	R. Álvares Cabral	Av. Aspirante Mega	2

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2001.

c) os vinte trechos com maior número de acidentes, 2002

Quadro 26 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº. Acidentes
1	Av Afonso Pena	R Duque de Caxias	R Machado de Assis	11
2	Av João Naves de Ávila	R Cassimiro de Abreu	R São Francisco de Assis	9
3	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondes	R Quintino Bocaiúva	7
4	Av Getúlio Vargas	R General Canabarro	R Itajubá	7
5	Pça. Tubal Vilela	R Olegário Maciel	R Duque de Caxias	7
6	Av Afonso Pena	R Goiás	R Santos Dumont	6
7	Av Antônio Thomaz F. Rez.	Av Visconde de Mauá	Av Farroupilhas	6
8	Av João Naves de Ávila	Av Cesário Alvim	R Agenor Paes	6
9	Av Afonso Pena	R Cruzeiro dos Peixotos	R Roosevelt de Oliveira	5
10	Av Floriano Peixoto	R Itumbiara	R Buriti Alegre	5
11	Av Floriano Peixoto	R Tenente Virmondes	R Quintino Bocaiúva	5
12	Av Getúlio Vargas	R Tenente Virmondes	R Machado de Assis	5
13	Av João Naves de Ávila	Av Belarmino C. Pacheco	Av Manoel dos Santos	5
14	Av João Naves de Ávila	Av Floriano Peixoto	Av Cesário Alvim	5
15	Av João Pinheiro	R Cel. Antonio A. Pereira	Pça Sérgio Pacheco	5
16	Av João Pinheiro	R Bernardo Guimarães	Pça Adolfo Fonseca	5
17	Av João Pinheiro	R Santos Dumont	R Olegário Maciel	5
18	Av José A. Gassani	R Wandervart F. Marquez	R Afonso Egydio Souza	5
19	Av Raulino C. Pacheco	R Conquista	Av Prof. Minervina Oliveira	5
20	R Bernardo Guimarães	Pça. Rui Barbosa	Av Afonso Pena	5

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) os vinte trechos com maior número de acidentes, 2003

Quadro 27 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº. Acidentes
1	Av João Pessoa	Av Afonso Pena	Av João Pinheiro	16
2	Av Antônio Thomaz F.Rezende	Av Visconde de Mauá	Av Farroupilhas	14
3	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondes	R Quintino Bocaiúva	11
4	Av Anselmo A. dos Santos	R Licydio Paes	R Armando Tucci	11
5	Av João Naves de Ávila	Av Manoel dos Santos	Av Vitalino R. do Carmo	11
6	Av João Pinheiro	R Machado de Assis	R Tenente Virmondes	11
7	Av Cleanto V.Gonçalves	R Rubens Cazabona	R Treze de Maio	10
8	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	Av Anselmo AlvesSantos	10
9	Av Afonso Pena	R Machado de Assis	R Tenente Virmondes	9
10	Av Floriano Peixoto	R Quintino Bocaiúva	R Cel Antônio A. Pereira	9
11	Av Getulio Vargas	R General Canabarro	R Itajubá	9
12	Av João Naves de Ávila	Av Floriano Peixoto	Av Cesário Alvim	9
13	Av Uirapuru	R José Oliveira Pinto	R dos Pardais	9
14	Av Afonso Pena	R Santos Dumont	R Olegário Maciel	8
15	Av Benjamin Magalhães	R Nicarágua	R Venezuela	8
16	Av Floriano Peixoto	R Duque de Caxias	R Machado de Assis	8
17	Av João Naves de Ávila	Av José Rezende Costa	Av Jerônimo Maia Santos	8
18	Av João Naves de Ávila	Av Cesário Alvim	R Agenor Paes	8
19	R Tenente Virmondes	Av Afonso Pena	Av Floriano Peixoto	8
20	Av Cel José T. Carneiro	R Luiz Ferreira Lima	R Beira Rio	7

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

e) os vinte trechos com maior número de acidentes, 2004

Quadro 28 – Os vinte trechos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº. Acidentes
1	Av. Afonso Pena	R. Quintino Bocaiúva	R. Tenente Virmondes	16
2	Av. João Naves de Ávila	Av. Cesário Alvim	Av. Floriano Peixoto	15
3	Av. Afonso Pena	R. Abdalla Haddad	R. Martinésia	10
4	R. Goiás	Av. Afonso Pena	Av. João Pinheiro	10
5	Av. João Pinheiro	R. Olegário Maciel	R. Santos Dumont	9
6	Av. Floriano Peixoto	R. Machado de Assis	R. Tenente Virmondes	9
7	Av. Antonio Thomaz F. Rez.	Av. Cabanadas	R. Garcia Lorca	8
8	Av. Antonio Thomaz F. Rez.	Av. Farroupilhas	Av. Visconde de Mauá	8
9	R. Duque de Caxias	Av. Afonso Pena	Av. João Pinheiro	8
10	Av. Afonso Pena	R. Goiás	R. Santos Dumont	8
11	Av. João Pessoa	Av. Afonso Pena	Av. João Pinheiro	7
12	Av. Getúlio Vargas	R. General Canabarro	R. Itajubá	7
13	R. Cel José T. Carneiro	R. Beira Rio	R. Luiz Ferreira Lima	7
14	Av. João Naves de Ávila	R. Agenor Paes	Av. Cesário Alvim	7
15	Av. Floriano Peixoto	R. Goiás	R. Santos Dumont	7
16	R. Machado de Assis	Av. Afonso Pena	Av. Floriano Peixoto	7
17	Av. José A. Gassani	R. Afonso Egydio Souza	R. Wandelvart F. Marquez	7
18	Av. Floriano Peixoto	R. Olegário Maciel	R. Santos Dumont	6
19	Av. Getúlio Vargas	R. José Bonifácio	R. Vital Macedo	6
20	Tubal Vilela	R. Duque de Caxias	R. Olegário Maciel	6

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.2.3 – Apresentação dos cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

Os cruzamentos identificados que apresentam o maior número de acidentes por ano e são reapresentados em todos os outros anos (com exceção do ano de 2001, justificado no capítulo 2) estão contemplados nas vias de maior número de acidentes e nos trechos, a saber, a Av. João Naves de Ávila, Av. Floriano Peixoto, Av. Afonso Pena e Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende, principalmente. Estas, quando interceptadas por outra via, instituem o cruzamento, que, assim, forma um local apto à ocorrência de acidentes de trânsito, tendo em vista a probabilidade de conflitos entre veículos pelos altos volumes veiculares por hora. Verifica-se que a distribuição espacial dos acidentes com maior número de eventos encontra-se na área central e seu entorno (cf. quadros 29, 30, 31, 32 e 33).

Confirma-se que os cruzamentos de maior número de acidentes locados fora da área central ocorrem em vias de trânsito rápido, que oferecem boas condições para exceder a velocidade máxima permitida, além do que possuem outras vias que as interceptam, implicando a insegurança de sua travessia ou mesmo a desobediência à sinalização viária pelo condutor, o que possibilita a ocorrência do acidente. As Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende, Av. Belarmino Cotta Pacheco, Av. Indaiá e as próprias vias importantes Av. João Naves de Ávila e Av. Rondon Pacheco, que se estendem além da área central, identificam-se a essas características.

A espacialização dos vinte cruzamentos de maior número de acidentes de trânsito pode ser observada nos mapas 16, 17, 18, 19 e 20, nos quais os números lá indicados correspondem aos dos quadros 29, 30, 31, 32 e 33, respectivamente.

É relevante o fluxo de veículos que utilizam o cruzamento da Av. João Naves de Ávila com Av. Rondon Pacheco. Por meio do equipamento que compõe a Central da CTA da SETTRAN, é possível saber que, nesse cruzamento, a

média por horários encontra-se entre 1.300 e 1.600 veículos/hora e em aproximados 60.000 veículos/dia.

a) os vinte cruzamentos com maior número de acidentes, 2000

Quadro 29 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº. Acidentes
1	João Naves de Ávila	Rondon Pacheco	83
2	Nicomedes Alves dos Santos	Rondon Pacheco	35
3	Cesário Alvim	João Naves de Ávila	20
4	Duque de Caxias	João Pinheiro	17
5	João Naves de Ávila	Segismundo Pereira	17
6	Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	Comendador Alexandrino Garcia	16
7	Duque de Caxias	Sao Francisco de Assis	15
8	Getúlio Vargas	Paes Lemes	15
9	Afonso Pena	João Pessoa	13
10	Belarmino Cotta Pacheco	Sebastião Rangel	13
11	Cipriano Del'Fávero	João Pessoa	13
12	Fernando Vilela	Vieira Gonçalves	13
13	Mário Rezende Ribeiro	Rio Branco	13
14	Rondon Pacheco	Vitalino Rezende do Carmo	13
15	Afonso Pena	Goiás	12
16	Dos Municípios	Rondon Pacheco	12
17	Floriane Peixoto	Porto Alegre	12
18	Cel. Antônio Alves Pereira	Floriane Peixoto	11
19	Floriane Peixoto	Santos Dumont	11
20	Floriane Peixoto	Machado de Assis	11

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2000.

b) os vinte cruzamentos com maior número de acidentes, 2001

Quadro 30 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2001, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº. Acidentes
1	Av. Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	Av. Comendador A. Garcia	26
2	Av. Engenheiro Diniz	R. Engenheiro Azeli	18
3	Av. Brigadeiro Sampaio	Av. Ipê	9
4	Av. Engenheiro Diniz	Av. Raulino Cotta Pacheco	9
5	Av. Fernando Vilela	Av. Marcos de Freitas Costa	9
6	Av. Profa. Minervina Cândida Oliveira	Av. Raulino Cotta Pacheco	9
7	Av. Fernando Vilela	Av. João Pessoa	8
8	Av. João Naves de Ávila	Av. Rondon Pacheco	8
9	Av. Paes Leme	R. Tapuirama	8
10	Av. dos Municípios	Av. Rondon Pacheco	7
11	Av. Getúlio Vargas	Av. Marcos de Freitas Costa	7
12	Av. Indaiá	R. da Secretaria	7
13	Av. Raulino Cotta Pacheco	Av. Vasconcelos Costa	7
14	Av. Araguari	R. Rodrigues da Cunha	6
15	Av. Aspirante Mega	Av. Getúlio Vargas	6
16	Av. Aspirante Mega	Av. Imbaúba	6
17	Av. Engenheiro Diniz	R. Vieira Gonçalves	6
18	Av. Engenheiro Diniz	R. México	6
19	Av. Getúlio Vargas	R. Olegário Maciel	6
20	Av. Getúlio Vargas	Av. Raulino Cotta Pacheco	6

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2001.

c) os vinte cruzamentos com maior número de acidentes, 2002

Quadro 31 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2002, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº. Acidentes
1	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	74
2	Av Floriano Peixoto	Av João Naves de Ávila	46
3	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	Av Comendador Alexandrino Garcia	25
4	Av Engenheiro Diniz	R Engenheiro Azeli	22
5	Av Nicomedes Alves dos Santos	Av Rondon Pacheco	22
6	Av Belarmino Cotta Pacheco	Av João Naves de Ávila	16
7	Av Cesário Alvim	Av João Naves de Ávila	16
8	Av Getúlio Vargas	Av Paes Leme	16
9	Av João Naves de Ávila	Av João Pinheiro	15
10	Av Afonso Pena	R Olegário Maciel	14
11	Av Belarmino Cotta Pacheco	R Sebastião Rangel	14
12	Av Engenheiro Diniz	Av Raulino Cotta Pacheco	14
13	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	Av Quilombo dos Palmares	13
14	Av João Naves de Ávila	Av Segismundo Pereira	13
15	Av Belo Horizonte	R Rodrigues da Cunha	12
16	Av João Pinheiro	R Duque de Caxias	12
17	Av dos Municípios	Av Rondon Pacheco	11
18	Av João Pinheiro	R Itumbiara	11
19	Av Rondon Pacheco	R Augusto César	11
20	Av. Araguari	R Rodrigues da Cunha	10

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) os vinte cruzamentos com maior número de acidentes, 2003

Quadro 32 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2003, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº. Acidentes
1	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	96
2	Av Antônio Thomaz F.de Rezende	Av Comendador Alexandrino Garcia	26
3	Av Nicomedes Alves dos Santos	Av Rondon Pacheco	26
4	Av Floriano Peixoto	Av João Naves de Ávila	25
5	Av Aspirante Mega	Av Getúlio Vargas	24
6	Av Rondon Pacheco	R General Osório	23
7	Av João Naves de Ávila	Av Segismundo Pereira	22
8	Av Belarmino Cotta Pacheco	Av João Naves de Ávila	20
9	Av Silvio Rugani	Av Uirapuru	18
10	Av Cesário Alvim	Av João Naves de Ávila	16
11	Av dos Municípios	Av Rondon Pacheco	16
12	Av Floriano Peixoto	R Tenente Virmondes	14
13	Av João Pessoa	Av João Pinheiro	14
14	Av João Pinheiro	R Cel Antônio Alves Pereira	13
15	Av João Pinheiro	R Goiás	13
16	Av João Pinheiro	R Duque de Caxias	13
17	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondes	12
18	Av Araguari	R Padre Pio	12
19	Av Engenheiro Diniz	R Rodrigues da Cunha	12
20	Av Floriano Peixoto	R Duque de Caxias	12

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

e) os vinte cruzamentos com maior número de acidentes, 2004

Quadro 33 – Os vinte cruzamentos com maior número de ocorrências de acidentes de trânsito, ano 2004, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Nº. Acidentes
1	João Naves de Ávila	Rondon Pacheco	134
2	Nicomedes Alves dos Santos	Rondon Pacheco	50
3	Florianópolis	João Naves de Ávila	32
4	Antonio Thomaz F. de Rezende	Comendador Alexandrino Garcia	27
5	João Naves de Ávila	Segismundo Pereira	25
6	João Pessoa	João Pinheiro	23
7	Aspirante Mega	Getúlio Vargas	22
8	Augusto César	Rondon Pacheco	21
9	Belarmino Cotta Pacheco	João Naves de Ávila	21
10	Dos Municípios	Rondon Pacheco	21
11	Anselmo Alves dos Santos	João Naves de Ávila	20
12	Araguari	Padre Pio	20
13	João Naves de Ávila	João Pinheiro	18
14	Duque de Caxias	João Pinheiro	17
15	Francisco Galassi	Liberdade	17
16	João Naves de Ávila	Modesta Maria	17
17	João Pinheiro	Tenente Virmondes	17
18	Belo Horizonte	Rodrigues da Cunha	16
19	Cesário Alvim	João Naves de Ávila	16
20	Cipriano Del Fávero	João Pessoa	15

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.3 – Espacialização dos acidentes de trânsito considerando os números mais altos de UPS – ano de 2000 a 2004, Uberlândia

Por meio dos números de UPS instituídos pelo DENATRAN utilizaram-se, para selecionar as vinte vias ou segmentos, os vinte trechos e os vinte cruzamentos ou pontos que registraram os números mais altos de UPS, considerando todos os acidentes ocorridos nos segmentos viários, baseados na disponibilidade do banco de dados da SETTRAN, uma vez que este indica a soma da severidade de todos os acidentes ocorridos para cada via, cada trecho e cada cruzamento.

Mesmo analisando os números absolutos dos registros dos acidentes de trânsito, é dada também relevância aos números de UPS, tendo em vista que este índice traça o perfil do local em questão, relativos à gravidade dos danos dos eventos ocorridos, além de serem duas bases diferentes de análise para comparação. A UPS indica, em números, os danos ocorridos; se somente danos materiais, se vítimas leves ou vítimas graves e/ou mortos. Para cada uma dessas variáveis correlacionadas há um número (cf. capítulo 2), que se soma a todos os acidentes que ocorreram no local, no período em questão, que, assim, determinam os números de UPS para cada via, cada trecho e cada cruzamento.

Esses dados foram espacializados para os anos de 2000 a 2004, como os realizados para o número absoluto de acidentes de trânsito, visando a uma leitura de verificação dos segmentos viários com números de UPS mais altos, por meio dos quais, foram selecionados e identificados as vinte vias, os vinte trechos e os vinte cruzamentos que aparecem nesta análise.

3.3.1 – Apresentação das vias com números de UPS mais altos dos acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

Nos quadros 34, 35, 36, 37 e 38, constam as vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito e seus logradouros, além da sua espacialização apresentada nos mapas 21, 22, 23, 24 e 25.

Observou-se, assim, que as vias de maior número de acidentes (cf. item 3.2.1) são as mesmas que se apresentam como as que possuem os números mais altos de UPS, a saber: a Av. João Naves de Ávila, a Av. Rondon Pacheco, a Av. Floriano Peixoto e a Av. Afonso Pena. Salienta-se que no ano de 2004 as BR-365/BR-452/BR-050 surgem dentre as principais, sendo que as duas últimas vias citadas desaparecem. Esta revelação pode ser justificada devido a intervenções feitas nas duas avenidas – não comprovadas – , Floriano Peixoto e Afonso Pena, cujo resultado das ações foi a redução das ocorrências de acidentes, e, por outro lado, alguma intervenção realizada nas rodovias no percurso que se insere na malha urbana pode ter sido relevante para as ocorrências de trânsito surgirem e situarem-nas na quarta posição dentre as principais para o ano de 2004 (cf. quadro 38 e mapa 25).

Nota-se que, novamente, os dados do ano de 2001 não revelam coerência, deixando de considerá-los na comparação aos demais (cf. capítulo 2).

a) as vinte vias com os números mais altos de UPS, 2000

Quadro 34 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, ano 2000, Uberlândia

	Via Principal	Nº UPS
1	João Naves de Ávila	578
2	Rondon Pacheco	475
3	Afonso Pena	389
4	Florianópolis	374
5	Cesário Alvim	290
6	Getúlio Vargas	280
7	Duque de Caxias	188
8	Belarmino Cotta Pacheco	188
9	João Pinheiro	184
10	Segismundo Pereira	178
11	Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	160
12	Brasil	142
13	Raulino Cotta Pacheco	133
14	Nicomedes Alves dos Santos	132
15	Indianópolis	119
16	João Pessoa	115
17	Monsenhor Eduardo	105
18	Tupaciguara	104
19	Sebastião Rangel	103
20	Anselmo Alves dos Santos	91

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

b) as vinte vias com os números mais altos de UPS, 2001

Quadro 35 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, Uberlândia, 2001

	Via Principal	Nº UPS
1	Av Getúlio Vargas	219
2	Av Engenheiro Diniz	128
3	Av Fernando Vilela	124
4	Av Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	118
5	Av Aspirante Mega	103
6	Av Vasconcelos Costa	101
7	Av Cesário Crosara	99
8	Av Araguari	95
9	Av Monsenhor Eduardo	84
10	Av Rondon Pacheco	83
11	Av Nicomedes Alves Dos Santos	81
12	Av José Fonseca E Silva	80
13	Av Brigadeiro Sampaio	76
14	Av Constelação	74
15	Av Comendador Alexandrino Garcia	74
16	Av João Pinheiro	72
17	Av Paes Leme	69
18	Av Paulo Roberto Cunha Santos	61
19	Av Raulino Cotta Pacheco	59
20	Av Belo Horizonte	57

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2005.

c) as vinte vias com os números mais altos de UPS, 2002

Quadro 36 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, ano de 2002, Uberlândia

	Via Principal	Nº UPS
1	Av João Naves de Ávila	962
2	Av Floriano Peixoto	597
3	Av Rondon Pacheco	597
4	Av Afonso Pena	532
5	Av João Pinheiro	426
6	Av Getúlio Vargas	345
7	Av Cesário Alvim	342
8	Av Segismundo Pereira	284
9	Av Brasil	218
10	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	215
11	Av José Fonseca e Silva	201
12	Av Araguari	200
13	Av Engenheiro Diniz	195
14	Av Comendador Alexandrino Garcia	191
15	Av Belarmino Cotta Pacheco	190
16	Av Fernando Vilela	188
17	Av Nicomedes Alves dos Santos	184
18	Av Monsenhor Eduardo	170
19	Av Aspirante Mega	170
20	Av Cesário Crosara	169

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) as vinte vias com os números mais altos de UPS, 2003

Quadro 37 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia

	Via Principal	Nº UPS
1	Av João Naves de Ávila	953
2	Av Rondon Pacheco	652
3	Av Floriano Peixoto	591
4	Av Afonso Pena	558
5	Av João Pinheiro	458
6	Av Getúlio Vargas	345
7	Av Monsenhor Eduardo	295
8	Av Aspirante Mega	276
9	Av Segismundo Pereira	269
10	Av Cesário Alvim	262
11	Av Anselmo Alves dos Santos	248
12	Av Brasil	233
13	Av José Fonseca e Silva	223
14	Av Belarmino Cotta Pacheco	197
15	Av Vasconcelos Costa	192
16	Av Fernando Vilela	190
17	Av João Pessoa	183
18	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	177
19	Av José Andraus Gassani	162
20	Av Engenheiro Diniz	142

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

e) as vinte vias com os números mais altos de UPS, 2004

Quadro 38 – As vinte vias com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito para o ano de 2004, Uberlândia

	Via Principal	Nº UPS
1	Rondon Pacheco	227
2	João Naves de Ávila	105
3	BR-365 \ BR-050 \ Br-452	90
4	Anselmo Alves dos Santos	78
5	Getúlio Vargas	71
6	Profa. Minervina Cândida de Oliveira	49
7	Nicomedes Alves dos Santos	45
8	Neuza Rezende	37
9	Jose Andraus Gassani	36
10	José Fonseca e Silva	36
11	Segismundo Pereira	34
12	Antonio Thomaz Ferreira Rezende	28
13	Argemiro Evangelista Ferreira	26
14	Pará	26
15	Antônio Jorge Isaac	24
16	Seme Simão	23
17	Rafael Marino Neto	22
18	Estrada P/ Sucupira	21
19	Francisco Galassi	21
20	Imbaúbas	21

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.3.2 – Apresentação dos trechos com números de UPS mais altos dos acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

Nos quadros 39, 40, 41, 42 e 43, apresenta-se a identificação dos trechos com números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito com seus logradouros e seus respectivos números de acidentes ocorridos nos anos de 2000 a 2004, hierarquizados em ordem decrescente.

Na seqüência, dispõe-se a espacialização (cf. mapas 26, 27, 28, 29 e 30) dos vinte principais trechos com números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, cujos números indicados correspondem aos dos quadros 39, 40, 41, 42 e 43, respectivamente.

Observa-se que outras identificações de trechos que compreendem a via principal, Av. João Naves de Ávila, constam nas primeiras posições da hierarquia, denotando-a, novamente, como a principal via quando a análise é feita referente aos números mais altos de UPS (cf. quadros 39 a 43).

Quando efetuada a visualização da espacialização dos acidentes pelos números de UPS (mapas 26 a 30), nota-se que a distribuição torna-se mais dispersa em relação à dos trechos da análise referente à frequência dos acidentes que ocorrem de forma mais intensa na área central da cidade.

A partir dessa leitura, constata-se que a severidade dos acidentes aumenta quando os registros das ocorrências localizam-se fora da área central. Primeiro, pela possibilidade de exceder a velocidade e, outra, que é pertinente a essa, pela falta de atenção, inconscientemente, por não haver excessos de circulação de pessoas e veículos agrupados, como é no setor central.

Reforça-se que os trechos da Av. Rondon Pacheco que se destacam no ano de 2000, não mais aparecem nos outros anos, podendo constatar também

que a instalação de equipamentos de fiscalização eletrônica nesta via foi positiva, em se tratando tanto do número de acidentes quanto à sua severidade (cf. quadros 39 a 43).

a) os vinte trechos com os números mais altos de UPS, 2000

Quadro 39 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº UPS
1	Av. João Naves de Ávila	Luiza de Jesus	Ubiratan Honório deCastro	52
2	Av. Rondon Pacheco	Olegário Maciel	Duque de Caxias	20
3	Av. Rondon Pacheco	Quintino Bocaiúva	Cel Antônio Alves Pereira	20
4	Av. Rondon Pacheco	Maria Vilela Ribeiro	José de Moraes	14
5	Av. Floriano Peixoto	Santos Dumont	Olegário Maciel	14
6	Av. Antônio Thomaz F. Rez.	Farroupilhas	Sabinadas	14
7	Av. Rondon Pacheco	Prof. Mário Porto	Rio Preto	13
8	Av. José Andraus Gassani	Afonso Egydio De Souza	Wandelvart Faria Marquez	13
9	Av. Brasil	Pedro Quirino Da Silva	República do Piratini	12
10	Av. Genarino Cazabona	Orlando Naves	Luiz Antônio Neves	11
11	Av. João Pessoa	Indianópolis	Cesário Crosara	11
12	Av. Jerônimo Jose Alves	São Sebastião	Felipe Calixto Milken	11
13	R. Monte Carmelo	Raulino Cotta Pacheco	Bueno Brandão	11
14	Av. Floriano Peixoto	Buriti Alegre	Ivaldo Alves Nascimento	9
15	Av. Afonso Pena	Olegário Maciel	Santos Dumont	9
16	Av. Jose Fonseca e Silva	Opala	Aspirante Mega	9
17	Av. João Naves de Ávila	Belarmino Cotta Pacheco	Manoel dos Santos	8
18	Av. Getúlio Vargas	General Canabarro	Itajubá	8
19	Av. Rondon Pacheco	Rezende	Joaquim Cordeiro	8
20	Av. Com. Alexand. Garcia	Claudemiro José Souza	Alagoas	8

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2000.

b) os vinte trechos com os números mais altos de UPS, 2001

Quadro 40 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº UPS
1	Av Taylor Silva	R Garibalde Alves Vieira	Av do Carnaval	11
2	Av Uirapuru	R José de Oliveira Pinto	R dos Pardais	11
3	Av Araguari	Pça Adalberto R. da Cunha	Av Paes Leme	11
4	Av Cel José T. Carneiro	R Luiz Ferreira Lima	R Beira Rio	11
5	Av Constelação	Av Paulo Roberto C. Santos	R Baurú	11
6	Av João Pessoa	R Monte Carmelo	R Indianópolis	11
7	Av Cesário Crosara	R Ordália Carneiro Oliveira	R Douglas Andreani	10
8	Av Getúlio Vargas	R Duque de Caxias	R Olegário Maciel	10
9	Av Fernando Vilela	R Vieira Gonçalves	R Carmo Gifoni	9
10	Av Indaiá	R Do Bancário	R Do Estudante	9
11	Av Raulino Cotta Pacheco	Av Fernando Vilela	R Prof. João Basílio	9
12	R Engenheiro Azeli	R Monte Carmelo	R Indianópolis	9
13	Av João Pinheiro	R Bernardo Guimarães	Pça Adolfo Fonseca	8
14	Av Francisco Galassi	Av das Américas	R Cruzeiro	8
15	Av Paes Leme	R Engenheiro Azeli	R Eduardo Marquez	8
16	Av Paulo Roberto C. Santos	R Dr Luiz Antonio Waack	R David Canabarro	8
17	R Bernardo Guimarães	Av Floriano Peixoto	Av Afonso Pena	8
18	R Do Advogado	R do Odontólogo	R do Garçon	8
19	Av Afrânio R. da Cunha	R Pio Alves Barbosa	R João Tobias	7
20	Av Antonio Thomaz F. Rez.	Av Farroupilhas	Av Sabinadas	7

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2001.

c) os vinte trechos com os números mais altos de UPS, 2002

Quadro 41 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº UPS
1	Av João Naves de Avila	R Cassimiro de Abreu	Av. São Francisco de Assis	24
2	Av Silvio Rugani	R Tomé de Souza	R Nilo Peçanha	19
3	Av Getúlio Vargas	R General Canabarro	R Itajubá	16
4	Av Angelino Favato	Ala Antonio Carlos V. Cunha	Al Antônio Ovídio	16
5	Av Cleanto Vieira Gonçalves	R Rubens Cazabona	R Treze de Maio	16
6	Av Floriano Peixoto	R Buriti Alegre	R Itumbiara	15
7	Av Rondon Pacheco	R Cel Antônio Alves Pereira	R Raphael Lourenço	15
8	Av Seme Simão	Al Mãe Menininha Cantuá	Al Antônio Carlos V. Cunha	15
9	Av Taylor Silva	Av Do Carnaval	Av Clássica	15
10	R Angelo Cunha	R Altivo Ferreira Batista	R América Viana	15
11	Av Afonso Pena	R Duque De Caxias	R Machado De Assis	14
12	Av Getúlio Vargas	R Tenente Virmondos	R Machado De Assis	14
13	Av João Naves de Ávila	Av Belarmino Cotta Pacheco	Av Manoel Dos Santos	14
14	Av João Naves de Ávila	Av Floriano Peixoto	Av Cesário Alvim	14
15	Av Brigadeiro Sampaio	R Monlevade	R Newton F. Arantes	14
16	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondos	R Quintino Bocaiúva	13
17	Av Afonso Pena	R Quintino Bocaiúva	R Cel Antônio A. Pereira	13
18	Av Afonso Pena	R Abdalla Haddad	R Martinesia	13
19	Antonio Thomaz F. Rezende	Av Farroupilhas	Av Sabinadas	13
20	Av Taylor Silva	Av Congado	R Renato José Luiz	13

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) os vinte trechos com os números mais altos de UPS, 2003

Quadro 42 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº UPS
1	Av João Pessoa	Av Afonso Pena	Av João Pinheiro	61
2	Antonio Thomaz F. Rezende	Av Visconde de Mauá	Av Farroupilhas	33
3	Av Anselmo A. dos Santos	R Licydio Paes	R Armando Tucci	32
4	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondes	R Quintino Bocaiúva	30
5	Av Cleanto V. Gonçalves	R Rubens Cazabona	R Treze de Maio	28
6	Av João Naves de Ávila	Av Floriano Peixoto	Av Cesário Alvim	27
7	Av João Naves de Ávila	Av Rio Branco	Av Rondon Pacheco	25
8	Av João Naves de Ávila	R Maracanã	Av João Mendes	21
9	Av João Naves de Ávila	R Cassimiro de Abreu	R Francisco B. Assis	19
10	Av João Naves de Ávila	R Luiza de Jesus	Av Ubiratan H. Castro	19
11	Av Jaime de Barros	Av Geraldo Abrão	R Antônio B. Rodrigues	18
12	Av João Naves de Ávila	Av Manoel dos Santos	Av Vitalino R. do Carmo	17
13	Av João Pinheiro	R Machado de Assis	R Tenente Virmondes	17
14	Av Benjamin Magalhães	R Nicarágua	R Venezuela	17
15	Av João Naves de Ávila	Av José R. Costa	Av Jerônimo M. Santos	17
16	Av Vasconcelos Costa	R Arthur Bernardes	Av Raulino C. Pacheco	17
17	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	Av Anselmo A. dos Santos	16
18	Av Aspirante Mega	Av Brigadeiro Sampaio	R das Jaqueiras	16
19	Av Continental	R Síria	Av Dinamarca	16
20	Av Afonso Pena	R Machado de Assis	R Tenente Virmondes	15

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

d) os vinte trechos com os números mais altos de UPS, 2004

Quadro 43 – Os vinte trechos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia

	Via Principal	Interseção 1	Interseção 2	Nº UPS
1	Av.João Naves de Ávila	Av.Cesário Alvim	Av.Floriano Peixoto	42
2	Av.Afonso Pena	R. Quintino Bocaiúva	R. Tenente Virmondês	25
3	Av.João Pessoa	Av.Afonso Pena	Av.João Pinheiro	22
4	Av.Afonso Pena	R. Abdalla Haddad	R. Martinésia	19
5	Av.Getúlio Vargas	R. General Canabarro	R. Itajubá	16
6	Av.João Pinheiro	R. Olegário Maciel	R. Santos Dumont	15
7	Antonio Thomaz F. Rezende	Av.Farroupilhas	Av.Sabinadas	15
8	Cleanto Vieira Gonçalves	Clarimundo José Cardoso	R.Geraldo C. Nogueira	15
9	Antonio Thomaz F. Rezende	Av.Cabanadas	R. Garcia Lorca	14
10	Antonio Thomaz F. Rezende	Av.Farroupilhas	R. Visconde de Mauá	14
11	Av.Imbaúbas	R. Da Secretária	R. Do Bancário	13
12	Av.Vasconcelos Costa	R. Carmo Gifoni	R. Vieira Gonçalves	13
13	Cel José Teófilo Carneiro	Av.Beira Rio	R. Luiz Ferreira Lima	12
14	Av.Floriano Peixoto	R. Olegário Maciel	R. Santos Dumont	12
15	Av.Getúlio Vargas	R. Jose Bonifácio	R. Vital Macedo	12
16	Pça. Tubal Vilela	R. Duque de Caxias	R. Olegário Maciel	12
17	Com. Alexandrino Garcia	R. José Rezende Santos	R. Pde Américo Ceppi	12
18	R. Duque de Caxias	Av.Afonso Pena	Av.João Pinheiro	11
19	Av.Afonso Pena	R. Cruzeiro dos Peixotos	R. Roosevelt Oliveira	11
20	Av.Vasconcelos Costa	R. Bueno Brandão	R. Melo Viana	11

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.3.3 – Apresentação dos cruzamentos com números de UPS mais altos dos acidentes de trânsito para os anos de 2000 a 2004 e sua espacialização

A espacialização dos vinte cruzamentos de números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito pode ser observada nos mapas 31, 32, 33, 34 e 35, no qual os números indicados correspondem aos dos quadros 44, 45, 46, 47 e 48, respectivamente.

Os cruzamentos identificados que apresentam os números mais altos de UPS dos acidentes por ano incluem as avenidas principais da cidade, aquelas em que são permitidos dois sentidos de direção em seus fluxos, além das que possuem retornos ou são interrompidas por outras. Assim sendo, é considerada de maior possibilidade a ocorrência dos acidentes devido aos pontos de articulação que formam, proporcionando conflitos entre veículos.

Verifica-se que a distribuição dos acidentes, considerando os números de UPS, localiza-se não somente na área central, mas dispersam pela área urbana, levando a entender que a severidade dos acidentes, principalmente referente aos cruzamentos, modifica a distribuição dos pontos principais de frequência das ocorrências.

Com relação ao cruzamento da Av. João Naves de Ávila com Av. Rondon Pacheco, este aparece com relevância, tanto para os números absolutos, quanto para os números de UPS dos acidentes de trânsito.

Nota-se, na visualização da área que abrange os cruzamentos de números mais altos de UPS, para os anos analisados, que esta se encontra localizada no setor central e no entorno, uma vez que a distribuição espacial é homogênea para o período, com exceção do ano de 2001. Especificadamente, os cruzamentos se alteram devido a alguma intervenção local ou do entorno que atinge o movimento do cruzamento em questão.

Conforme explicações no capítulo 2, sobre os dados incoerentes do ano de 2001, a visualização espacial oferece mais um detalhe referente ao Batalhão da Polícia em que não foram coletados e tabulados os dados dos acidentes de trânsito.

Salienta-se que ao identificar o batalhão que não foi analisado, dentre os três locais de coleta dos B.O., o 17º. Batalhão da Polícia é o que registra as ocorrências que abrangem o setor sudeste. Assim, as vias principais de referência desse setor que são as Av. João Naves de Ávila, Av. Segismundo Pereira e Av. Belarmino Cotta Pacheco, não foram visualizadas na espacialização dos dados, o que pode justificar a ausência das mesmas.

a) os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS, 2000

Quadro 44 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2000, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº UPS
1	Av.João Naves de Ávila	Av.Rondon Pacheco	140
2	Av.Nicomedes Alves dos Santos	Av.Rondon Pacheco	71
3	Av.Cesário Alvim	Av.João Naves de Ávila	45
4	Av.Belarmino Cotta Pacheco	R. Sebastião Rangel	38
5	Av.Afonso Pena	Av.João Pessoa	28
6	Av.Afonso Pena	R. Prata	28
7	R. Duque de Caxias	Av.São Francisco de Assis	27
8	R. Duque de Caxias	Av.João Pinheiro	26
9	Av.Cipriano Del Fávoro	Av.João Pessoa	25
10	Av.Fernando Vilela	R. Vieira Gonçalves	25
11	R. Belém	Av.Rondon Pacheco	24
12	R.Sebastião Rangel	Av.Segismundo Pereira	24
13	R. Antônio Crescêncio	Av.Floriano Peixoto	23
14	R. Hidelbrando Oliva	Av.Segismundo Pereira	22
15	Av.Getúlio Vargas	Av.Paes Lemes	21
16	Av.Antonio Thomaz F. de Rezende	R. Quilombo dos Palmares	21
17	Av.Nordau Gonçalves de Melo	Av.Segismundo Pereira	21
18	Av.Paes Lemes	Av.Vasconcelos Costa	21
19	Av.João Naves de Ávila	Av.Segismundo Pereira	20
20	Av.Floriano Peixoto	R. Santos Dumont	20

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2000.

b) os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS, 2001

Quadro 45 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2001, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº UPS
1	Av Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	Av Comendador Alexandrino Garcia	35
2	Av Engenheiro Diniz	R Engenheiro Azeli	33
3	Av Brigadeiro Sampaio	Av Ipê	27
4	Av Fernando Vilela	Av Marcos de Freitas Costa	27
5	Av Getúlio Vargas	Av Marcos se Freitas Costa	26
6	Av das Gameleiras	Av Imbaúbas	22
7	Av Engenheiro Diniz	Av Raulino Cotta Pacheco	21
8	Av Raulino Cotta Pacheco	Av Vasconcelos Costa	19
9	Av Aspirante Mega	Av Getúlio Vargas	18
10	R da Produção	R Virgílio Carrijo	18
11	Av Paes Leme	R Tapuirama	17
12	Av Fernando Vilela	R Rodrigues da Cunha	17
13	Av Sacramento	R Arlindo Teixeira	17
14	Av Indaiá	R da Secretária	16
15	Av Comendador Alexandrino Garcia	Av Monsenhor Eduardo	16
16	R das Mães	R Netuno	16
17	Av José Fonseca E Silva	R Opala	15
18	Av Fernando Vilela	Av João Pessoa	14
19	Av Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	R Neuza Magnino Cardoso	14
20	Av Brigadeiro Sampaio	Av Marcos de Freitas Costa	13

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2001.

c) os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS, 2002

Quadro 46 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2002, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº UPS
1	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	92
2	Av Floriano Peixoto	Av João Naves de Ávila	67
3	Av Engenheiro Diniz	R Engenheiro Azeli	64
4	Av Antônio Thomaz Ferreira Rezende	Av Comendador Alexandrino Garcia	46
5	Av Afonso Pena	R Olegário Maciel	44
6	Av Cesário Alvim	Av João Naves de Ávila	40
7	Av Rondon Pacheco	Av Vitalino Rezende do Carmo	38
8	Av Getúlio Vargas	Av Paes Leme	37
9	Av Antônio Thomaz Ferreira Rezende	Av Quilombo Dos Palmares	37
10	Av Belarmino Cotta Pacheco	R Sebastiao Rangel	35
11	Av Araguari	R Rodrigues da Cunha	34
12	Av João Naves de Ávila	Av João Pinheiro	33
13	Av Rondon Pacheco	R Augusto Cesar	32
14	Av Nicomedes Alves dos Santos	Av Rondon Pacheco	31
15	Av Belarmino Cotta Pacheco	Av João Naves de Ávila	31
16	Av Belarmino Cotta Pacheco	R Maria das Dores Dias	29
17	Av Belo Horizonte	R Rodrigues da Cunha	27
18	Av Cipriano Del Fávero	Av João Pessoa	27
19	Av Afonso Pena	R Prata	26
20	Av João Naves de Ávila	R Modesta Maria	26

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2002.

d) os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS, 2003

Quadro 47 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2003, Uberlândia

	Via Principal	Interseção	Nº UPS
1	Av João Naves de Ávila	Av Rondon Pacheco	150
2	Av Antonio Thomaz Ferreira de Rezende	Av Com. Alexandrino Garcia	69
3	Av Aspirante Mega	Av Getúlio Vargas	69
4	Av João Naves de Ávila	Av Segismundo Pereira	43
5	Av Nicomedes Alves dos Santos	Av Rondon Pacheco	38
6	Av João Mendes	Av João Naves de Ávila	37
7	Av Engenheiro Diniz	R Rodrigues da Cunha	36
8	Av Monsenhor Eduardo	R Itumbiara	35
9	Av Floriano Peixoto	Av João Naves de Ávila	34
10	Av Cesário Alvim	Av João Naves de Ávila	34
11	Av Marcos de Freitas Costa	Av Vasconcelos Costa	34
12	Av Silvio Rugani	Av Uirapuru	33
13	Av Araguari	R Padre Pio	33
14	Av Afonso Pena	R Tenente Virmondes	30
15	Av Mato Grosso	R Prata	29
16	Av João Pinheiro	R Cel. Antonio Alves Pereira	28
17	R Duque de Caxias	R Tamoios	28
18	Av Araguari	R México	27
19	R Antônio Vicente Ferreira	R do Economista	27
20	Av Monsenhor Eduardo	R Prata	27

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2003.

e) os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS, 2004

Quadro 48 – Os vinte cruzamentos com os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito no ano de 2004, Uberlândia

	Via principal	Interseção 1	Nº UPS
1	Av. João Naves de Ávila	Av.Rondon Pacheco	180
2	Av.Nicomedes Alves dos Santos	Av.Rondon Pacheco	87
3	Av.Antonio Thomaz F. de Rezende	Av.Comendador Alexandrino Garcia	55
4	Av.Araguari	R.Padre Pio	47
5	Av.Floriano Peixoto	Av.João Naves de Ávila	44
6	Av.João Pessoa	Av.João Pinheiro	41
7	Av.Brigadeiro Sampaio	Av.Ipê	40
8	Av.Aspirante Mega	Av.Getúlio Vargas	39
9	Av.Francisco Galassi	Av.Liberdade	38
10	Av.Benjamin Magalhães	Av.Europa	36
11	Av.Cipriano Del Fávero	Av.João Pessoa	35
12	Av.Nicomedes Alves dos Santos	Av.Rafael Marino Neto	35
13	R. Augusto César	Av.Rondon Pacheco	33
14	Av.João Naves de Ávila	Av.Segismundo Pereira	31
15	Av.Dos Municípios	Av.Rondon Pacheco	30
16	R. Duque de Caxias	Av.João Pinheiro	29
17	Av.Aspirante Mega	Av.Imbaúbas	29
18	Av.Cesário Alvim	Av.João Naves de Ávila	28
19	Av.Araguari	Av.Marcos de Freitas Costa	28
20	Av.Belarmino Cotta Pacheco	Av.João Naves de Ávila	27

Org: BERNARDINO, A.R., 2006.

Fonte: SETTRAN, 2004.

3.4 – Identificação das vias, dos trechos e dos cruzamentos críticos da área urbana de Uberlândia

Os acidentes de trânsito como eventos, apesar de frequentes sob o ponto de vista social, são somente observáveis após sua ocorrência, não sendo possível, portanto, reproduzi-los (MEIRELES, 1992). Dessa forma, reconhecem-se os locais frequentes de acidentes após o ocorrido e assim registrados.

Para a identificação das vias, trechos e cruzamentos considerados críticos, fez-se a média aritmética dos números de acidentes e de UPS a estes referentes, trabalhados por ano, e aqueles que estiveram acima da média alcançada foram identificados de situação crítica ou pontos críticos. Este procedimento foi realizado para os vinte segmentos selecionados e hierarquizados, de maior número de acidentes e de número de UPS mais altos, dos acidentes de trânsito. O procedimento pode ser verificado a sua íntegra em BRASIL (2002).

Consideram-se importantes os segmentos selecionados do sistema viário para a visualização, que, a partir de seu conjunto, apresenta com mais clareza onde estão localizadas as situações críticas. Assim, tem-se, a seguir, a identificação das vias críticas referentes aos maiores números de acidentes de trânsito, bem como os números mais altos de UPS, além dos trechos críticos e dos cruzamentos ou pontos críticos para os anos analisados, de 2000 a 2004.

3.4.1 – Identificação das vias ou segmentos críticos, considerando os resultados das médias das vinte vias de maior número de acidentes de trânsito

As vias ou segmentos críticos do ano de 2000, levando em conta o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aquelas até a sétima posição do quadro 19, pois apresentam números de acidentes acima de 78, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2001, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aquelas até a sétima posição do quadro 20, pois apresentam números de acidentes acima de 45, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2002, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aquelas até a sétima posição do quadro 21, pois apresentam números de acidentes acima de 152, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2003, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aquelas até a quinta posição do quadro 22, pois apresentam números de acidentes acima de 164, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2004, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aquelas até a sexta posição do quadro 23, pois, apresentam números de acidentes acima de 23, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

Figura 2 – Av. Rondon Pacheco. Via de trânsito rápido que absorve volume intenso de veículos, Uberlândia, 2006
Fonte: Foto da autora, 2006

A identificação dos logradouros das vias ou segmentos críticos, resultantes das médias realizadas para as de maior número de ocorrências de acidentes de trânsito em ordem decrescente, pode ser conferida no quadro 49.

3.4.2 – Identificação das vias ou segmentos críticos, considerando os resultados das médias das vinte vias de números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito

As vias ou segmentos críticos do ano de 2000, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aquelas até a sexta posição do quadro 34, pois apresentam números acima de 216, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2001, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aquelas até a oitava posição do quadro 35, pois apresentam números acima de 92, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2002, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aquelas até a sétima posição do quadro 36, pois apresentam números acima de 318, cujo limite dado foi pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2003, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aquelas até a sexta posição do quadro 37, pois apresentam números acima de 330, cujo limite foi dado pela média aritmética das vias selecionadas.

As vias ou segmentos críticos do ano de 2004, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aquelas até a quinta posição do

quadro 38, pois apresentam números acima de 50, cujo limite foi dado foi pela média aritmética das vias selecionadas.

A identificação dos logradouros das vias ou segmentos críticos, resultantes das médias realizadas para os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito em ordem decrescente, pode ser conferida no quadro 49.

Figura 3 – Vista da Av. Afonso Pena, trecho da área central, Uberlândia, 2006
Fonte: Foto da autora, 2006

Quadro 49 – Identificação das vias ou segmentos críticos por ano

	N °. Ord.	2000	2001	2002	2003	2004
N °. Acidentes	1º.	Av.João Naves de Ávila	Av. Getúlio Vargas	Av João Naves de Ávila	Av João Naves de Ávila	Av.Rondon Pacheco
	2º.	Av.Rondon Pacheco	Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende	Av Floriano Peixoto	Av Rondon Pacheco	Av.João Naves de Ávila
	3º.	Av.Afonso Pena	Av. Engenheiro Diniz	Av Rondon Pacheco	Av Floriano Peixoto	BR-365/ BR-050/ BR-452
	4º.	Av.Floriano Peixoto	Av. Fernando Vilela	Av Afonso Pena	Av Afonso Pena	Av. Getulio Vargas
	5º.	Av.Getúlio Vargas	Av. Rondon Pacheco	Av João Pinheiro	Av João Pinheiro	Av. Anselmo A. Santos
	6º.	Av.Cesário Alvim	Av. Vasconcelos Costa	Av. Cesário Alvim	-	Av. Nicomedes A. Santos
	7º.	Av.João Pinheiro	Av. João Pinheiro	Av. Getúlio Vargas	-	-
N °. UPS	1º.	Av.João Naves de Ávila	Av Getúlio Vargas	Av João Naves de Ávila	Av João Naves de Ávila	Av.Rondon Pacheco
	2º.	Av.Rondon Pacheco	Av Engenheiro Diniz	Av Floriano Peixoto	Av Rondon Pacheco	Av.João Naves de Ávila
	3º.	Av.Afonso Pena	Av Fernando Vilela	Av Rondon Pacheco	Av Floriano Peixoto	BR-365/ BR-452/ BR-050
	4º.	Av.Floriano Peixoto	Av Antonio Thomaz F. de Rezende	Av Afonso Pena	Av Afonso Pena	Av. Anselmo Alves Santos
	5º.	Av.Cesário Alvim	Av Aspirante Mega	Av João Pinheiro	Av João Pinheiro	Av. Getúlio Vargas
	6º.	Av.Getúlio Vargas	Av Vasconcelos Costa	Av Getúlio Vargas	Av Getúlio Vargas	-
	7º.	-	-	Av Cesário Alvim	-	-

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

As vias ou segmentos que resultaram nas consideradas situações críticas com relação ao maior número de acidentes e números mais altos de UPS, que aparecem em todos os anos analisados, são as Av. João Naves de Ávila, Av. Rondon Pacheco, Av. Afonso Pena e Av. Floriano Peixoto.

A exceção do resultado das vias, apresentadas para o ano de 2001, foi necessária, uma vez que as principais (Av. João Naves de Ávila, Av. Rondon Pacheco, Av. Afonso Pena e Av. Floriano Peixoto) não apareceram como situação crítica daquele ano. Dessa forma, acrescenta-se, de acordo às justificativas apresentadas no capítulo 2, que o 17º. Batalhão da Polícia Militar que ficou sem coletar e tabular os dados é o que está localizado na região de abrangência dessas vias, e assim, o motivo para elas não serem citadas.

Assim, as vias críticas, também, importantes, apareceram para o ano de 2001 foram; as Av. Getúlio Vargas, Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende, Av. Engenheiro Diniz, Av. Fernando Vilela, Av. Vasconcelos Costa, Av. João Pinheiro e Av. Aspirante Mega, considerando as duas vertentes de análise, números absolutos e número de UPS para os acidentes de trânsito (cf. quadro 49).

Salienta-se que essas vias também absorvem fluxos intensos de veículos pelo acesso a setores comerciais importantes da cidade, como o bairro Martins, e ainda adentram outros importantes, como o Planalto e o setor de indústrias, além de oferecer fluxo rápido quando utilizadas.

3.4.3 – Identificação dos trechos críticos, considerando os resultados das médias dos vinte trechos de maior número de acidentes de trânsito

Os trechos críticos do ano de 2000, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a sexta classificação do quadro 24, pois apresentam números de acidentes acima de 7, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2001, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a décima posição do quadro

25, pois apresentam números de acidentes acima de 2, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2002, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a oitava posição do quadro 26, pois apresentam números de acidentes acima de 5, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2003, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a oitava posição do quadro 27, pois apresentam números de acidentes acima de 9, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2004, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a décima posição do quadro 28, pois apresentam números de acidentes acima de 7, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Figura 4 – Vista parcial do trecho da Av. João Naves de Ávila entre Av. Ubiratan Honório de Castro e R. Luiza de Jesus, Uberlândia, 2006

Fonte: foto da autora, 2006

A identificação dos logradouros dos trechos críticos, resultantes das médias realizadas para os números maiores de ocorrências de acidentes de trânsito, em ordem decrescente, pode ser conferida no quadro 50.

3.4.4 – Identificação dos trechos críticos considerando os resultados das médias dos vinte trechos de números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito

Os trechos críticos do ano de 2000, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a sexta posição do quadro 39, pois apresentam números acima de 13, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2001, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a oitava posição do quadro 40, pois apresentam números acima de 9, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2002, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a quinta posição do quadro 41, pois apresentam números acima de 15, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2003, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a sétima posição do quadro 42, pois apresentam números acima de 23, cujo limite foi dado pela média aritmética dos trechos selecionados.

Os trechos críticos do ano de 2004, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito são aqueles até a quinta posição do quadro 43, pois, apresentam números acima de 15, cujo limite foi dado foi pela média aritmética dos trechos selecionados.

O quadro 50 identifica, a partir de seus logradouros, os principais trechos críticos resultantes das médias realizadas para os números mais altos de UPS dos anos analisados, em ordem decrescente.

Figura 5 – Vista do trecho compreendido pela Av. Afonso Pena e suas interseções, R. Duque de Caxias e R. Machado de Assis, Uberlândia, 2006
Fonte: Foto da autora, 2006

Figura 6 – Vista do trecho compreendido pela Av. João Naves de Ávila e suas interseções, Av. Floriano Peixoto e Av. Cesário Alvim, Uberlândia, 2006
Fonte: Foto da autora, 2006

Quadro 50 – Identificação dos trechos críticos por ano

	Nº Ord.	2000	2001	2002	2003	2004
Nº. Acidentes	1º.	Av. João Naves de Ávila entre Luiza de Jesus e Ubiratan Honório de Castro	Av. João Pinheiro entre Bernardo Guimarães e Pça. Adolfo Fonseca	Av. Afonso Pena entre Duque de Caxias e Machado de Assis	Av. João Pessoa entre Afonso Pena e João Pinheiro	Av. Afonso Pena entre Quintino Bocaiúva e Tenente Virmondes
	2º.	Av. Rondon Pacheco entre Maria Vilela Ribeiro e José de Moraes	Av. Cesário Crosara entre Ordália C. Oliveira e Douglas Andreani	Av João Naves de Ávila entre Cassimiro de Abreu e São Francisco de Assis	Av Antônio Thomaz Rez. entre Visconde de Mauá e Farroupilhas	Av. João Naves entre Cesário Alvim e Floriano Peixoto
	3º.	Av. Rondon Pacheco entre Prof. Mário Porto e Rio Preto	Av. Getúlio Vargas entre General Canabarro e Itajubá	Av Afonso Pena entre Tenente Virmondes e Quintino Bocaiúva	Av Afonso Pena entre Tenente Virmondes e Quintino Bocaiúva	Av. Afonso Pena entre Abdalla Haddad e Martinésia
	4º.	Av. Rondon Pacheco entre Olegário Maciel e Duque de Caxias	Av. Getúlio Vargas entre Duque de Caxias e Olegário Maciel	Av Getúlio Vargas entre General Canabarro e Itajubá	Av Anselmo A. Santos entre Licydio Paes e Armando Tucci	R. Goiás entre Afonso Pena e João Pinheiro
	5º.	Av. Rondon Pacheco entre R. Quintino Bocaiúva e Cel. A. A. Pereira	Av. Afrânio R. da Cunha entre R. Tiradentes e R. Quinze de Novembro	Pça. Tubal Vilela entre R. Olegario Maciel e R. Duque de Caxias	Av. João Naves entre Manoel dos Santos e Vitalino R. Carmo	Av. João Pinheiro entre Olegário Maciel e Santos Dumont
	6º.	Av. Floriano Peixoto entre Santos Dumont e Olegário Maciel	Av. Cel. José T. Carneiro entre Av. Beira Rio e Av. Uberabinha	-	Av. João Pinheiro entre Mach. Assis e Tenente Virmondes	Av. Floriano Peixoto entre Mach. de Assis e Tenente Virmondes
	7º	-	Av. Fernando Vilela entre Vieira Gonçalves e Carmo Gifoni	-	Av. Cleanto Gonçalves entre Rubens Cazabona e Treze Maio	Av. Antonio Thomaz Rez. entre Cabanadas e Garcia Lorca
	8º	-	Av. Indaiá entre R. do Bancário e do Estudante	-	Av João Naves entre Rondon Pacheco e Anselmo Santos	Av. Antonio Thomaz F. ent Farroupilhas e Visconde de Mauá
	9º	-	Av. Raulino C. Pacheco entre Av. Fernando Vilela e R. Prof. João Basílio	-	-	R. Duque Caxias entre Afonso Pena e Av. João Pinheiro
	10º	-	R. Engenheiro Azeli entre Monte Carmelo e Indianópolis	-	-	Av. Afonso Pena entre R. Goiás e R. Santos Dumont

Cont. Quadro 50

	N °. Ord.	2000	2001	2002	2003	2004
N °. UPS	1º.	Av. João Naves de Ávila entre Luiza de Jesus e Ubiratan Honório de Castro	Av Taylor Silva entre Garibaldi Alves Vieira e R. do Carnaval	Av João Naves de Ávila entre Cassimiro de Abreu e São Francisco Assis	Av João Pessoa entre Afonso Pena e João Pinheiro	Av. João Naves de Ávila entre Cesário Alvim e Floriano Peixoto
	2º.	Av. Rondon Pacheco entre Olegário Maciel e Duque de Caxias	Av Uirapuru entre José de Oliveira Pinto e R. dos Pardais	Av Silvio Rugani entre Tomé de Souza e Nilo Peçanha	Av. Antonio Thomaz F. Rezende entre Visconde de Mauá e Farroupilhas	Av. Afonso Pena entre Quintino Bocaiúva e Tenente Virmondes
	3º.	Av. Rondon Pacheco entre Quintino Bocaiúva e Cel. Antônio Alves Pereira	Av Araguari entre Pça Adalberto R. da Cunha e Paes Leme	Av Getúlio Vargas entre General Canabarro e Itajubá	Av Anselmo A. dos Santos entre Licydio Paes e Armando Tucci	Av. João Pessoa entre Afonso Pena e João Pinheiro
	4º.	Av. Rondon Pacheco entre Maria Vilela Ribeiro e José de Moraes	Av Cel José T. Carneiro entre Luiz Ferreira Lima e Beira Rio	Av Angelino Favato entre Ala. Antônio Carlos V. Cunha e Ala. Antônio Ovídio	Av Afonso Pena entre Tenente Virmondes e Quintino Bocaiúva	Av. Afonso Pena entre Abdalla Haddad e Martinésia
	5º.	Av. Floriano Peixoto entre Santos Dumont e Olegário Maciel	Av Constelação entre Paulo Roberto C. Santos e R. Bauru	Av Cleanto V. Gonçalves entre Rubens Cazabona e Treze de Maio	Av Cleanto V. Gonçalves entre Rubens Cazabona e Treze de Maio	Av. Getúlio Vargas entre General Canabarro e Itajubá
	6º.	Av. Antonio Thomaz F. Rezende entre Farroupilhas e Sabinadas	Av João Pessoa entre Monte Carmelo e Indianópolis	-	Av João Naves entre Floriano Peixoto e Cesário Alvim	-
	7º.	-	Av Cesário Crosara entre Ordália C. Oliveira e Douglas Andreani	-	Av João Naves de Ávila entre Rio Branco e Rondon Pacheco	-
	8º	-	Av Getúlio Vargas entre Duque de Caxias e Olegário Maciel	-	-	-

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

Salienta-se que os trechos críticos se distribuem mais na malha viária. São porções limitadas das vias que abrangem as Av. Floriano Peixoto e Av. Afonso Pena, trechos do entorno do “shopping center”, hipermercado, prédios da Câmara Municipal e blocos de entrada à Prefeitura de Uberlândia, de que a Av. João

Naves de Ávila é a principal via de acesso tendo como interseções principais as R. Luiza de Jesus e Av. Ubiratan Honório de Castro. Outros trechos que interceptam a Av. João Naves de Ávila como a R. Cassimiro de Abreu e R. São Francisco de Assis também são identificados.

3.4.5 – Identificação dos cruzamentos ou pontos críticos considerando os resultados das médias dos vinte trechos de maior número de acidentes

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2000, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a terceira posição do quadro 29, pois apresentam números de acidentes acima de 18, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2001, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a nona posição do quadro 30, pois apresentam números de acidentes acima de 7, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2002, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a sexta posição do quadro 31, pois apresentam números de acidentes acima de 18, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2003, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a sétima posição do quadro 32, pois apresentam números de acidentes acima de 21, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2004, considerando o número maior de ocorrências de acidentes de trânsito, são aqueles até a terceira

posição do quadro 33, pois apresentam números de acidentes acima de 27, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

O quadro 51 identifica, a partir de seus logradouros, em ordem decrescente, os principais cruzamentos ou pontos críticos resultantes das médias realizadas para os de maior número de acidentes de trânsito dos anos analisados.

3.4.6 – Identificação dos cruzamentos ou pontos críticos considerando os resultados das médias dos vinte trechos de números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2000, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a quarta posição do quadro 44, pois apresentam números acima de 33, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2001, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a sétima posição do quadro 45, pois apresentam números acima de 20, cujo limite foi dado pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2002, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a sexta posição do quadro 46, pois apresentam números acima de 39, cujo limite dado foi pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2003, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a quarta posição do quadro 47, pois apresentam números acima de 42, cujo limite foi dado foi pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

Os cruzamentos ou pontos críticos do ano de 2004, considerando os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, são aqueles até a quarta posição do quadro 48, pois apresentam números acima de 44, cujo limite foi dado foi pela média aritmética dos cruzamentos selecionados.

A identificação dos logradouros dos cruzamentos ou pontos críticos, resultantes das médias realizadas para os números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito, em ordem decrescente, pode ser conferida no quadro 51.

Figura 7 – Vista do cruzamento da Av. João Naves de Ávila com a Av. Rondon Pacheco, Uberlândia, 2007.
Fonte: Foto da autora, 2007

Quadro 51 – Identificação dos cruzamentos ou pontos críticos por ano

	N.º. Ord	2000	2001	2002	2003	2004
N.º. Acidentes	1º.	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	Antonio Thomaz F.de Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco
	2º.	Nicomedes Alves dos Santos/ Rondon Pacheco	Engenheiro Diniz/ Engenheiro Azeli	Floriano Peixoto/João Naves de Ávila	Antônio Thomaz F.Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	Nicomedes Alves dos Santos/ Rondon Pacheco
	3º.	Cesário Alvim/João Naves de Ávila	Brigadeiro Sampaio/ Ipê	Antônio Thomaz F. de Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	Nicomedes Alves dos Santos/ Rondon Pacheco	Floriano Peixoto/ João Naves de Ávila
	4º.	-	Engenheiro Diniz/ Raulino Cotta Pacheco	Engenheiro Diniz/ Engenheiro Azeli	Floriano Peixoto/ João Naves de Ávila	-
	5º.	-	Fernando Vilela/ Marcos de Freitas Costa	Nicomedes Alves dos Santos/Rondon Pacheco	Aspirante Mega/ Getúlio Vargas	-
	6º.	-	Profa. Minervina C. Oliveira/ Raulino Cotta Pacheco	-	Rondon Pacheco/ General Osório	-
	7º.	-	Fernando Vilela/ João Pessoa	-	João Naves de Ávila/ Segismundo Pereira	-
	8º.	-	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	-	-	-
	9º.	-	Paes Leme/ Tapuira	-	-	-

Cont. Quadro 51

	N °. Ord	2000	2001	2002	2003	2004
N °. UPS	1º.	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	Antonio Thomaz F. de Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco	João Naves de Ávila/ Rondon Pacheco
	2º.	Nicomedes Alves dos Santos/ Rondon Pacheco	Engenheiro Diniz/ Engenheiro Azeli	Florian Peixoto/ João Naves de Ávila	Antonio Thomaz F. Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	Nicomedes Alves dos Santos/ Rondon Pacheco
	3º.	Cesário Alvim/ João Naves de Ávila	Brigadeiro Sampaio/Ipê	Engenheiro Diniz/ Engenheiro Azeli	Aspirante Mega/ Getúlio Vargas	Antonio Thomaz F. Rezende/ Com. Alexandrino Garcia
	4º.	Belarmino Cotta Pacheco/ Sebastião Rangel	Fernando Vilela/ Marcos de Freitas Costa	Antônio Thomaz F. de Rezende/ Com. Alexandrino Garcia	João Naves de Ávila/ Segismundo Pereira	Araguari/ Padre Pio
	5º.	-	Getúlio Vargas/ Marcos de Freitas Costa	Afonso Pena/ Olegário Maciel	-	-
	6º.	-	das Gameleiras/ Imbaúbas	Cesário Alvim/ João Naves de Ávila	-	-
	7º.	-	Engenheiro Diniz/ Raulino Cotta Pacheco	-	-	-

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

O quadro 51 identifica os cruzamentos que foram considerados críticos por meio das médias aritméticas contemplando os pontos de maior número de acidentes e números mais altos de UPS dos acidentes de trânsito ocorridos em Uberlândia para os anos de 2000 a 2004.

Ressalta-se que o cruzamento na área urbana não é somente aquele que localiza na área mais adensada, mas também a menos adensada, possuindo qualquer tipo de uso do solo. Neste caso, exemplifica-se a Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com Av. Comendador Alexandrino Garcia, cuja localização é fora dos limites de aglomerações de pedestres e veículos, porém é reconhecida como cruzamento perigoso com ocorrência de acidentes de alta severidade. A Av.

Antônio Thomaz Ferreira de Rezende é uma via que oferece continuidade à rodovia BR-050, sendo que, após o trevo de entrada para a cidade, é utilizada para acessar o setor de indústrias, o anel viário, além de outra rodovia vicinal que alcançam dois distritos de Uberlândia.

Figura 8 – Vista parcial da Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende que faz importante ligação para o setor de indústrias, Uberlândia, 2007

Fonte: Foto da autora, 2007

O cruzamento viário urbano é um espaço situado entre o limite dos lotes num cruzamento de vias e que inclui o leito carroçável e as calçadas para pedestres. Este espaço pode ter as mais diversas características, pois pode ser estreito, largo, redondo, quadrado, irregular, arborizado ou não, e que, neste caso, configura-se como largo (cf. figura 6).

Figura 9 – Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com Av. Comendador Alexandrino Garcia. Observação da largura do cruzamento, Uberlândia, 2007

Fonte: foto da autora, 2007

Nesse cruzamento, em abril de 2003, um acidente envolvendo uma carreta, matou uma criança de 2 anos e deixou uma outra de 5 anos gravemente ferida. A mãe das meninas aguardava, na calçada da Av. Comendador Alexandrino Garcia, o semáforo indicar o sinal para ela atravessar. A carreta descia pela mesma avenida em direção do setor industrial, e o motorista fez a conversão e as rodas traseiras do caminhão atropelaram o carrinho em que estavam o bebê e a criança (cf. reportagem no anexo 3).

Menciona-se, neste momento, a contribuição das condições geométricas e de infra-estrutura do cruzamento somadas às condições do veículo e ao perfil do condutor, em diferentes pesos, e, dessa forma agrupados, que denotam a ocorrência do conflito.

De posse dos resultados relativos aos anos de 2000 a 2004 e com o intuito de unir as análises realizadas, apresentam-se as vias, os trechos e os cruzamentos críticos do ano de 2004 obtidos por meio das análises realizadas por número de acidentes e por números de UPS, a fim de espacializá-los, tendo em vista que é este, o ano analisado mais recente, identificando os segmentos no que se refere à representatividade temporária para a realidade da cidade de Uberlândia (cf. quadro 52 e mapa 36).

Quadro 52 – Identificação das vias, dos trechos e dos cruzamentos críticos para o ano de 2004

VIAS		TRECHOS		CRUZAMENTOS	
Nº. ACIDENTES	Nº. UPS	Nº. ACIDENTES	Nº. UPS	Nº. ACIDENTES	Nº. UPS
Av.Rondon Pacheco	Av.Rondon Pacheco	Av.Afonso Pena entre R.Quintino Bocaiúva e R.Tenente Virmondes	Av João Naves entre Av.Cesário Alvim e Av.Floriano Peixoto	Av.João Naves de Ávila/ Av.Rondon Pacheco	Av.João Naves de Ávila/ Av.Rondon Pacheco
Av.João Naves de Ávila	Av.João Naves de Ávila	Av.João Naves entre Av.Cesário Alvim e Av.Floriano Peixoto	Av.Afonso Pena entre R.Quintino Bocaiúva e R.Tenente Virmondes	Av.Nicomedes Alves dos Santos/ Av.Rondon Pacheco	Av.Nicomedes A. Santos/ Av.Rondon Pacheco
BR-365/ BR-050/ BR-452	BR-365/ BR-050/ BR-452	Av.Afonso Pena entre R.Abdalla Haddad e R.Martinésia	Av.João Pessoa entre Av.Afonso Pena e Av.João Pinheiro	Av.Floriano Peixoto/ Av.João Naves de Ávila	Av.Antonio Thomaz F. Rezende/ Av.Com. Alexandrino Garcia
Av.Getúlio Vargas	Av. Anselmo Alves dos Santos	R.Goiás entre Av.Afonso Pena e Av.João Pinheiro	Av.Afonso Pena entre R.Abdalla Haddad e R.Martinésia	-	Av.Araguari/ Av.Padre Pio
Av. Anselmo Alves dos Santos	Av. Getúlio Vargas	Av.João Pinheiro entre R.Olegário Maciel e R.Santos Dumont	Av.Getúlio Vargas entre R.General Canabarro e R.Itajubá	-	-
Av. Nicomedes Alves dos Santos	-	Av.Floriano Peixoto entre R.Machado de Assis e R.Tenente Virmondes	-	-	-
-	-	Av.Antônio Thomaz F.Rezende. entre R.Cabanadas e R.Garcia Lorca	-	-	-
-	-	Av.Antonio Thomaz F.Rez. entre R.Farroupilhas e R.Visconde de Mauá	-	-	-
-	-	R.Duque de Caxias entre Av.Afonso Pena e Av.João Pinheiro	-	-	-
-	-	Av.Afonso Pena entre R.Goiás e R.Santos Dumont	-	-	-

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

CAPÍTULO 4

OS BENEFÍCIOS DA ESPACIALIZAÇÃO DOS DADOS DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO FRENTE ÀS AÇÕES DO PODER PÚBLICO

4.1 – A interferência das condições da infra-estrutura viária nos acidentes de trânsito

As condições físicas do sistema viário e suas particularidades locais oferecem possibilidades de redução ou aumento das ocorrências dos acidentes de trânsito, assim como, o comportamento dos usuários e dos veículos que usam esse sistema.

Estudos e pesquisas elaboradas sobre a realidade brasileira, bem como para outros países indicam que a inadequação dos veículos, da sinalização e da construção e a manutenção das vias e calçadas são fatores contribuintes em muitos acidentes (GOLD, 1998).

Com relação a obras de geometria viária se comparadas aos programas de educação e fiscalização do trânsito urbano, estas se afiguram como os investimentos que possuem certas vantagens. Primeiramente, os resultados provenientes dessas ações são imediatos e comprováveis, o que dificilmente ocorre com as campanhas publicitárias ou com os programas de educação de trânsito. Na seqüência, seus resultados apresentam condições mais duradouras e menos dependentes do investimento contínuo de recursos humanos, sendo este considerado um obstáculo, na gestão pública, no que se refere à manutenção e à avaliação de projetos implementados.

Experiências estrangeiras e brasileiras, na implantação de um grande número de intervenções viárias de diversos tipos, podem implicar uma redução

média de 30%, aproximadamente, na freqüência de acidentes nos locais tratados. Considera-se que esse nível de redução seja suficiente e justificável para investir os recursos, comparando-se o custo da implantação das intervenções e o benefício subsequente do resultado social dos acidentes evitados (GOLD, 1998). Estima-se que, quando medidas de engenharia de tráfego são mais completas e incluem modificações urbanísticas de pequeno porte, os resultados podem chegar a ser ainda maiores (GEIPOT 1987).

Em toda a malha viária da cidade de Uberlândia, é possível verificar problemas que prejudicam a organização do espaço urbano viário e geram conflitos eminentes ao trânsito, entre eles, estão os vendedores ambulantes, com seus produtos interditando o tráfego de pedestres nas calçadas; os comerciantes, com a exposição de suas mercadorias e propagandas, em que utilizam as armações móveis ou cavaletes; além, de nem sempre, as calçadas estarem pavimentadas, e, muitas vezes, encontram-se desniveladas, o que dificulta a circulação dos pedestres, que, impedidos, valem-se da faixa de rolamento da via pela impossibilidade de sua utilização.

Quanto aos loteamentos aprovados, formando os bairros da periferia da cidade, não há preocupação com a concepção do sistema viário para as diferentes modalidades, principalmente, para as bicicletas e para os pedestres, ou seja, o plano de geometria viária é incompatível com a absorção do tráfego, ou ainda, se existe é limitado e pouco discutido.

Salienta-se que tais situações efetivas são condições que podem resultar em conflitos, o que denota a possibilidade de ocorrência de acidentes. O descomprometimento relativo às conseqüências que essas situações oferecem à população é pertinente à falta de preocupação de quem realiza o planejamento em relação ao espaço destinado ao trânsito urbano, tendo em vista não somente o evento do acidente de trânsito, mas, sobretudo, os transtornos dele decorrentes.

Gold (1998) indica algumas medidas que podem orientar o aumento da segurança durante os deslocamentos intra-viários, como os redutores de velocidades; os projetos geométricos orientados ao pedestre; os projetos geométricos para a canalização de veículos; a reorganização dos movimentos de veículos; a canalização dos fluxos de pedestres; as barreiras de segurança; iluminação e visibilidade e a sinalização provisória de segurança.

Os redutores de velocidade são dispositivos que, uma vez implantados, incomodam a quem passa em alta velocidade ou quando se detectam e se identificam veículos infratores. São caracterizados pelas fileiras de obstáculos transversais, formadas por tachões refletivos e instalados de forma contínua, em sentido transversal à via; pelas lombadas ou ondulações transversais, revelando as mais eficazes se implantadas com sinalização de advertência e o perfil adequado à via; pelas lombadas eletrônicas, que substituem a lombada física e permitem fixar a velocidade máxima desejada; pelos pardais eletrônicos que fotografam os veículos infratores; além das valetas transversais ou oblíquas, que têm um efeito bem similar ao das lombadas e necessitam, também, de uma sinalização de advertência eficiente com iluminação especial e sinal projetado.

Os projetos geométricos orientados ao pedestre consistem de pequenas obras civis como: alargamento da calçada próxima da esquina, com o intuito de reduzir o tempo e a distância da travessia do pedestre; a implantação de um refúgio (ilhotas na rua), propiciando que o pedestre realize a travessia da via em duas etapas; o uso do canteiro central em uma via, para separar os fluxos opostos de veículos e evitar as ultrapassagens na contra-mão da direção, o qual oferece também a possibilidade ao pedestre de atravessar em duas etapas; e o calçamento ou rua de pedestres, cujo objetivo é eliminar os conflitos entre pedestres e veículos em certas vias de setores de serviços e comerciais.

Referente aos projetos geométricos para a canalização de veículos, têm-se as ilhotas, que são áreas bem definidas, situadas entre as faixas de circulação de trânsito, destinadas a orientar os movimentos de veículos e servir de refúgio aos

pedestres. Têm-se, também, as faixas de mudança de velocidade de aceleração e desaceleração, acrescentadas, principalmente, nas vias rápidas, que permitem ao condutor realizar a mudança de velocidade necessária para entrar numa via secundária ou incorporar-se ao tráfego de uma via principal; nesse sentido, essas faixas são imprescindíveis à segurança.

Sobre a reorganização dos movimentos de veículos, que tem por finalidade minimizar ou impedir o conflito entre eles, importa identificar a via de preferência, implantar os semáforos, bem como localizá-los e programá-los em acordo a outras sinalizações. Restringir a circulação, no que concerne à autorização de um sentido único de circulação na via, projetará a redução de muitas probabilidades de acidentes. Proibir as conversões, cujo objetivo é diminuir o número de conflitos entre os veículos ou entre estes e os pedestres. Sobre os estreitamentos de pista, consideram-no como um redutor de velocidade, porém, em casos avaliados, não foram constatadas reduções significativas, além das minirrotatórias, em que a técnica leva a diminuição do número de conflitos existentes em interseções nas quais a preferência não está bem definida, com baixos volumes de trânsito e elevados índices de acidentes.

As canalizações dos fluxos de pedestres, utilizando o gradil, destinam-se a encaminhar os pedestres até as travessias em locais mais seguros do que aqueles que escolheriam normalmente. O mesmo pode ser feito por meio das floreiras. Outro dispositivo para as canalizações dos pedestres são as passarelas e as passagens subterrâneas, que separam, em diferentes níveis, os pedestres e os veículos, maximizando a segurança dos pedestres e a capacidade das vias, ao eliminar os movimentos de conflitos.

Em se tratando das barreiras de segurança, seus objetivos levam a impedir que qualquer veículo descontrolado produza danos a pessoas ou propriedades desviando o veículo que atinge a barreira, dando-lhe uma trajetória aproximadamente paralela à direção da barreira de segurança; manter os impactos sofridos pelos ocupantes de um veículo descontrolado dentro dos limites

suportáveis; e amortecer o impacto de um veículo que se choque com a barreira, evitando que este veículo e a própria barreira se transformem em uma ameaça para o resto do trânsito.

A iluminação e visibilidade, se melhoradas, repercutem na redução dos acidentes noturnos, pois a iluminação pública insuficiente não garante a segurança no trânsito ou facilita a visibilidade de seus sinais por condutores e dos obstáculos presentes ao longo da via.

A sinalização provisória de segurança, que é usada em situações de emergência, como acidentes de circulação, obras na calçada, incêndios e inundações, devem ser eficazes para que não provoque outros acidentes pelos desvios no trânsito.

Dessa forma, para segmentos ou pontos críticos conhecidos, as intervenções na geometria viária direcionadas podem reduzir substancialmente os conflitos entre veículos e pedestres, assim como os números de registros de ocorrências dos acidentes, quando não o eliminam totalmente.

4.2 – Ações do poder público prevendo a redução dos acidentes de trânsito

A experiência brasileira no tratamento de acidentes de trânsito, com raras exceções, segue um modelo imediatista, no qual a solução do problema está associada à execução de práticas tradicionais no âmbito das sinalizações horizontal, vertical e/ou semaforica, associadas às correções na geometria viária, com tendência mais para a melhoria da fluidez que propriamente para a promoção da segurança dos usuários da via.

Na maioria das vezes, isso é feito sem um estudo mais apurado dos fatores que, efetivamente, contribuíram para aquelas ocorrências de trânsito, sem a

devida avaliação da oportunidade dos custos envolvidos e/ou sem o compromisso de verificar, posteriormente, a eficácia das medidas implantadas.

Os resultados desse processo quase sempre não são os melhores quanto à redução do número de acidentes, quer por se tratar de locais não necessariamente mais críticos em detrimento de outros efetivamente críticos, quer por envolver custos às vezes desnecessários, quer por se investir em projetos nem sempre economicamente oportuno (BRASIL, 2002. p.12).

Na última gestão administrativa (2001 a 2004) do governo municipal de Uberlândia, diferentes intervenções viárias, como parte de programas instituídos durante o período, abrangeram projetos de geometria em vários cruzamentos e trechos, bairros que foram sinalizados e vias que passaram a permissão somente em sentido único de direção.

Villela (2006) retrata sobre o programa “Mobilidade Urbana e Segurança”, que foi implementado em Uberlândia, a partir de 2002, cujas ações concretas vinculadas aos projetos desse programa foram:

- execução de sinalização de trânsito (vertical e horizontal) em 70% dos bairros, incluindo todos os cruzamentos do sistema viário e pontos considerados críticos;
- implementação da CTA, possibilitando melhor fluidez no tráfego viário e segurança na área central;
- implantação da sinalização indicativa para facilitar a circulação aos locais de interesse do condutor;
- implantação de ciclovias ou ciclofaixas, nos bairros Dom Almir, Morava Nova e Lagoinha;
- realização de obras viárias: rotatória do posto “da matinha”, acesso aos bairros Mansões Aeroporto, Ipanema, Luizote de Freitas, Patrimônio, Cidade Jardim, entre outros;
- correções e canalizações por meio da intervenção na geometria viária nas Av. Nicomedes Alves dos Santos e Rondon Pacheco;
- implantação do viaduto de acesso aos bairros Guarani e Tocantins;

- reurbanização da Av. João Pinheiro, com tratamento adequado aos pedestres, como acessibilidade a pessoas portadoras de deficiência física e visual, humanização da avenida e priorização do transporte urbano coletivo;
- implantação de 72 pontos de controle de velocidade mediante dispositivos eletrônicos;
- aumento do número de veículos acessíveis ao portador de deficiência, por meio do “SIT para todos”;
- sinalização de todos os pontos de parada do transporte coletivo e implantação de vários abrigos;
- implantação do sistema de monitoramento por GPS (*Global Position System*) nos veículos do Sistema Integrado de Transportes (SIT);

Desse elenco, observa-se que os projetos como, o da CTA e o dos pontos de controle de velocidades por meio dos dispositivos eletrônicos, foram implementados no ano de 2000, e, assim, como foi dada continuidade nas atividades vinculadas aos projetos, mesmo na mudança administrativa municipal, fizeram parte na listagem das ações concretas desta gestão (2001 a 2004).

Os projetos de geometria viária executados tiveram como obra de infraestrutura: abertura e fechamento de canteiro central; abertura de canteiro lateral; fechamento parcial de canteiro lateral; implantação de rotatórias; ampliação e adequação da faixa de acomodação do canteiro central; ampliação da faixa de tráfego; alargamento das aberturas de canteiro central; avanço e implantação de calçadas; correção do raio de giro; ilha de proteção à travessia de pedestre; passarela no canteiro central; realocação de abertura de canteiro central; correção de canteiro central, ilha divisória de fluxo de veículo. Pelo quadro 53 podem ser identificadas as vias que receberam esses tratamentos.

Quadro 53 – Projetos de geometria viária executados, 2001 a 2004

Nº. Ord.	Identificação das vias	Tipo de obra realizada
1	Al. Uberaba x Berthold Thomaz Aguiar	Abertura – canteiro central
2	Al. Uberaba x César Finotti	Implantação de rotatória
3	Al. Uberaba x Juracy J Resende	Implantação de rotatória
4	Antônio Rufino x João Bernardes Silva	Implantação de rotatória
5	Antônio Thomaz F. Rezende x Quilombo dos Palmares	Fechamento – canteiro central
6	Arnaldo Godoy de Souza (entre Alamandas e Camomilas)	Ampliação - faixa de acomodação do canteiro central
7	Atahide de Deus Vieira x Rio Gde d Sul	Abertura – canteiro central / Implantação de ilha
8	Belarmino Cotta Pacheco x Sebastião Rangel	Implantação de rotatória
9	Bélgica x Constantinopla	Avanço de calçada
10	BR 050/ BR 365/ BR 452	Implantação de rotatória
11	Cap. Pedro Manso x João S. Rodrigues da Cunha	Implantação de rotatória
12	Cartola x Noel Rosa	Correção do raio de giro
13	Cesário Crosara x Pedro M. Oliveira	Abertura – canteiro central
14	Com. Alexandrino Garcia x Claudemiro José de Souza	Abertura – canteiro central
15	Dr. Vicente Sales Guimarães	Correção canteiro central
16	Engenheiro Azelli x Elpídio A. Freitas	Implantação de calçada
17	Engenheiro Azelli x Paes Leme	Avanço de calçada
18	Espanha (entre Atenas e Tunísia)	Abertura – canteiro central
19	Espanha (entre Grécia e Atenas)	Abertura – canteiro central
20	Espanha x Europa x Montreal	Implantação de rotatória
21	Espanha x Viena	Fechamento – canteiro central
22	Francisco Galassi x Liberdade	Implantação de rotatória
23	Gemeleiras x Jorge Cauhy	Abertura – canteiro central
24	Genarino Cazabona x Luís José Alves	Implantação de rotatória
25	Genarino Cazabona x Paulo L Rotelli	Implantação de rotatória
26	Getúlio Vargas x Advogado x Olímpio de Freitas	Implantação de rotatória
27	Getúlio Vargas x Gemeleiras	Avanço de calçada / faixa de acomodação / Abertura canteiro central
28	Himalaia x via acesso Mans. Aeroporto	Implantação de rotatória
29	Holanda x Constantinopla	Abertura – canteiro central
30	Imbaúbas x Aspirante Mega	Implantação de rotatória
31	Israel x Três Poderes x Guiné	Abertura – canteiro central
32	João Balbino x Ana Godoy	Abertura – canteiro central
33	João Naves de Ávila (entre Floriano e C. Alvim)	Fechamento – canteiro central
34	João Naves de Ávila (entre Floriano e Cesário Alvim)	Ampliação - faixa de acomodação canteiro central
35	João Naves de Ávila (todas as aberturas c. central)	Alargamento das aberturas
36	João Naves de Ávila x Belarmino C Pacheco	Implantação - Ilha de proteção a travessia de pedestres
37	João N. Ávila x Belarmino C Pacheco	Implantação - Passarela canteiro central

Cont. Quadro 53

Nº. Ord.	Identificação das vias	Tipo de obra realizada
38	João Naves de Ávila x Belarmino C Pacheco	Relocação de abertura canteiro central / ampliação faixa de acomodação
39	João Naves de Ávila x João Pinheiro	Avanço de calçada
40	João Naves de Ávila x Manoel dos Santos	Abertura – canteiro central
41	João Naves de Ávila x Manoel dos Santos	Implantação de faixa de acomodação
42	João Naves de Ávila x Timbiras	Avanço de calçada
43	João Naves de Ávila x Ubiratan H de Castro	Avanço de calçada
44	João Naves de Ávila x Vitalino R Carmo	Fechamento – canteiro central
45	João Pinheiro (centro)	Requalificação
46	Joaquim L Camargos x Imbaúbas x D Machado	Implantação de rotatória
47	Joaquim L de Camargo (entre Luzia N Jesus e Paulo L Rotelli)	Implantação de calçada
48	Joaquim L de Camargo x Waldemar Silva	Fechamento - canteiro central
49	José Fonseca e Silva x Adelita C Pfeifer	Fechamento - canteiro central
50	José Fonseca e Silva x Adomervil Moreira (1)	Fechamento - canteiro central
51	José Fonseca e Silva x Adomervil Moreira (2)	Fechamento - canteiro. central
52	José Fonseca e Silva x Albacis Cavalcante	Fechamento - c. central
53	José Fonseca e Silva x Benedito Marra	Abertura – canteiro central
54	José Fonseca e Silva x Calil Abrão	Fechamento - canteiro central
55	José Fonseca e Silva x Carlos Tomazelli	Fechamento - canteiro central
56	José Fonseca e Silva x Djanir Grama	Abertura – canteiro central
57	José Fonseca e Silva x Estefânio Bernardes	Fechamento - canteiro central
58	José Fonseca e Silva x Matheus Vaz	Fechamento - canteiro central
59	José Fonseca e Silva x Maximiliano Carneiro	Abertura – canteiro central
60	José Fonseca e Silva x Osvaldo Samora	Abertura / adequação do canteiro central
61	José Pires Defensor	Correção canteiro central
62	Marcos de Freitas Costa x Horácio Rezende	Adequação canteiro central / faixa de acomodação
63	Marcos de Freitas Costa x Poços de Caldas	Adequação canteiro central / faixa de acomodação
64	Matheus Vaz x Geraldino Carneiro	Correção do raio de giro
65	Moedas x João Borges Cunha	Abertura – canteiro central
66	Nicomedes Alves dos Santos x Francisco Galassi	Correção do raio de giro / faixa de acomodação
67	Nicomedes Alves dos Santos x Liberdade x Antônio M Povia	Implantação de rotatória
68	Nicomedes Alves dos Santos x Presidente Médici	Implantação - faixa de acomodação canteiro central

Cont. Quadro 53

Nº. Ord.	Identificação das vias	Tipo de obra realizada
69	Nicomedes Alves dos Santos x Rafael M Neto	Ilha divisória de fluxo/ faixa de acomodação
70	Nicomedes Alves dos Santos x Vinhedos	Abertura/ Implantação - faixa de acomodação c canteiro central
71	Padre Pio x Praça Lázaro Zamon	correção da calçada
72	Paraná (entre Rondon e C. Alvim)	Implantação - canteiro central
73	Pça Arlindo Magalhães Lima	Fechamento de via
74	Piauí x Ferrovia	Abertura de via
75	Rio Grande do Norte x Ferrovia	Abertura de via
76	Rondon x Anselmo Alves dos Santos	Abertura canteiro lateral
77	Rondon x Anselmo Alves dos Santos	Raio de giro - canteiro central
78	Rondon x Augusto César	Abertura – canteiro lateral
79	Rondon x Augusto César	Fechamento parcial - canteiro lateral
80	Rondon x Augusto César	Abertura parcial - canteiro lateral
81	Rondon x Eduardo Felice	Abertura canteiro central
82	Rondon x Eduardo Felice	Abertura canteiro lateral
83	Rondon x Geraldo M Batista	Adequação da rotatória
84	Rondon x Mário Resende Ribeiro	Ampliação - faixa de acomodação canteiro central
85	Rondon x Nicomedes	Ampliação - faixa de tráfego
86	Rondon x Nicomedes	Raio de giro - canteiro central
87	Rondon x Paraúna	Abertura – canteiro lateral
88	Rondon x Santos Dumont	Implantação - faixa de acomodação canteiro central
89	Rondon x Santos Dumont	Abertura canteiro lateral
90	Saldanha Marinho x Geraldo Abrão	Implantação de rotatória
91	São Francisco de Assis x Mal.Mascarenhas	Avanço de calçada
92	São Francisco de Assis x Teófilo Alves	Fechamento de via
93	Segismundo Pereira x Maria das Dores Dias	Implantação - faixa de acomodação canteiro central
94	Segismundo Pereira x Pedro José Samora	Implantação de passarela canteiro central
95	Seme Simão x Continental	Implantação de rotatória
96	Sideral x via acesso Ipanema	Implantação de rotatória
97	Sílvio Rugani x Cel. Tobias Junqueira	Adequação da rotatória
98	Travessa Frutal	Fechamento de via / Implantação de calçada
99	Uirapuru x José de Oliveira Pinto	Fechamento - canteiro central

Fonte: SETTRAN, 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

As identificações das vias que sofreram as intervenções de geometria pelo órgão executor (SETTRAN), acima descritas, foram arroladas como cruzamentos, sendo que, para cada tipo de intervenção, a influência pode estar diretamente relacionada ao próprio cruzamento, ao trecho ou à via, pois abrangem as

condições de fluxo de tráfego, de segurança e sinalização viária para toda a extensão do trecho ou local específico, como é o cruzamento.

Analisando as obras de geometria executadas de 2001 até o ano de 2004, indicadas no quadro acima, referentes às vias críticas identificadas para o ano de 2004 (cf. quadros 52 e 53), mostra-se que, nesse período, as intervenções executadas abrangeram todas as vias que foram identificadas aqui como críticas. No quadro 53 podem ser verificados os tipos de obras que foram realizadas.

As intervenções de geometria executadas, também no período de 2000 a 2004, que influenciaram nos trechos críticos aqui inventariados (cf. quadro 52 e 53), abrangeram as Av. João Naves de Ávila entre Av. Cesário Alvim e Av. Floriano Peixoto e Av. João Pinheiro entre R. Olegário Maciel e R. Santos Dumont. Nessas, a intervenção da requalificação atingiu, pois foi realizada na extensão da Av. João Pinheiro, que se alonga pela área central, ou seja, desde o Terminal Central até a Pça. Clarimundo Carneiro. Os demais trechos não receberam intervenções, que pode ser conferidos no quadro 53.

Na comparação dos cruzamentos que sofreram as intervenções executadas pela SETTRAN, de 2001 a 2004, em relação aos cruzamentos críticos indicados neste estudo (cf. quadro 52), tem-se que o cruzamento da Av. Rondon Pacheco com a Av. Nicomedes Alves dos Santos recebeu tratamento, no que se refere à ampliação da faixa de tráfego e ao raio de giro do canteiro central (cf. figura 10). Para o cruzamento da Av. João Naves de Ávila com a Av. Floriano Peixoto, a ampliação da faixa de acomodação, utilizando parte do canteiro central, serviu para oferecer mais fluidez ao tráfego deste local, principalmente nos horários de pico.

Os cruzamentos apresentados com situação crítica neste estudo, como o da Av. João Naves de Ávila com a Av. Rondon Pacheco (cf. figura 7), Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com Av. Comendador Alexandrino Garcia (cf. figura 9) e Av. Araguari com R. Padre Pio (cf. figura 11), não foram citados na listagem

de intervenções de geometria viária executadas. Mas, o cruzamento da Av. João Naves de Ávila com Av. Rondon Pacheco, recentemente recebeu tratamento devido ao início da operação do Corredor Exclusivo de Ônibus da João Naves.

Figura 10 – Cruzamento da Av. Rondon Pacheco com a Av. Nicomedes A. dos Santos, Uberlândia, 2007
Fonte: foto da autora, 2007

Figura 11– Cruzamento da Av. Araguari com R. Padre Pio, Uberlândia, 2007
Fonte: foto da autora, 2007

Em setembro de 2006, foi inaugurado o Corredor Estrutural João Naves. O projeto compreendido com a faixa exclusiva para os ônibus que trafegam pela Av. João Naves de Ávila (cf. figura 12), servida de 13 estações de embarque e desembarque, fechadas, sendo três de transferências, totalizando 14,8 quilômetros de extensão.

Figura 12 – Estação 5 para embarque e desembarque dos usuários do transporte coletivo urbano, no Corredor Estrutural da Av. João Naves de Ávila, Uberlândia, 2007
Fonte: foto da autora, 2007

Equipamentos importantes foram instalados no cruzamento da Av. João Naves com Av. Rondon Pacheco, como os semáforos temporizados, que permitem aos condutores programar com mais confiança a travessia do cruzamento, ou mesmo sua parada. Outra alteração foi de que os movimentos de conversões da Av. João Naves de Ávila, neste cruzamento, foram proibidos.

Classifica-se esse projeto, o de maior relevância e impacto para a cidade nesta administração municipal, proposto pela SETTRAN, como uma melhoria no desempenho operacional, na humanização no trânsito e na melhor acessibilidade ao pedestre.

Os bairros que foram sinalizados no período de 2002 a 2004 contemplaram as sinalizações horizontais e verticais, cujas identificações estão abaixo relacionadas (SETTRAN, 2004):

Aclimação, Alvorada, Brasil, Canaã, Centro, Chácaras Tubalina, Cidade Jardim, Cruzeiro do Sul, Custódio, D. Industrial, Dom Almir, Dona Zulmira, Embra, Esperança, Granada, Ipanema, Jaraguá, Jardim América, Jardim Botânico, Jardim Brasília, Jardim das Palmeiras, Jardim Karaíba, Jardim Patrícia, Jardim Holanda, Lagoinha, Laranjeiras, Liberdade, Luizote, Mansões Aeroporto, Mansour, Marta Helena, Martins, Minas Gerais, Morada da Colina, Morumbi, Nossa Senhora das Graças, Osvaldo Resende, Pacaembu, Pampulha, Patrimônio, Planalto, Residencial Camaru, Roosevelt, Santa Luzia, Santa Mônica, Santa Rosa, São Jorge, São Lucas, Saraiva, Tabajaras, Taiaman, Tibery, Umuarama, Vigilato Pereira.

A manutenção da sinalização viária, geralmente, é relegada a segundo plano, mas, de grande importância, pois ela torna o trânsito mais respeitoso. Qualquer tipo de sinalização deve estar em boas condições para conseguir o efeito desejado, assim como a sua correta visualização. Dessa forma, é notório o estabelecimento de freqüências nas intervenções de manutenção, principalmente em locais que demandem maior volume de veículos e pedestres. A figura abaixo expõe uma intervenção realizada na Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende no cruzamento com a Av. Comendador Alexandrino Garcia, cujo movimento de veículos de carga e de passeio é intenso.

Figura 13 – Manutenção na sinalização horizontal. Cruzamento da Av. Antônio Thomaz Ferreira de Rezende com Av. Comendador Alexandrino Garcia, Uberlândia, 2007
Fonte: foto da autora, 2007

Acrescentam-se outras intervenções realizadas no sistema viário referentes às alterações nas vias em que passou a ser permitido somente um sentido de direção. O quadro 54 apresenta os logradouros que receberam tratamento.

Das vias identificadas como críticas, neste estudo, para o ano de 2004, (cf. quadro 53), e comparando com estas que sofreram intervenções de 2001 a 2004 (cf. quadro 54), temos que elas não ocorrem nesta descrição, pois todas as vias que se apresentaram como críticas possuem as duas mãos de direção com canteiro central dividindo-as, e esta intervenção refere-se à proibição de um sentido de direção na via selecionada para tal.

Conforme Mesquita (2005), o programa foi elaborado com a proposição de romper o paradigma das intervenções isoladas e abandonar a crença no tratamento somente das conseqüências dos acidentes de trânsito, sem considerar a existência da opção da cidade pelo automóvel, que deteriora o meio ambiente urbano, causa acidentes e reproduz modelos de exclusão social.

Quadro 54 – Vias que passaram para sentido único de direção, 2001 a 2004

Identificação da via	Bairro
Mário Rezende Ribeiro	Cazeca
Francisco Zumpano	Cazeca
Ipiranga	Cazeca
Cel. Antônio Alves Pereira (trecho)	Lídice
Rezende	Centro
José Camin	Centro
Olegário Maciel	Lídice
Duque de Caxias	Lídice
Nicomedes Alves dos Santos	Fundinho
Augusto César	Fundinho
República do Piratini	Nossa Sra. das Graças
Pedro Quirino da Silva	Nossa Sra. das Graças
Altivo Ferreira Batista	São Jorge
Célio Pontes	São Jorge
Padre Pio	Osvaldo Resende
Engenheiro Azelli (trecho)	Osvaldo Resende
São Francisco de Assis	Saraiva / Lagoinha
Pio XII	Lagoinha
Afrânio Rodrigues da Cunha	Tabajaras
Manoel dos Santos	Saraiva
Cel. Antônio Alves Pereira	Saraiva
Carrijos	Saraiva
Quintino Bocaiúva	Saraiva
Benjamin Alves dos Santos	Saraiva
Machado de Assis	Saraiva
Olegário Maciel	Saraiva
Tabajaras	Saraiva
Tapuios	Saraiva
Timbiras	Saraiva
Marciano de Ávila	Bom Jesus
Mauá	Bom Jesus

Fonte: SETTRAN, 2004

Org: BERNARDINO, A.R., 2007

Tais intervenções foram realizadas na intenção de abranger as medidas propostas para a redução dos acidentes de trânsito e obter uma visão global dos problemas de segurança no trânsito. O programa baseou-se na fundamentação de uma matriz de relacionamento, que conjuga o máximo de variáveis ligadas à mobilidade urbana, envolvendo não somente os aspectos de circulação, mas os transportes em si e seus impactos na organização do espaço urbano.

O programa “Mobilidade Urbana e Segurança” foi implementado até fins do ano de 2004, quando sofreu alteração decorrente da mudança da administração municipal, cujo reinício ocorreu no início de 2006.

Ainda considerado como intervenção no trânsito urbano de Uberlândia, salienta-se o investimento direcionado aos equipamentos de fiscalização eletrônica de controle de velocidade e avanço de sinal. Desde o ano de 2001, foram instalados, nas principais vias que absorvem grande fluxo de veículos e oferecem possibilidades de alcance de altas velocidades, os equipamentos de fiscalizações eletrônicas, como o “radar fixo”. As vias que receberam esses monitoramentos, até o ano de 2004, podem ser observadas por meio do mapa 37. Para os cruzamentos considerados pela SETTRAN, com mais necessidade de fiscalização contínua do tráfego viário, também, foram instalados equipamentos que fiscalizam os avanços de sinais (cf. mapa 38).

A SETTRAN (2005), visando à maior segurança no trânsito de Uberlândia e, conseqüentemente, menor número de ocorrências de acidentes, propõe a celebração das parcerias nas áreas de Educação, Engenharia de Tráfego, Fiscalização, cujos objetivos devem conduzir a:

- desenvolver estudos e treinamentos que visem à melhoria do ambiente viário, principalmente no que se refere à segurança de circulação, ou seja, condições das vias, sinalizações e operações;
- desenvolver metodologia, utilizando-se de estatísticas confiáveis e sistematizadas, de forma a identificar, com precisão, os fatores contribuintes dos acidentes de trânsito e planejar ações para monitoramento e avaliações;
- implementar medidas de engenharia de tráfego de maior abrangência e baixo custo para o tratamento de locais de alto risco e com grande exposição ao perigo;
- desenvolver ações conjuntas de médio e longo prazos para a construção de um sistema viário mais seguro.

Além disso, a educação para o trânsito constitui um grande potencial para promover a efetivação das medidas a serem tomadas, principalmente, se for proposta de forma sistêmica e não independente como vem sendo tratada no Brasil.

A educação para o trânsito torna-se um instrumento indispensável para a prática da cidadania e para uma nova mobilidade fundamentada na utilização maior dos meios não motorizados, pautados na indução do respeito ao público e direcionando à lógica da comunidade e coletividade (VILLELA, 2006).

Junqueira (2003, p.164) destaca a importância da educação e da cidadania em relação à circulação viária:

Educação para a cidadania. Não a educação tradicional de trânsito onde o que interessa é o comportamento adequado do pedestre servindo aos interesses do tráfego veicular. Incorporar valores e comportamentos, tais como a primazia do pedestre sobre o automóvel

quando a sua travessia é ainda um desafio. O respeito à faixa de pedestre ou mesmo onde não há faixa como preconizado pelo Código de Trânsito Brasileiro, é tarefa por fazer. A educação para os participantes da circulação ultrapassa os limites e recordes artificiais apresentados pelo trânsito.

Em meados do ano de 2002, a SETTRAN instituiu um programa de educação para o trânsito de forma a abranger, estrategicamente, a cidade por meio da participação das escolas, envolvendo os professores, os alunos e pais e a comunidade em geral. Na proposta de uma gincana pedagógica, a qual serviu de instrumento para informar sobre os aspectos e comportamentos seguros a serem adotados no trânsito, o público alvo foram crianças de 5^a. a 8^a. séries do ensino fundamental, com duração de um ano letivo.

O objetivo desse projeto é despertar o interesse da comunidade escolar para as questões relativas ao comportamento e segurança no trânsito, enfocando a postura do cidadão, na condição de usuário das vias públicas nas situações de pedestres, ciclistas, motociclistas, condutores de veículos ou passageiros.

Para a realização desse projeto, elaboraram-se materiais pedagógicos, que foram subsídio para os alunos conhecerem a realidade do trânsito brasileiro, além de orientações para pesquisas extras sobre o trânsito de Uberlândia. Palestras e apresentações teatrais sobre a temática foram preparadas e orientadas.

Em 2003 e 2004, houve a continuidade da Gincana de Educação para o Trânsito, e outro projeto, em parceria com a FIAT Automóveis e o Projeto “Empresa”, teve seu início em 2003. Este foi implementado por meio de palestras informativas visando à educação para o trânsito no quesito comportamento e segurança no trânsito. Foi destaque a participação de um grupo teatral que levou de forma lúdica orientações importantes aos funcionários. Nesse período, ainda como parte da campanha educativa, abordou-se o tema referente ao “consumo de álcool e direção” diretamente nos bares, quando nas proximidades de feriados, como os de carnaval ou outros prolongados.

A campanha da faixa de pedestre iniciou-se no ano de 2002, e falhas significativas foram reveladas, distorcendo conceitos básicos, como a preferência do pedestre na faixa do pedestre e a obrigatoriedade do respeito à sinalização quando a sua existência nas faixas de pedestres com semáforos. Muitos acidentes ocorreram demonstrando ineficácia da campanha (VILLELA, 2006).

É notório considerar que a mudança de comportamento é lenta, e seria necessário um trabalho permanente de educação para o trânsito, para que a cultura de travessia e respeito à faixa de pedestres fosse introduzida e assimilada junto às ações imediatas dos cidadãos implicando todos que utilizam o sistema viário.

Outros projetos foram desenvolvidos no ano de 2005 e em 2006. A divisão responsável pelo setor na SETTRAN mudou de sede, sendo inserida na Divisão de Operação de Tráfego (DOT), que buscou a aproximação do trabalho de educação para o trânsito ao de fiscalização por intermédio dos agentes de trânsito.

Objetivando combinar esforços de diferentes setores, em dezembro de 2005, foi proposta a criação do Conselho Municipal de Educação para o Trânsito, cujo destaque é a junção de pessoas ligadas a diferentes áreas do conhecimento, com o intuito de minimizar os conflitos durante os deslocamento, reduzir os acidentes de trânsito ocorridos na cidade e aprimorar a prática interdisciplinar de aplicação da metodologia a ser utilizada para essa finalidade.

De acordo com Villela (2006), os seguintes projetos relacionados com a educação para o trânsito estão sendo desenvolvidos, a saber:

- campanha nas faixas de pedestres;
- realização de *blitz* educativa;
- participação em palestras e *stands* informativos durante a Semana Interna de Prevenção de Acidente (SIPAT), nas empresas;

- projeto “transitolândia” locado no espaço de vivência do Parque do Sabiá;

Ainda que a educação para o trânsito caminhe a passos lentos, é importante ressaltar que a problemática referente aos conflitos entre veículos e pedestres também está diretamente ligada à ineficiência do planejamento e da fiscalização, que poderiam minimizar os abusos cometidos no trânsito, os quais repercutem na desorganização da circulação viária pública e na falta de controle que se encontra presente na esfera da administração pública.

4.3 – Contribuições provenientes da espacialização dos dados dos acidentes de trânsito

A abordagem clássica para o conhecimento dos dados sociais, econômicos e ambientais utiliza técnicas estatísticas bem estabelecidas, porém não permite considerar o espaço geográfico. Assim sendo, dada à importância do reconhecimento do local onde ocorrem os eventos, as técnicas usadas partem do princípio de que “há algo especial com dados espaciais”, e que “o local faz a diferença”.

Para Zanotelli & Coutinho (2003), a representação espacial propicia uma leitura sintética e analítica do fenômeno e, por meio de associação e comparação entre os diversos lugares, em diferentes momentos, há possibilidade de compreender as causas da diferenciação sócio-espacial dos eventos e, neste caso, dos locais em que ocorrem os acidentes com maior frequência.

Questões vinculadas à análise espacial de dados geográficos que levam em conta a localização espacial do fenômeno em estudo tencionam incorporar o espaço à análise que se deseja fazer.

O mapa é um meio eficaz de sensibilizar os órgãos envolvidos com a segurança viária, além de os dados da espacialização dos acidentes de trânsito permitir uma visualização direta no ponto crucial da questão. Acrescenta-se que é um meio que possibilita a leitura da informação por vários profissionais de áreas que trabalham com essa questão, pois proporciona um diagnóstico rápido, indicando locais específicos, além de auxiliar no desenvolvimento da discussão.

É importante que isso seja feito de forma interdisciplinar, pois, no espaço, confluem variáveis que precisam ser consideradas e assimiladas sob diferentes abordagens pragmáticas. Deve-se considerar, ainda, que as ocorrências dos acidentes de trânsito distribuem-se por toda a cidade, e sua descrição visual e espacial contribui na tomada de decisões que abarcam tal fenômeno.

É salutar que mesmo o Estado ou a sociedade civil desenvolvam ações preventivas para que o número de vítimas reduza. Assim, Santos (1999:17) comenta que

[...] o primeiro passo é a busca do conhecimento do contexto onde a violência acontece e a identificação de áreas onde estas situações compartilham uma dinâmica particular. Só a partir desse conhecimento será possível realizar o planejamento de ações específicas”.

Sabe-se que os acidentes ocorridos no trânsito nunca deixarão de existir completamente, contudo ações conjuntas de engenharia, educação e esforço contribuiriam para a redução de suas probabilidades de ocorrências e para a minimização da severidade quando ocorrer o evento.

ZANOTELLI e COUTINHO (2003), esclarecem que a representação espacial propicia uma leitura sintética e analítica do fenômeno e, por meio de associação e comparação entre os diversos lugares, em diferentes momentos, há possibilidade de compreender as causas da diferenciação tempo-espacial dos eventos. Neste caso, dos acidentes de trânsito e suas circunstâncias.

Contudo, mais importante que localizar e espacializar o fenômeno, é analisá-lo e compreendê-lo, utilizando-se técnicas e métodos que sejam capazes de identificar as variáveis, assim como localizar, especificadamente, os acidentes de trânsito.

Como contribuição à sociedade, acrescenta os dados informacionais para a cidade de Uberlândia e de cunho pragmático, os locais que mais necessitam de tratamento específico, no que se refere ao sistema viário urbano, ou seja, as vias, os trechos e os identificados com situação crítica. No quadro 52 e mapa 53, identificam e visualizam a distribuição dos segmentos e pontos na malha urbana da cidade de Uberlândia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em qualquer temática, as informações de cunho básico obtidas, determinam as tomadas de decisão e o direcionamento dos projetos elementares em planos constituintes para o futuro, seja social, econômico, cultural ou ambiental.

Uberlândia, dinâmica com sua nuance sócio-urbana, tornou interessante o seu estudo, uma vez que, observada a evolução referente a constituições e implementações dos planos urbanísticos, chamou a atenção, quando reconhecidos os números da sua frota efetiva, bem como do índice de motorização declarados. Ressalta-se, ainda, a taxa de migração que absorve, cujos números são altos.

De “cidade jardim”, Uberlândia passa a fazer parte do rol das cidades com vários problemas urbanos, em que o processo de urbanização, manifesta-se como uma questão a partir das ações que decorrem das conseqüências vinculadas ao processo de imigração. É a falta de comprometimento e senso de coletividade, assumidas, quando a competição impera entre os cidadãos e os imigrantes, além da vida moderna que instaura o aumento das exigências de mercado, da velocidade da produção de conhecimento ou mercadorias, não obstante, o tempo para a realização das atividades permanece o mesmo.

Isto faz com que todos tenham muita pressa e, assim, reduzam as atenções quando envolvidos no trânsito, aumentando o número de conflitos, que se apresenta, no ano de 2000, 16% dos acidentes de trânsito/dia, e, em 2004 passa a 21,2%, denotando um aumento de aproximadamente 31% de acidentes/dia para os anos analisados.

Foi nesse contexto, tomado como relevante, que foi percebida a necessidade de espacializar os dados e informações que envolvem os eventos sobre os acidentes de trânsito ocorridos em Uberlândia.

As análises realizadas identificaram que, no período de estudo, as características dos acidentes de trânsito ocorridos em Uberlândia, permaneceram as mesmas, tanto para o perfil do condutor como para as condições das vias.

Quanto aos tipos de veículos envolvidos, são os carros que mais se envolvem nos acidentes, com aproximados 60% do total, sendo, também, expressivos seus números quantitativos. Considerando as condições da via (seca, molhada etc), os acidentes registrados na pista seca superam todas as outras situações, não sendo considerada relevante na análise, pois, as chuvas ocorrem em menos dias que os de sol, não retratando a influência destas condições nas ocorrências.

Os dados demonstraram que o maior número de acidentes está relacionado à questão comportamental dos condutores, pois os cruzamentos das vias possuem sinalizações estratigráficas e semaforica. As causas dos acidentes de trânsito recaem sobre o comportamento do condutor, sendo 60% delas mais freqüentes, como: não usou freios; mudou subitamente de direção; excesso de velocidade e desobediência à sinalização.

Referente à distribuição temporal, a expressividade dos acidentes de trânsito ocorrem em horários de pico, das 11h às 19h, em vista de um número maior de pessoas e veículos que se deslocam para a mesma área, o centro da cidade. Essa faixa de horas é responsável por quase 60% dos acidentes de trânsito, sendo aqueles em que ocorrem mortes não concentrar numa faixa horária específica. Os dias de sexta-feira e sábado concorrem para os números de acidentes de maior gravidade, pois o fim de semana propicia diversões variadas que podem levar as pessoas ao uso do álcool, além das ruas estarem mais vazias, no período noturno, o que também pode induzir às velocidades

acima do permitido. Para os anos de 2000 a 2004, em torno de 16% e 22 % dos acidentes no trânsito ocorrem nas sextas-feiras e sábados, respectivamente.

Com relação às obras de geometria viária realizadas, assim como, os programas de educação no trânsito, comprova-se o imediatismo que representa a obra em si, ainda que seus efeitos são rápidos, pois, são visíveis e acabam por criar um “símbolo” para a gestão executora. Por outro lado, a educação no trânsito, como qualquer outra, necessita de durabilidade e frequência, para que tenha seus efeitos positivos. É um processo lento que precisa de investimentos em recursos humanos, que torna um obstáculo aos órgãos gestores quando na manutenção e avaliação dos projetos implantados, sendo que isto não é necessário às intervenções de geometria nas vias.

Salienta-se que as características da infra-estrutura viária não são o fator mais relevante que favorece a ocorrência dos acidentes de trânsito, utilizando o atributo desrespeito às sinalizações do sistema viário, denota-se que o comportamento do condutor exerce influência significativa nos eventos. Os excessos das atividades diárias com a vida moderna fazem com que os motoristas tentem ganhar a diferença do tempo nos deslocamentos, contribuindo, assim, para as causas dos acidentes de trânsito, que confirmam o aspecto comportamento.

A espacialização dos dados torna-se importante, pois, permite observar nos mapas ao longo do estudo, as vias que se repetem, e, assim, identificá-las rapidamente.

A distribuição espacial dos dados, para os anos de 2000 a 2004, apresenta as vias, os trechos e os cruzamentos considerados em situação crítica, sendo eles; Av. João Naves de Ávila e Av. Rondon Pacheco em se tratando das vias; para os trechos, Av. João Naves de Ávila entre R. Luiza de Jesus e Av. Ubiratan Honório de Castro e Av. João Naves entre Av. Cesário Alvim e Av. Floriano Peixoto; e os cruzamentos instituídos como os mais críticos foram, Av. João

Naves de Ávila com Av. Rondon Pacheco, Av. João Naves de Ávila com Av. Floriano Peixoto e Av. Rondon Pacheco com Av. Nicomedes Alves dos Santos.

Constatou-se que os acidentes de trânsito, geralmente, ocorrem nos mesmos locais, que, assim, permanecem sem grandes alterações, tornando, indistintamente, mais viável o tratamento preventivo do que o posterior, tendo em vista a relação de benefício social que essa decisão apresenta frente aos custos estabelecidos quando as intervenções não ocorrem. Mesmo assim, têm-se os eventos que aleatoriamente se distribuem na malha viária.

Quanto às identificações das vias, dos trechos e dos cruzamentos em situações consideradas críticas, estas tem como finalidade subsidiar o poder público no que se refere às intervenções executadas e por realizar, utilizando os dados seqüenciais dos anos analisados, de 2000 a 2004, assim como, abrir oportunidade, de continuar as análises, a fim de obter maiores detalhes sobre cada um dos segmentos ou cruzamentos.

Salienta-se o peso das informações que um sistema nacional de banco de dados único disponibilizaria aos setores responsáveis pelas estatísticas dos acidentes de trânsito, que seriam mais completas e favoreceriam aos órgãos institucionais e a sociedade. Em duas bases de dados comparadas, para os números de óbitos em acidentes no trânsito, ocorridos em Uberlândia, encontrou-se uma diferença nos números absolutos dos B.O. da SETTRAN e Polícia Militar como os do DATASUS, de 91 óbitos no ano de 2002, 89 no de 2004, 86 no ano de 2003, 72 para o de 2001 e 34 para o ano de 2000.

A intervenção nas vias por meio da fiscalização eletrônica, realizada em meados do ano de 2000, repercutiu na queda do número de ocorrências quando analisadas a severidade feridos leves e graves, principalmente. Estes equipamentos estabelecem limites que são cumpridos pelos condutores, tendo em vista a consequência dos custos pelas multas.

Assim, a gestão pública enfrenta grandes desafios, que já são conhecidos, como: oferecer, com qualidade e eficiência aos contingentes populacionais, garantia de segurança durante os seus deslocamentos, ainda que o aumento da frota de automóveis e do seu uso indiscriminado tenda a agravar os problemas de congestionamento, poluição e acidentes nas áreas urbanas.

Mesmo que planos e projetos desencadeiem ações advindas do poder público, é relevante que o órgão responsável pelo planejamento urbano esteja sempre vinculado às atividades por ele ramificadas, em que esse instrumento de análise seja útil como suporte às empresas e instituições.

Portanto, estudos desta natureza, qual seja a espacialização de informações geográficas, oferece, significativamente, a oportunidade para detalhar cada um dos pontos críticos identificados, bem como seu entorno, por vezes, reconhecidos pelos trechos ou pelas vias, que podem apresentar, também, os locais de maior atratividade de pessoas e veículos. Isto indicará com mais confiabilidade o local para a intervenção, assim como, seus impactos advindos desta, e, em seguida as definições das ações pertinentes à questão.

Em se tratando de estudos sobre a temática do trânsito urbano, sabe-se que esta possui muitas variáveis de diferentes desdobramentos que são de grande importância, ainda que, também, multidisciplinares, os quais abrem caminhos vastos para a continuidade este estudo.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T.A. et al. **Fluxos migratórios nas cidades médias e regiões metropolitanas brasileiras: a experiência do período 1980/96**. Rio de Janeiro, julho de 2000. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/pub/td/tda2000b.html#747>. Acesso em: 13/12/2005.

ANFAVEA (Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores). **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira**, 2003. Disponível em: http://www.anfavea.com.br/Anuario2003/Cap2_01.pdf. Acesso em: 19/10/2003.

ANTP (Associação Nacional de Transportes Públicos). **Política Nacional de Trânsito** (versão para debate), [2003?]. Disponível em: http://www.antp.org.br/telas/noticias_uitp2.htm. Acesso em: 19/03/2005.

AZEVEDO, H.P.L. Estudo de desempenho dos espaços públicos para o **pedestre: um estudo de caso no centro de Taguatinga**. Brasília: UNB, 1992. (Dissertação, Mestrado).

BRASIL. **Código Nacional de Trânsito**. Lei 9503, Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: Presidência da República, 23 set. 1997.

_____. Ministério dos Transportes. **Programa PARE: procedimentos para o tratamento de locais críticos de acidentes de trânsito**. Brasília: CEFTRU/UnB, 2002. 74p.

_____. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Trânsito (PNT)**. Brasília: DENATRAN, set. 2004 (Relatório)

CARRETA atropela carrinho de bebê e mata criança. **CORREIO**. Uberlândia 4 de abril de 2003. Segurança, p.B4.

CARVALHO NETO, J.A. **Aspectos epidemiológicos dos acidentes de trânsito em Brasília, Distrito Federal, no período de 1980 a 1994**. Brasília: UNB, 1996 (Dissertação, Mestrado).

COMISSÃO de Circulação e Urbanismo da ANTP. Não-transporte, a Reconquista do Espaço e do Tempo Social. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, n.44. São Paulo, 1989.

CONCHA-EASTMAN, A.; ACERO-VELÁSQUEZ, H. A segurança no trânsito: um problema de política pública “políticas públicas para melhorar a segurança do trânsito. In: **Acidentes de trânsito em Uberlândia: ensaios de epidemiologia e da geografia**. Uberlândia: Aline, 2006. p.177-216.

CORRÊA, R.L. **O espaço urbano**. São Paulo: Ática, 1989.

MUNDIM, P. Imigração leva Prefeitura a aumentar o orçamento. **CORREIO**. Uberlândia, 13 de novembro de 2005. Cidade, p.B8.

DATASUS. Departamento de Informações do Sistema Único de Saúde. Informações de Saúde. Rio de Janeiro. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obtMG.def>. Acesso em: 08/08/2006.

DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito). **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação** – Dez. de 2005. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm. Acesso em: 13/12/2005.

_____. **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os Municípios da Federação** – Dez. de 2005a. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm. Acesso em: 19/01/2006.

_____. **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os Municípios da Federação** – Dez. de 2002 a 2005. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm. Acesso em: 19/01/2006.

_____. **Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação** – Jun. de 2006. Disponível em: http://www.denatran.gov.br/Frota_03.htm. Acesso em: 1/11/2006.

_____. **Instrução Básica de Estatística de Trânsito** – 2006a. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/Instrucao%20Basica%20de%20Estatistica%20de%20Trnsito/index.htm> Acesso em: 19/01/2006.

_____. **Total de condutores**, 2003. Disponível em: http://denatran.gov.br/est_condutores.htm. Acesso em: 08/01/2007.

DESLANDES, S.F.; UGÁ, C.M.F.P.; DOMINGUEZ, M.A. O custo do atendimento emergencial às vítimas de violência em dois hospitais do Rio de Janeiro. In: **Cadernos de Saúde Pública**, 14(2):1-19. Rio de Janeiro, 1998.

FANTÁSTICO/Rede Globo de Televisão. [Reportagem sobre pesquisa de acidentes de trânsito realizada pela OMS]. Rio de Janeiro:16 maio 2004 (mídia televisiva).

FELGUEIRAS, C.A. Metodologias de integração de dados em SIG's. In: Simpósio Brasileiro de Geoprocessamento, 1, Manaus, 1990. **Anais...** Manaus, [s.n], 1990.

FELIX, A.F. Geografia do Crime de Marília/SP: aspectos da violência e criminalidade em uma cidade média brasileira. Seminário Internacional de Estudos Urbanos, 4., 2003. Buenos Aires. **Resumos...** Buenos Aires, 2003. CD-ROM.

FERREIRA, D.L. **Sistema de Informação Geográfica e planejamento de transporte coletivo urbano. Estudo de caso: Sistema Integrado de Transporte de Uberlândia**. São Paulo: USP, 2000. (Tese, Doutorado).

FERREIRA, I.C.B.; PENNA, N.A. Território da violência. In: PAVIANNI, A., FERREIRA, I.C.B., BARRETO, F.F.P. (orgs.) **Brasília: dimensões da violência urbana**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2005.p.57-86.

FERREIRA, W.R. **Áreas centrais congestionadas: a questão dos pedestres – um estudo de caso**. Brasília: UNB, 1997. (Dissertação, Mestrado).

_____. **O espaço público nas áreas centrais: a rua como referência – um estudo de caso em Uberlândia (MG)**. São Paulo: USP, 2002. (Tese, Doutorado).

Folha de São Paulo. Mortes no trânsito. São Paulo, 19 de abr. 2004. Disponível em: <http://www.folha.com.br>. Acesso em: 20/04/2004

FRANCISCO FILHO, L.L. **Distribuição espacial da violência em Campinas: uma análise por geoprocessamento.** Rio de Janeiro: UFRJ, 2004. 170 p. (Tese, Doutorado).

FREITAS, Clayton A. D. **Padrão de urbanização e uso do solo urbano – O caso de Uberlândia.** Uberlândia: UFU, 1989. (Monografia, Bacharelado).

GEIPOT (Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes). **Anuário Estatístico dos Transportes,** 2001. Disponível em: <http://www.geipot.gov.br/anuario2001/rodoviario/tabelas577.xls>. Acesso em: 13/12/2005.

GERARDI, L.H. de O.; SILVA, B-C. M. N. **Quantificação em Geografia.** São Paulo: DIFEL, 1981. p.137-148.

GOLD, P. A. **Segurança de trânsito – aplicações de engenharia para reduzir acidentes.** Washington (EUA): Banco Interamericano de Desenvolvimento: 1998. 211 p.

HIDROSERVICE ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA. **Assessoria técnica na implantação de transporte coletivo e plano ciclovitário.** Uberlândia: Hidroservice, 1980.

HOUAISS, A. ; VILLAR, M. S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

HUTCHINSON, B. G. **Princípios de planejamento dos sistemas de transporte urbano.** Rio de Janeiro: Guanabara dois, 1979.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Censo demográfico,** 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/tabelagrandes_regioes211.shtm. Acesso em: 13/12/2005

_____. **População Estimada 2006.** Disponível em: www.ibge.gov.br/brasil_em_sintese/popclock.htm. Acesso em: 01/11/2006.

IPEA (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA). **Para a década de 90**. Brasília, v.3, 1990. (Coletânea)

_____. **População brasileira**. [2001] Disponível em: www.ipeadata.gov.br
Acesso em: 05/10/2005.

IPEA/ANTP. **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas brasileiras**. Relatório executivo. Brasília: IPEA/ANTP, 2003. (CD-ROM).

JUNQUEIRA, C.B. **GEOPROCESSAMENTO ON LINE**, 1998. Disponível em: <http://143.107.240.36/index.htm>. Acesso em 26/12/2006.

JUNQUEIRA, E. Cidades - a boa vida no interior. **VEJA**, São Paulo, ano 31, n.10, 11.3.2000, p. 70-6.

_____. A circulação de pedestres. In: **Revista dos Transportes Públicos/ANTP**. São Paulo, ano 25, n.100, 2003. p.159-166.

MENINA atropelada passa bem. **CORREIO**. Uberlândia, 9 de abril de 2003. Segurança, B4.

MARLET, J.M. Vitimologia e Violência Urbana. In: **Revista IMESC**. São Paulo: Instituto de Medicina Social e de Criminologia de São Paulo, n.1: dez.1998. Disponível em: <http://www.imesc.com.br>. Acesso em: 22/03/2004.

MEIRELES, A.C. **Dados de acidentes de trânsito ou dados de conflito de trânsito? Uma análise sobre sua aplicabilidade nos estudos de segurança viária**. Costa Rica, Anais...,1992.

MENEZES, H.R. **Brasil: transporte para o futuro – transporte urbano**. Brasília: CNT/GEIPOT, 1992.

MESQUITA, A. P. **Influência dos conflitos de interesse na não implementação dos programas de ação imediata em trânsito e transportes: análise de caso – programa para Uberlândia**. Uberlândia: UFU, 1992. (Monografia, Bacharelado).

_____. **Características físico-operacionais de cruzamentos urbanos e ocorrências de acidentes.** Brasília: UnB, 1995. (Dissertação, Mestrado).

MELLO JORGE, M.H.; KOIZUMI, M.S. Panorama dos Acidentes de Trânsito/Transportes no Brasil. **Acidentes de trânsito em Uberlândia:** ensaios de epidemiologia e geografia. Uberlândia: Aline, 2006. p.11-39.

MGTV/Rede Globo de Televisão. [Reportagem sobre os acidentes de trânsito]. Uberlândia, 12 abr. 2004 (mídia televisiva).

MORAIS, R. **O que é violência urbana.** São Paulo: Brasiliense, 1990. 113p.

NETO, J. S.; EDWARD, J. Vida brasileira – Brasil que agüenta o tranco – a civilização criada longe dos grandes centros é rica e orgulhosa de seus valores. **VEJA.** São Paulo, ano 32, n. 20, 19.5.1999, p. 122-133.

OLIVEIRA, D. R. de. **Sistemas de informações gerenciais:** estratégicas, táticas, operacionais. São Paulo: ATLAS, 1993.

OLIVEIRA, V. Dói no bolso, mas ajuda a salvar vidas. **Livre Mercado:** grande ABC. (134)XII, p.20-25, maio, 2001.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). **Segurança no trânsito: um problema de política pública.** Washington, DC, 2004 (mimeo.)

PIETRANTONIO, H.; ROZESTRATEN, R.J.A. Psicologia e engenharia no trânsito: uma agenda para ação conjunta em pesquisa aplicada. ANPET, **Anais...**1992.

PONTES, B.M.S. **Estratégia territorial proposta pelo programa das cidades médias do Estado de São Paulo:** reflexão crítica. Rio Claro: Câmara Municipal/AGB, 1985.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UBERLÂNDIA. **Plano de Urbanização da Cidade de Uberlândia.** Uberlândia: [s.n.], 1954.

REVISTA TUDO. Trabalho - 20 cidades com ótimas vagas. São Paulo, 04.03.2001. p.31-33.

REVISTA EXAME. Temperatura máxima. São Paulo, p. 140/165, 22 nov.1998.

RIBEIRO, S.L.F. **Formas de se reduzir a necessidade de transporte urbano motorizado.** Brasília: UNB, 1993 (Dissertação, Mestrado)

RODRIGUES, M. **Geoprocessamento.** São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1989. (Tese, Doutorado).

ROCHA FILHO, G.N.da (trad.). **Carta dos Andes.** São Paulo: Bem Estar, 1960.

ROSA, R. e BRITO, J. L. S. **Introdução ao Geoprocessamento:** sistema de Informação Geográfica. Uberlândia: Edufu, 1996.

ROSA, R. et al. Mapeamento de homicídios em Uberlândia/MG entre 1999 e 2002, utilizando o software ArcView. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.3, n.14, p.27-45, fev,2005. Artigo disponível em <http://www.ig.ufu.br.html>. Acesso em: 17 de julho de 2005.

RESENDE, V. **Planejamento urbano e ideologia.** Rio de Janeiro: Civilização, 1982.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: HUCITEC, 1993.

SANTOS, S.M. **Homicídios em Porto Alegre, 1996:** análise ecológica de sua distribuição e contexto socioespacial. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Osvaldo Cruz, 1999. 126p. (Dissertação, Mestrado).

SETTRAN. **Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito/SIGAT.** Uberlândia: VERTRAN, 2000. (arquivo eletrônico).

_____. **Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito/SIGAT.** Uberlândia: VERTRAN, 2001. (arquivo eletrônico).

_____. **Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito/SIGAT.** Uberlândia: VERTRAN, 2002. (arquivo eletrônico).

_____. **Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito/SIGAT.** Uberlândia: VERTRAN, 2003. (arquivo eletrônico).

_____. **Sistema de Informações Gerenciais de Acidentes de Trânsito/SIGAT.** Uberlândia: VERTRAN, 2004. (arquivo eletrônico).

SILVA, A.M.; PINHEIRO, M.S.de F.; FRANÇA, M.N. **Guia para normalização de trabalhos técnico-científicos: projetos de pesquisa, trabalhos acadêmicos, dissertações e teses.** 5. ed. Uberlândia: UFU, 2006. 145p.

SILVA, C.R.L da. & KILSZTAJN, S. Acidentes de trânsito, frota de veículos e nível de atividade econômica. In: **Revista de Economia Contemporânea.** Rio de Janeiro, 7(1):147-159, jan./jun.2003. Disponível em: http://www.ie.ufrj.br/revista/Ing/pt/artigos_publicados.php. Acesso em: 13/12/2005.

SILVA, S. Falha humana responde por 90% dos acidentes. **CORREIO.** Uberlândia, 6 maio 2004. Cidades, B3.

SILVEIRA, J. **Aspectos epidemiológicos de vítimas dos acidentes de trânsito em Uberlândia – 2000.** Uberlândia: UFU, 2002. (Dissertação, Mestrado)

SILVEIRA, J. e RIBEIRO, L.A. Assistência Hospitalar à Vítima de Acidente de Trânsito. **Acidentes de trânsito em Uberlândia: ensaios de epidemiologia e geografia.** Uberlândia: Aline, 2006. p.79-88.

SOARES, B. R. Repensando as cidades médias brasileiras no contexto da globalização. **Formação.** Presidente Prudente, n.6, p. 55-66, 1999.

SOUZA, M. L. de . Uma crise e o seu “day after”: a situação dos movimentos sociais urbanos. In: SOUZA, M. L. de. **O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. p. 141-178.

SPÓSITO. E. S. **A vida nas cidades**. São Paulo: Contexto, 1994.

TEIXEIRA, Amandio L. A.; MORETTI, Edmar.; e CRISTOFOLETTI, Antônio. **Introdução aos Sistemas de Informação Geográfica**. Rio Claro: [s.n.], 1992.

UBERLÂNDIA. **Plano de Trânsito**. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia, fev.1991.

_____. **Lei Orgânica do Município de Uberlândia-MG**. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia/Câmara Municipal dos Vereadores, 1990.

_____. **Lei n. 5.013 de 01 de dezembro de 1989 - Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo na cidade de Uberlândia**. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia/Câmara Municipal de Vereadores, 1989.

_____. **Lei complementar n. 432 de 19 de outubro de 2006 – Princípios básicos e as diretrizes para implantação do Plano Diretor**. Revoga a lei complementar n.078 de 27 de abril de 1994. Uberlândia: Prefeitura Municipal de Uberlândia/Diário Oficial do Município, Ano XVIII n.2541-A de 23 out. 2006.

VASCONCELLOS. E. A. de. **A cidade, o transporte e o trânsito**. São Paulo: Prolivros, 2005.

_____. **Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas**. São Paulo: Unidas, 1998.

_____. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas**. São Paulo: Unidas, 1996

VILELA, L. de O. **Duas temáticas em um mesmo setor: Controle de Tráfego em Área e levantamento de estatísticas de acidentes de trânsito em Uberlândia – MG**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2005. (Relatório de Estágio Supervisionado).

VILLELA, P. de A. **A educação para o trânsito como estratégia para uma nova mobilidade urbana**. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2006. (Dissertação, Mestrado).

VIOLÊNCIA Urbana e Concentração de Renda Crescem no Brasil. **CORREIO**. Uberlândia, 14 de maio 2004. Cidade, B3.

WRIGHT, C.L. **O que é transporte urbano**. São Paulo: brasiliense, 1988.

ZANOTELLI, C.L.; COUTINHO, L.A. **Atlas da criminalidade violenta da Grande Vitória: 1993-2002**. Estratégias e desafios: violência, direitos humanos e segurança pública. Vitória(ES): Núcleo de estudos sobre violência, segurança pública e direitos humanos, 2003. p.212-237.

PLANILHA LEVANTAMENTO DE ACIDENTES

Via Principal	AP	DATA
Interseção 1	Interseção 2	HORARIO
Bairro		

TIPOS DE VEÍCULOS ENVOLVIDOS

1 - Pedestre	V1	V2	V3
2 - Ciclista	☐	☐	☐
3 - Moto	☐	☐	☐
4 - Carro	☐	☐	☐
5 - Ônibus	☐	☐	☐
6 - Caminhão	☐	☐	☐
7 - Outros	☐	☐	☐

HABILITAÇÃO

1 - Habilitado	V1	V2	V3
2 - Não Habilitado	☐	☐	☐

RESIDÊNCIA DOS CONDUTORES

1 - Uberlândia	V1	V2	V3
2 - Outra	☐	☐	☐

SEXO

1 - Masculino	V1	V2	V3
2 - Feminino	☐	☐	☐

IDADE CONDUTOR

V1	V2	V3
☐	☐	☐

TEMPO HABILITAÇÃO

V1	V2	V3
☐	☐	☐

TIPO DE ACIDENTE

1 - Capotamento	V1	V2	V3
2 - Tombamento	☐	☐	☐
3 - Incêndio	☐	☐	☐
4 - Saída de Pista	☐	☐	☐

CHOQUE

1 - Casa / Muro	V1	V2	V3
2 - Veículo Parado	☐	☐	☐
3 - Árvore	☐	☐	☐
4 - Barranco / Defesa	☐	☐	☐
5 - Poste	☐	☐	☐
6 - Outros	☐	☐	☐

COLISÃO

1 - Frontal	☐
2 - Traseira	☐
3 - Longitudinal	☐
4 - Transversal	☐

ATROPELAMENTO

1 - Pedestre	☐
2 - Animal	☐

SEVERIDADE

1 - Danos Materiais	V1	V2	V3
2 - Feridos Leves	☐	☐	☐
3 - Feridos Graves	☐	☐	☐
4 - Mortos	☐	☐	☐

CAUSAS PRESUMÍVEIS DO ACIDENTE

1 - Avançou o sinal	V1	V2	V3
2 - Contra a mão de direção	☐	☐	☐
3 - Deixou de fazer sinal	☐	☐	☐
4 - Desobedeceu sinal de "PARE"	☐	☐	☐
5 - Excesso de velocidade	☐	☐	☐
6 - Mudou subitamente de direção	☐	☐	☐
7 - Não usou freios	☐	☐	☐
8 - Parado na pista	☐	☐	☐
9 - Parou subitamente	☐	☐	☐
10 - Ultrapassou em cruzamento	☐	☐	☐
11 - Defeito nos freios	☐	☐	☐
12 - Pedestre ao longo da pista	☐	☐	☐
13 - Outros	☐	☐	☐

CONDIÇÕES PRESUMÍVEIS DA VIA

1 - Seca	☐
2 - Oleosa	☐
3 - Molhada	☐
4 - Lamacenta	☐
5 - Buraco / Valeta	☐
6 - Objeto na pista	☐
7 - Em construção	☐
8 - Em reparos	☐
9 - Variante desvio	☐
10 - Acost. praticável	☐
11 - Acost. impraticável	☐

CONDIÇÕES GEOMÉTRICAS DA VIA

1 - Cruzamento	☐
2 - Reta	☐
3 - Curva fechada	☐
4 - Curva com defeito	☐
5 - Passagem de nível	☐
6 - Aclive	☐
7 - Declive	☐
8 - Depressão	☐
9 - R. V	☐
10 - Curva	☐
11 - Pista estreita	☐

CONDIÇÕES PRESUMÍVEIS DOS COND.

1 - Aparência normal	V1	V2	V3
2 - Aparência sonolenta / cansado	☐	☐	☐
3 - Sintomas de embriagues	☐	☐	☐
4 - Mal súbito	☐	☐	☐

CONDIÇÕES PRESUMÍVEIS DO VEÍC.

1 - Visão livre	V1	V2	V3
2 - Sem limpador de para-brisa	☐	☐	☐
3 - Visão prejudicada por carga	☐	☐	☐
4 - Defeito na direção	☐	☐	☐
5 - Excesso de carga / passageiros	☐	☐	☐
6 - Pneus defeituosos	☐	☐	☐
7 - Condições desconhecidas	☐	☐	☐
8 - Luz deficiente	☐	☐	☐
9 - Outros defeitos	☐	☐	☐

CONTROLE DE TRÁFEGO

1 - Feito por gesto	☐
2 - Sinal luminoso	☐
3 - Sinaliz. de regulamentação	☐
4 - Sinalização de advertência	☐
5 - Nenhum sinal	☐
6 - Desconhecido	☐

COMPORTAMENTO DO CONDUTOR EM RELAÇÃO AO ACIDENTE.

1 - Permaneceu no local	V1	V2	V3
2 - Prestou socorro a vítima	☐	☐	☐
3 - Evadiu-se do local	☐	☐	☐
4 - Outras	☐	☐	☐

MOVIMENTOS DOS VEÍCULOS

V1	V2	V3
☐	☐	☐

Via Principal 1 - 3

CARACTERÍSTICAS DO LOCAL PAVIMENTO:

1 - Asfalto	☐
2 - Calçamento	☐
3 - Concreto	☐
4 - Terra	☐
5 - Outro	☐

TEMPO

1 - Claro	☐
2 - Nublado	☐
3 - Chuvoso	☐
4 - Nevoeiro	☐
5 - Desconhecido	☐

TIPO DE LOCALIDADE

1 - Escolar	☐
2 - Industrial	☐
3 - Comercial	☐
4 - Residencial	☐
5 - Rural	☐
6 - Povoado	☐
7 - Outro	☐

OBS.:

PLANILHA LEVANTAMENTO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

Órgão ☐ DOT ☐
 PMMG 17º BPM ☐
 PMMG 32º BPM ☐
 Progr. Atendim. Vítima ☐

Nº BMO

Rua Principal

Nº

Interseção 1

Interseção 2

Cidade

Data

Horário

Tipos de Veículos Envolvidos

1 - Pedestre -	14 - Charrete
2 - Bicicleta -	15 - Camioneta
3 - Ciclomoto -	16 - Mist. Caminhonete
4 - Motoneta -	17 - Caminhão
5 - Motocicleta -	18 - Carroça
6 - Triciclo -	19 - Carrinho de Mão
7 - Quadríciclo	20 - C. Trator
8 - Automóvel	21 - Trator Rodas
9 - Micro-Ônibus	22 - Trator Esteira
10 - Ônibus	23 - Trator Misto
11 - Bonde	24 - Esp. Ônibus
12 - Reboque	25 - Experiência
13 - Semi-Reboque	26 - Não Apurado
- V1 ☐ V2 ☐ V3 ☐ V4 ☐

Dados dos Condutores

Habilitação	Sexo	Data Nascimento	Data 1ª Habilitação
1 - Habilitado	Masc. ☐ Femi. ☐		
2 - Vencida			
3 - Não Necessita			
4 - Não Habilitado			
5 - Não Apurado			

Apreensão Veículos

- V1 ☐
 V2 ☐
 V3 ☐
 V4 ☐

Placa Veículos

- V1 ☐
 V2 ☐
 V3 ☐
 V4 ☐

Município dos Condutores

- V1 ☐
 V2 ☐
 V3 ☐
 V4 ☐

Condições Presumíveis dos Condutores

	V1	V2	V3	V4
1 - Aparência normal	☐	☐	☐	☐
2 - Aparência sonolenta	☐	☐	☐	☐
3 - Sintomas de embriagues	☐	☐	☐	☐
4 - Mal súbito	☐	☐	☐	☐
5 - Não Apurado	☐	☐	☐	☐
6 - Outros	☐	☐	☐	☐

Comportamento Condutores em Relação ao Acidente

	V1	V2	V3	V4
1 - Permaneceu no local	☐	☐	☐	☐
2 - Prestou socorro a vítima	☐	☐	☐	☐
3 - Evadiu-se do local	☐	☐	☐	☐
4 - Encaminhado ao Pronto Socorro	☐	☐	☐	☐
5 - Não Apurado	☐	☐	☐	☐
6 - Outros	☐	☐	☐	☐

Tipo de Socorro

1 - Bombeiros	5 - Envolvidos
2 - Polícia	6 - Não Apurado
3 - Transeuntes	7 - Outros
4 - Familiares	
- V1 ☐ V2 ☐ V3 ☐ V4 ☐

Severidade

	V1	V2	V3	V4	Quantidade Indivíduos
1 - Sem danos	☐	☐	☐	☐	
2 - Danos materiais	☐	☐	☐	☐	
3 - Feridos leves	☐	☐	☐	☐	
4 - Feridos graves	☐	☐	☐	☐	
5 - Mortos	☐	☐	☐	☐	
6 - Não apurado	☐	☐	☐	☐	

Atividade Profissional dos Condutores

1 - Nenhuma	7 - Cargos de chefia
2 - Estudante	8 - Profissional liberal
3 - Aposentado	9 - Não Apurado
4 - Atividades sociais	10 - Outros
5 - Cargos operacionais	
6 - Cargos administrativos	
- V1 ☐ V2 ☐ V3 ☐ V4 ☐

Controle de Tráfego

1 - Feito por gesto	☐
2 - Sinal luminoso	☐
3 - Sinaliz. de regulamentação	☐
4 - Sinalização de advertência	☐
5 - Nenhuma sinalização	☐
6 - Desconhecido	☐

Características da Via

1 - Cruzamento	☐
2 - Reta	☐
3 - Ative	☐
4 - Declive	☐
5 - Depressão	☐
6 - Rotatória	☐
7 - Redutor de velocidade	☐
8 - Curva	☐
9 - Não apurada	☐
10 - Outra	☐

Condições Presumíveis Pista

1 - Oleosa	☐
2 - Interrompida	☐
3 - Obstruída	☐
4 - Em obras	☐
5 - Esburacada	☐
6 - Lamacenta	☐
7 - Boas condições	☐
8 - Material na pista	☐
9 - Seca	☐
10 - Molhada	☐
11 - Não apurada	☐
12 - Outra	☐

Tipo de Localidade

1 - Escolar	☐
2 - Industrial	☐
3 - Comercial	☐
4 - Residencial	☐
5 - Residencial/Comercial	☐
6 - Rural	☐
7 - Povoado	☐
8 - Não apurada	☐
9 - Outra	☐

Tipo de Acidente

1 - Capotamento/tombamento	☐
2 - Abalroamento	☐
3 - Queda de veículo	☐
4 - Queda de pessoa de veículo	☐
5 - Queda/vazamento de carga	☐
6 - Atropelamento de animal	☐
7 - Choque mecânico	☐
8 - Colisão de veículo	☐
9 - Incêndio	☐
10 - Saída de pista	☐
11 - Queda no interior de veículo	☐
12 - Atropelamento de pedestre	☐
13 - Outros	☐

Causa Presumível do Acidente

1 - Animal na Pista	☐
2 - Defeito no Veículo	☐
3 - Desobedecer a Sinalização	☐
4 - Desobedecer Sinal de Pare	☐
5 - Excesso de Velocidade	☐
6 - Defeito na Via	☐
7 - Avanço de Sinal Luminoso	☐
8 - Não Manteve Distância Segura	☐
9 - Contra - Mão de Direção	☐
10 - Ultrapassagem Forçada	☐
11 - Parou Subitamente	☐
12 - Má Visibilidade	☐
13 - Pista Escorregadia	☐
14 - Falta de Atenção	☐
15 - Pedestre atravessa subitamente	☐
16 - Não usou os freios	☐
17 - Visão prejudicada por carga	☐
18 - Mudou Subitamente de direção	☐
19 - Não apurada	☐
20 - Outros	☐

OBSERVAÇÕES

SEC. MUN. TRÁNSITO E TRANSPORTES

Serviço: EMPENHO

Data: 26, 09, 06

Descrição Sintética: COLISÃO DE U.E.C. S/VÍTIMA

II - PESSOAS ENVOLVIDAS NA OCORRÊNCIA

[illegible]

5405/06

Folha 03 / 03
 Data 26.09.06

IX - ANEXO DESCRITIVO DE ACIDENTE DE TRÂNSITO

V1	PLACA: <u>HCC 1375</u>	CHASSI: <u>5B3D17146752520572</u>	MARCA / MODELO: <u>F.AT PALIO</u>
Ano Fab: <u>2004</u>	Espécie: <u>AUT</u>	Categoria: <u>PART</u>	Cor Predominante: <u>PRATA</u>
RENAVAM: <u>8397331.00</u>	AIT:	Uso do cinto de segurança: ☒ Sim () Não () Não Apurado	
Nº do Envolv: <u>01</u>	Situação: <u>CONDUTOR</u>	CNH Nº: <u>01191540955</u>	Categoria CNH: <u>B</u> Recolhida: ☒ S ☒ N
Data Hab: <u>28/04/97</u> UF: <u>MG</u>	Bafômetro:	DG/Litro:	Tipo Socorro: () Veic. Envolv. () VTR () Ambulância () Terceiros
V2	PLACA: <u>GYL0244</u>	CHASSI: <u>93GTBOXBO1B121G85</u>	MARCA / MODELO: <u>Gm ASTRA</u>
Ano Fab: <u>2000</u>	Espécie: <u>AUT</u>	Categoria: <u>PART</u>	Cor Predominante: <u>CINZA</u>
RENAVAM: <u>753604817</u>	AIT:	Uso do cinto de segurança: ☒ Sim () Não () Não Apurado	
Nº do Envolv: <u>02</u>	Situação: <u>CONDUTOR</u>	CNH Nº: <u>01112088822</u>	Categoria CNH: <u>B</u> Recolhida: ☒ S ☒ N
Data Hab: <u>27/01/95</u> UF: <u>MG</u>	Bafômetro:	DG/Litro:	Tipo Socorro: () Veic. Envolv. () VTR () Ambulância () Terceiros
V3	PLACA:	CHASSI:	MARCA / MODELO:
Ano Fab:	Espécie:	Categoria:	Cor Predominante:
RENAVAM:	AIT:	Uso do cinto de segurança: () Sim () Não () Não Apurado	
Nº do Envolv:	Situação:	CNH Nº:	Categoria CNH: Recolhida: ☐ S ☐ N
Data Hab: / /	UF:	Bafômetro:	DG/Litro: Tipo Socorro: () Veic. Envolv. () VTR () Ambulância () Terceiros

X - DESCRIÇÃO DAS CONDIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DA VIA

LOCAL SINALIZADO: ☒ Sim () Não	Vel. Permitida: <u>60</u> Km/h	☒ Manhã () Tarde () Noite
Sinalização: () Semáforo () Parada Obrigatória () Faixa Div. Fluxo Contr. () Sentido/Conversão Proibida		
Área: () Escolar () Industrial (X) Comercial (X) Residencial () Rural		
Pavimento: (X) Asfalto () Concreto () Terra () Calçamento		
() Declive () Depressão () Passagem Nivel Retória () Sem obstáculo separando a pista		
() Curva (X) Cruzamento () Mão dupla com faixa () Com obstáculo separando a pista		
() Aclive (X) Local Plano () Mão dupla sem faixa (X) Mão única		
() Oleosa (X) Boas Condições () Buraco / Valeta		
() Molhada () Acostamento Inexistente		
Tempo: (X) Bom () Chuvoso () Com Neblina () Nublado		
() Outros:		

CROQUI	Veículo de duas ou três rodas	<u>1/4</u> <u>1/2</u>
	Automóvel
	Caminhão
	Ônibus
	Conjugado
	Veículo Trator
	Reboque / Semi Reboque
	Trem
Objeto Fixo

Nome do Agente de Trânsito: ALEX P. COSTA

Número Matrícula: 16529-8 ASSINATURA:

IV - HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA

Versão do Condutor do V₁ trafegue pela
P. Bernardo Cupeiros ao chegar no cru-
zamento com a Rua Carmo Gilson e den-
tre a faixa de rolamento que trafi-
cava o V₂ e o atingi. O Condutor
do V₂ concorde com esta versão. Não
houve feridos no local. Danos do V₁
Generalizados na parte frontal. Danos
do V₂ Generalizados na lateral esquerda.
Não houve acidente no local.

Envolvido 1

Polívio Neto de Azeiteiro

Envolvido 4

Envolvido 2

Marcos

Envolvido 5

Envolvido 3

V - DADOS PARA CONTROLE INTERNO

Houve Part. Policial? () Sim (X) Não

Nº do MO:

PTR/VTR:

Hora Transmissão 11:40

Hora Início: 12:00

Hora do Fato: 11:25

Hora Término: 12:15

Nome do Agente de Trânsito: ALEX P. COSTA

Matrícula: 16529-8

Assinatura: Alex

VI - RECIBO DA AUTORIDADE A QUE SE DESTINA OU SEU REPRESENTANTE

Recebi os materiais custodiados conforme especializações
do presente Boletim Municipal de Ocorrência.

Data:

Cargo:

Mat.:

Assinatura:

Nome legível:

POLÍCIA CIVIL - POLÍCIA MILITAR	
BOLETIM DE OCORRÊNCIA	BO Nº _____ FL. _____
Assinatura	
Assinatura	

ORIGEM DA COMUNICAÇÃO

[illegible]

DADOS DA OCORRÊNCIA

INSCRIÇÃO, DESCRIÇÃO DA COORDENAÇÃO FISCAL										LUGAR PRINCIPAL TAB 1		LUGAR TAB 2		CORRETORES TAB 3	
LOCAL (PAÍS, MUN. ETC)										TIPO LOCAL TAB 4		COMPR. DE LOCAL MEDIO TAB 5		COMPR. DE LOCAL MEDIO TAB 6	
NÚMERO		COMPLEMENTO		BAIRRO - VILA		MUNICÍPIO				UF					
PUNTO DE REFERÊNCIA (COORDENADA SECONDARIA)						LATITUDE				LONGITUDE					
DATA DO PAGO		PERÍODO DO PAGO		PERÍODO DO LOCAL		PERÍODO FISCAL		PERÍODO DA VIGÊNCIA		MÉD. DE TAXAS - TAB 7		CÁLULO PRESUMIDA - TAB 8			

QUALIFICAÇÃO DOS ENVOLVIDOS

COD. NATUREZA - TAB 1		TPO ENVIOS TAB 2	LARGO DA DESA TAB 2	PBL. M + ALTURA TAB 2	COTID. TAB 2	SEDI TAB 2	ESTADO CIVIL TAB 10	NACIONALIDADE / UF					
NOME COMPLETO								APSEDO		ONDE ATUAL			
DATA NASCIMENTO		MAY											
PR								OCUPAÇÃO ATUAL					
Nº DOC. DE IDENTIDADE				ORGÃO EMISSOR		UF	ESCOLARIDADE - TAB 10	OPT / ONP					
ENDEREÇO (AV., RUA, ETC)								NÚMERO		COMPLEMENTO			
BARRIO				MUNICÍPIO		UF	TEL. RESIDENCIAL		TEL. COMERCIAL				
PESS. ESTRA.	ALTURA ESTIM.	COR OLHOS TAB 10	ESTADISTICO TAB 10	CABELO TAB 14	COR CABELO TAB 10	SALVAGE TAB 10	LEASING	DEF. FISICA	DEF. AUD. VISUAL	AMPUTAÇÃO	DEFORMIDADE	TATUAGEM	TIPO TATUAGEM TAB 10
PRÓD. / APF TAB 24	BRYTOMA DC	EMBRAGUEZ USO SUB. FOLGAS	VIS	FULCRA TAB 10/10	MATRICULA			CIDADE DE ORIGEM		UF	EMP. SERVIÇO TAB 10		

ENVOLVIDO

CDD NATUREZA - TAB 1		TIPO ENCEFA - TAB 2		SUAU DE LESÃO - TAB 3		REL. VIT. AUT. - TAB 4		ESTADO CIVIL - TAB 10		NACIONALIDADE - TAB 11		NATURALIDADE - UF	
NOME COMPLETO										APELLIDO		IDADE ANOS	
DATA NASCIMENTO				MSE									
RG										OCCUPAÇÃO ATUAL			
MÓDULO DE IDENTIDADE				ORGÃO EMISSOR		UF		ESCOLARIDADE - TAB 12		CPF COMPLETO			
ENDEREÇO (RUA, N.º, etc)										NÚMERO		COMPLEMENTO	
BARRIO				MUNICÍPIO				UF		TEL. RESIDENCIAL		TEL. COMERCIAL	
PESO ESTIM.		ALTURA ESTIM.		COR OLHOS		ESTRABISMO		CARECLO		COR CARECLO		CALVICE	
TAB 13		TAB 14		TAB 15		TAB 16		TAB 17		TAB 18		TAB 19	
PRISÃO / APT. TAB 20		SINTOMA DE I. EMBRIAGUEZ		USO SUB. TOXICOS		PREJUIZO MENTAL		MARCOLA		CARGO		CARGO DE LICENÇA	
TAB 21		TAB 22		TAB 23		TAB 24		TAB 25		TAB 26		TAB 27	

ENVOLVIDO

ENVOLVIDO	COD. MATRIZADA - TAB 1		TPO. EMPOC. TAB 6		ANU. DE LEGA. TAB 7		REL. VET. / AUTOR. TAB 8		COTIZ. TAB 9		SEXO TAB 10		M TAB 11		ESTADO CIVIL TAB 12		NACIONALIDADE TAB 13		NATURALIDADE TAB 14								
	NOME COMPLETO																		CPF/CEP		PAG. PPA						
	DATA NASCIMENTO																		NOME								
	PR																		OCCUPAÇÃO ATUAL								
	Nº DOC. DE IDENTIDADE										ORGÃO EMISSOR				UF		ECONOMIADE - TAB 15				CPY - CNPJ						
ENDEREÇO (UL, RUA, ETC)																		NÚMERO				COMPLEMENTO					
BARRIO										MUNICÍPIO										UF		TEL. RESIDENCIAL				TEL. COMERCIAL	
PESO ESTIM. TAB 16		ALTURA ESTIM. TAB 17		COR OLHOS TAB 18		ESTRABISMO TAB 19		CABELLO TAB 20		COR CABELLO TAB 21		CALVICE TAB 22		DENTE TAB 23		DENT. FROTA TAB 24		DENT. AVE. VISUAL TAB 25		AMPLIACIÓN OPORTUNIDAD TAB 26		DENTURAS TAB 27		TIPO TATUAGE TAB 28			
PRADO - APR TAB 29		SISTEMA DE TAB 30				EMBAGU. TAB 31				SIST. SUB. TÓNICAS TAB 32		MATERIA. TAB 33		CARGO TAB 34		CARGO DE LOTAJA TAB 35				UF		SIS. SERV. TAB 36		NA			

ENVOLVIDO

ENVOLVIDO	COTIZ. MATRÍCULA - TAB 1		TIPO ENVOLVIDO TAB 3		ORGÃO DA DESAT TAB 7		REL. VIT. A AUTOR TAB 8		COTIZ. TAB 9		SEXO TAB 10		ESTADO CIVIL TAB 10		NACIONALIDADE TAB 11		NACIONALIDADE L.P.												
	NOME COMPLETO																APELLIDO		CÓDIGO AFAM										
	DATA NASCIMENTO				SEXO																								
	RA																OCUPAÇÃO ATUAL												
	Nº DOG. DE IDENTIDADE						ORGÃO EMISSOR				UF		ESCALAÇÃO - TAB 12				CPF / CNPJ												
ENDEREÇO (RUA, N.º)														NÚMERO				COMPLEMENTO											
BARRIO						MUNICÍPIO						UF		TEL. RESIDENCIAL				TEL. COMERCIAL											
PRISO EST. M.		ALFURA EST. M.		COR OLHOS TAB 13		ESTRABISMO TAB 14		DABELO TAB 14		COR CABELO TAB 15		COR VÍSCERAS TAB 16		OCULOS TAB 16		DENT. FÍSICA		DENT. ART. VITAL		AMPUTAÇÃO		DEFORMIDADE		BASTINHO		TIPO TATUAGEM TAB 17			
RESID. / APT. TAB 18		SINTOMA DE TAB 18		1 - EMBRIAGUEZ TAB 18		2 - USO SUB. TOXICAS TAB 18		3 - INJURIA TAB 18		4 - MISTURAS TAB 18		MATERIAL				CARGO				ORGÃO DE LOCAÇÃO				UF		END. RESIDUAL TAB 19		END. RESIDUAL TAB 19	

ENVOLVIDO

DIAO 01/94	COORDENADOR	DESCRIÇÃO
------------	-------------	-----------

BOLETIM DE OCORRÊNCIA Nº

Fl. ____ / ____

HISTÓRICO DA OCORRÊNCIA

MODOS DA AÇÃO CRIMINOSA

POLICIAIS INTEGRANTES DA GUARNIÇÃO / EQUIPE

CARGO	MATRÍCULA	NOME COMPLETO (LEGÍVEL)
CARGO	MATRÍCULA	NOME COMPLETO (LEGÍVEL)
CARGO	MATRÍCULA	NOME COMPLETO (LEGÍVEL)
CARGO	MATRÍCULA	NOME COMPLETO (LEGÍVEL)

RESPONSÁVEL PELA APREENSÃO / PRISÃO / CONDUÇÃO

UNIDADE / SETOR	CARGO	MATRÍCULA	() O(S) PRESO(S) APREENDIDO(S) FOR(AM) INFORMADO(S) DO(S) SEU(S) DIREITO(S)
NOME COMPLETO (LEGÍVEL)			ASSINATURA

DADOS PARA CONTROLE INTERNO / RELATOR DA OCORRÊNCIA

UNIDADE / SETOR	CARGO	MATRÍCULA
NOME COMPLETO (LEGÍVEL)		ASSINATURA

RECIBO DA AUTORIDADE A QUE SE DESTINA OU SEU AGENTE / AUXILIAR POLICIAL

Recebi as pessoas e os materiais conforme especificações contidas na(s) folha(s) _____ deste boletim de ocorrência	DATA	HORA	UNIDADE / SETOR
	CARGO	MATRÍCULA	
	NOME COMPLETO (LEGÍVEL)		
	ASSINATURA		
PROVIDÊNCIA A SER ADOTADA PELA AUTORIDADE - TAB 25

BOLETIM DE OCORRÊNCIA BO Nº

Fl. ____ / ____

FOLHA COMPLEMENTAR - ACIDENTE DE TRÂNSITO

VEÍCULO	NR ENVOLV / CONDUTOR	SITUAÇÃO VEÍCULO TAB 26	MOTIVO APREENSÃO TAB 27	Nº CRV / CLA	RENAVAM	ANO EXERCÍCIO
	PLACA	MUNICÍPIO	UF	CHASSI		
	MARCA / MODELO	ANO FABRICAÇÃO	ESPECIE - TAB 29	CATEG - TAB 30	COR PREDOMINANTE	TIPO DE VEÍCULO TAB 28
	NOME DO PROPRIETÁRIO					Ocupantes (Condutor + Pass)
	ORIGEM DA AIT / AINA () DETRAN () DER () DPRF () MUNICIPAL		CÓDIGO(S) DE INFRAÇÃO(ÕES)		NR DO AIT	
	SEGURO OBRIGATORIO () SIM () NÃO	SEGURO OPCIONAL () SIM () NÃO	REGISTRO CNH DO CONDUTOR	CATEGORIA CNH	RECOLHER () SIM () NÃO	DATA 1ª HAB
	SENTIDO DO TRÁFEGO DO VEÍCULO (ORIGEM / DESTINO) ☐ CRESCENTE ☐ DECRESCENTE ☐ OUTROS (Discriminar no Histórico)			USO DISP SEG TAB 31	TACOGRAFO TAB 32	BAFÔMETRO (Mg/LITRO AR)
	DANO(S) APARENTE(S)					
	VEÍCULO TRANSPORTANDO CARGA: ☐ COMUM ☐ PRODUTOS PERIGOSOS ☐ SEM CARGA			Nº DA ONU	VALOR DA NOTA FISCAL	
	MERCADORIA TRANSPORTADA			Nº DA NOTA FISCAL	EXPEDIDOR	
VEÍCULO	NR ENVOLV / CONDUTOR	SITUAÇÃO VEÍCULO TAB 26	MOTIVO APREENSÃO TAB 27	Nº CRV / CLA	RENAVAM	ANO EXERCÍCIO
	PLACA	MUNICÍPIO	UF	CHASSI		
	MARCA / MODELO	ANO FABRICAÇÃO	ESPECIE - TAB 29	CATEG - TAB 30	COR PREDOMINANTE	TIPO DE VEÍCULO TAB 28
	NOME DO PROPRIETÁRIO					Ocupantes (Condutor + Pass)
	ORIGEM DA AIT / AINA () DETRAN () DER () DPRF () MUNICIPAL		CÓDIGO(S) DE INFRAÇÃO(ÕES)		NR DO AIT	
	SEGURO OBRIGATORIO () SIM () NÃO	SEGURO OPCIONAL () SIM () NÃO	REGISTRO CNH DO CONDUTOR	CATEGORIA CNH	RECOLHER () SIM () NÃO	DATA 1ª HAB
	SENTIDO DO TRÁFEGO DO VEÍCULO (ORIGEM / DESTINO) ☐ CRESCENTE ☐ DECRESCENTE ☐ OUTROS (Discriminar no Histórico)			USO DISP SEG TAB 31	TACOGRAFO TAB 32	BAFÔMETRO (Mg/LITRO AR)
	DANO(S) APARENTE(S)					
	VEÍCULO TRANSPORTANDO CARGA: ☐ COMUM ☐ PRODUTOS PERIGOSOS ☐ SEM CARGA			Nº DA ONU	VALOR DA NOTA FISCAL	
	MERCADORIA TRANSPORTADA			Nº DA NOTA FISCAL	EXPEDIDOR	
VEÍCULO	NR ENVOLV / CONDUTOR	SITUAÇÃO VEÍCULO TAB 26	MOTIVO APREENSÃO TAB 27	Nº CRV / CLA	RENAVAM	ANO EXERCÍCIO
	PLACA	MUNICÍPIO	UF	CHASSI		
	MARCA / MODELO	ANO FABRICAÇÃO	ESPECIE - TAB 29	CATEG - TAB 30	COR PREDOMINANTE	TIPO DE VEÍCULO TAB 28
	NOME DO PROPRIETÁRIO					Ocupantes (Condutor + Pass)
	ORIGEM DA AIT / AINA () DETRAN () DER () DPRF () MUNICIPAL		CÓDIGO(S) DE INFRAÇÃO(ÕES)		NR DO AIT	
	SEGURO OBRIGATORIO () SIM () NÃO	SEGURO OPCIONAL () SIM () NÃO	REGISTRO CNH DO CONDUTOR	CATEGORIA CNH	RECOLHER () SIM () NÃO	DATA 1ª HAB
	SENTIDO DO TRÁFEGO DO VEÍCULO (ORIGEM / DESTINO) ☐ CRESCENTE ☐ DECRESCENTE ☐ OUTROS (Discriminar no Histórico)			USO DISP SEG TAB 31	TACOGRAFO TAB 32	BAFÔMETRO (Mg/LITRO AR)
	DANO(S) APARENTE(S)					
	VEÍCULO TRANSPORTANDO CARGA: ☐ COMUM ☐ PRODUTOS PERIGOSOS ☐ SEM CARGA			Nº DA ONU	VALOR DA NOTA FISCAL	
	MERCADORIA TRANSPORTADA			Nº DA NOTA FISCAL	EXPEDIDOR	

LEVANTAMENTO DO ACIDENTE - PARTE I

TIPO DE ACIDENTE - TAB 33	NATUREZA DO(S) MOVIMENTO(S) DO(S) VEÍCULO(S)	PONTO DE IMPACTO	SITUAÇÃO DO LOCAL
MONTA V. V. V. ☐ PEQUENA ☐ MÉDIA ☐ GRANDE	☐ ☐ ☐ CONVERGINDO ☐ ☐ ☐ CRUZANDO O FLUXO DE TRÂNSITO ☐ ☐ ☐ DESLOCANDO-SE SEM O CONDUTOR ☐ ☐ ☐ ENTRANDO NA VIA ☐ ☐ ☐ ESTACIONADO ☐ ☐ ☐ EVITANDO ANIMAL, VEIC. OBJ. OU PEDESTRE ☐ ☐ ☐ MUDANDO DE FAIXA DE TRÂNSITO ☐ ☐ ☐ DIMINUINDO A MARCHA OU PARADO ☐ ☐ ☐ PARTINDO DA POSIÇÃO DE ESTACIONADO ☐ ☐ ☐ REALIZANDO MANOBRA DE RETORNO ☐ ☐ ☐ RECUANDO (MARCHA À RÉ) ☐ ☐ ☐ SAINDO DA VIA ☐ ☐ ☐ SEGUINDO EM FRENTE ☐ ☐ ☐ ULTRAPASSANDO	☐ ☐ ☐ FRENTE CENTRAL ☐ ☐ ☐ FRENTE DIREITA ☐ ☐ ☐ FRENTE ESQUERDA ☐ ☐ ☐ LADO DIREITO - CENTRO ☐ ☐ ☐ LADO DIREITO - FRENTE ☐ ☐ ☐ LADO DIREITO - TRASEIRA ☐ ☐ ☐ LADO ESQUERDO - CENTRO ☐ ☐ ☐ LADO ESQUERDO - FRENTE ☐ ☐ ☐ LADO ESQUERDO - TRASEIRA ☐ ☐ ☐ TETO ☐ ☐ ☐ TRASEIRA ☐ ☐ ☐ TRASEIRA DIREITA ☐ ☐ ☐ TRASEIRA ESQUERDA ☐ ☐ ☐ OUTROS (Discriminar no Histórico)	☐ ☐ ☐ ACIDENTE COM VÍTIMA, LOCAL PRESERVADO ☐ ☐ ☐ ACIDENTE COM VÍTIMA, LOCAL DESFEITO PARA DESOBSTRUIR O TRÂNSITO ☐ ☐ ☐ ACIDENTE COM VÍTIMA, VEÍCULO PRESTOU SOCORRO À(S) VÍTIMA(S) ☐ ☐ ☐ ACIDENTE SEM VÍTIMA, VEÍCULO DESLOCOU ATÉ A UNIDADE POLICIAL MAIS PRÓXIMA ☐ ☐ ☐ ACIDENTE SEM VÍTIMA, VEÍCULO AGUARDOU REGISTRO NO LOCAL ☐ ☐ ☐ VEÍCULO EVADIU-SE DO LOCAL

ANEXO 3

UBERLÂNDIA

Carreta atropela carrinho de bebê e mata criança

Mãe esperava sinal de semáforo abrir para passar com as filhas de 2 e 5 anos

PEDRO POPÓ
Editor

Um acidente envolvendo uma carreta, ocorrido ontem, em Uberlândia, por volta das 11h30, matou uma criança de 2 anos e deixou uma outra de 5 anos gravemente ferida. O desastre aconteceu no cruzamento das avenidas Antônio Thomaz Ferreira de Resende com Comendador Alexandrino Garcia, no acesso para o Distrito Industrial.

As vítimas estavam em um carrinho de bebê, conduzido pela mãe, Sônia Maria Rodrigues Santos, 22 anos. A mulher estava no passeio, perto do semáforo, no lado direito da av. Comendador Alexandrino Garcia, aguardando para passar, quando a carreta, ao fazer a conversão à direita, atingiu o carrinho, arrastando-o para debaixo das rodas.

Caroline Vasconcelos Rodrigues Santos morreu na hora, atingida pelas ferragens. A irmã, G.V.R.S., caiu ao solo, e só não morreu porque ela foi atirada para fora do carrinho e a mãe conseguiu arrastá-la um pouco, a tempo de evitar o esmagamento. Mesmo assim, ela sofreu traumatismo cranioencefálico e politraumatismo. A mãe

CARRINHO de bebê ficou debaixo do caminhão até ser retirado pelos policiais

conseguiu sair ilesa.

Sônia tinha saído de casa, na rua Pedro Quirino da Silva, no bairro Marta Helena, próximo ao local, pouco tempo antes. Desesperada, ela não conseguiu explicar seu destino. Um frentista, que trabalhava no posto de combustível em frente à esquina, foi providencial. Ao ver a cena, ele correu em direção à cabine e gritou alertando o motorista.

O motorista Antônio Gomes Filho, 52 anos, emprega-

do de uma granja, dirigia o caminhão tipo gaiola, placas KBE-7084, de Monte Alegre, usado para transportar porcos. A carreta estava vazia. Ele contou ao cabo Carlos e ao soldado Madureira, que chegaram minutos depois, que não viu a mãe com as filhas. O frentista disse que ele não ouviu.

Principal testemunha, o frentista João Pereira Vieira, 48 anos, contou que o motorista só percebeu que a carreta passou por cima da criança

quando outras pessoas que estavam no posto também gritaram. Ao descer do caminhão, Gomes Filho teria se sentado no passeio em frente ao posto e chorado copiosamente. Ele foi detido pela polícia.

O pai das crianças, Clayton de Vasconcelos Santos, chegou ao local às 12h10, abraçou-se à mulher e juntos choraram muito. Ao perceber a presença de repórteres, ele se afastou, demonstrando muita revolta.