

**UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE
DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

Curso de Engenharia Civil

Anelise Schmitz

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS
ACIDENTES DE TRÂNSITO NO SISTEMA VIÁRIO INTRA-
URBANO**

Ijuí/RS

2007

ANELISE SCHMITZ

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS
ACIDENTES DE TRÂNSITO NO SISTEMA VIÁRIO
INTRA-URBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil, do Departamento de Tecnologia – DETEC, da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Orientadora: Prof. Raquel Kohler, M. Sc.

Ijuí
2006

ANELISE SCHMITZ

**ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS
ACIDENTES DE TRÂNSITO NO SISTEMA VIÁRIO
INTRA-URBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso
defendido e aprovado em sua forma
final pelo professor orientador e pelos
membros da banca examinadora.

Prof. Raquel Kohler, M. Sc. – Orientadora

Banca Examinadora

Prof. Lidiane Bittencourt Barroso, M. Eng.
UNIJUÍ/DeTec

Prof. Júlio César Soares, M. Eng.
UNIJUÍ/DeTec

*Dedico esta conquista aos meus
pais e aos meus irmãos, que
sempre estiveram ao meu lado
apoíando no que fosse
necessário.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por todas as conquistas realizadas até agora.

Agradeço aos meus pais, Lauro e Clair, pelo esforço, dedicação e auxílio em todos os momentos da minha vida.

Agradeço aos meus irmãos, Doglas e Taíza, pelo apoio, paciência e estímulo.

Agradeço ao meu namorado, Eduardo, pela compreensão e palavras de carinho nas horas fáceis e difíceis.

Agradeço aos amigos pelo incentivo nos momentos de desistência, em especial minhas colegas Leidiana, Lia e Mariana, que juntas formamos um quarteto inseparável.

Agradeço aos professores pelo ensinamento, conhecimento e amizade, em especial à minha orientadora Raquel, por impulsionar e atender minha pesquisa, sempre disposta a ajudar.

Agradeço aos demais familiares, amigos presentes e ausentes e a todas as pessoas que participaram de alguma maneira nessa trajetória.

*“Nunca se é jovem demais ou
velho demais para aprender
as grandes lições de vida...
É sempre é o momento certo.”*
Hal Urban

RESUMO

Os acidentes de trânsito ocorrem frequentemente trazendo danos e prejuízos para pessoas e para o poder público. Com o aumento dos índices de acidentes, a preocupação com o problema torna-se maior. Esta pesquisa investigou os acidentes de trânsito, onde através da análise qualitativa e quantitativa, detectou as causas e conseqüências dos acidentes de trânsito na área intra-urbana de Ijuí-RS. Foram coletadas informações com a Brigada Militar e com a Coordenadoria de Trânsito de Ijuí, no período de junho/2005 a junho/2006, referentes aos acidentes de trânsito, planejamento urbano, de transportes e da circulação. Através do mapeamento de dados foi constatado que o centro é o local com maior índice de acidentes de trânsito, principalmente com danos materiais. Quanto ao planejamento, Ijuí possui uma trama viária simples, ou seja, ruas ortogonais e possui uma boa infra-estrutura viária e sinalização, constatando-se que a imprudência é um das maiores causas dos acidentes de trânsito no município. Os acidentes de trânsito em Ijuí não possuem um estudo aprofundado, por isso, esse trabalho buscou ampliar os conhecimentos a respeito de como funciona o sistema viário, e quais os fatores que afetam o trânsito causando os acidentes.

Palavras-chaves: Acidentes de trânsito, análise quantitativa e qualitativa, infra-estrutura viária.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Círculo Vicioso do transporte urbano	17
Figura 2 –	Gráfico da participação dos modos de transporte nos custos de acidentes nas aglomerações urbanas brasileiras	28
Figura 3 –	Fatores que afetam a segurança no trânsito	29
Figura 4 –	Localização dos semáforos de Ijuí.....	38
Figura 5 –	Definição do sistema viário no núcleo central de Ijuí	39
Figura 6 –	Ofuscamento causado pela presença de luz solar localizada no campo visual	41
Figura 7 –	Traçado paralelo do município de Ijuí e as principais vias ...	42
Figura 8 –	Gráfico do total de acidentes de trânsito no período de 06/2005 a 06/2006	46
Figura 9 –	Mapeamento dos principais locais de acidentes de trânsito de Ijuí	47
Figura 10 –	Gráfico do total de acidentes de trânsito com lesão corporal no período de 06/2005 a 06/2006	48
Figura 11 –	Gráfico do total de acidentes de trânsito com danos materiais no período de 06/2005 a 06/2006	48
Figura 12 –	Mapeamento dos pontos com acidentes de trânsito com danos materiais, no centro de Ijuí/RS	50
Figura 13 –	Mapeamento dos pontos com acidentes de trânsito com danos materiais, no centro de Ijuí/RS	53
Figura 14 –	Local de acidente de trânsito com lesão corporal Avenida Davi José Martins	55

Figura 15 – Exemplos da sinalização existente na Rua Davi José Martins	56
Figura 16 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal e com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua Paraná e Venâncio Aires	57
Figura 17 – Cruzamento da Rua 13 de Maio com Rua Paraná e Venâncio Aires	57
Figura 18 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua do Comércio com a Rua 15 de Novembro	58
Figura 19 – Exemplos da sinalização existente na Rua do Comércio com a Rua 15 de Novembro	59
Figura 20 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Avenida 21 de Abril com Avenida Pinheiro Machado, Rua Henrique kopf e Rua 7 de Setembro	60
Figura 21 – Exemplos das falhas na sinalização na Av.21 de Abril e na Rua Henrique kopf	60
Figura 22 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua do Comércio com a Rua Tiradentes	61
Figura 23 – Exemplo da sinalização existente na Rua do Comércio com Rua Tiradentes	62
Figura 24 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua Bento Gonçalves com Rua Álvaro Chaves	63
Figura 25 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal e com danos materiais na Rua do Comércio com a Rua 19 de Outubro	64
Figura 26 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua São Paulo e Rua 14 de Julho	65
Figura 27 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua Irmãos Gressler e Rua Ernesto Alves	66
Figura 28 – Sinalização de pedestre deficiente na Rua Ernesto Alves.....	67
Figura 29 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua do Comércio e Rua Cel. Dico	68
Figura 30 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua do Comércio com Rua José Bonifácio	69

Figura 31 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 15 de Novembro com Rua Venâncio Aires	70
Figura 32 – Exemplos da sinalização existente na Rua 15 de Novembro com Rua Venâncio Aires	70
Figura 33 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 15 de Novembro com Rua Ernesto Alves	71
Figura 34 – Exemplos da sinalização existente na Rua 15 de Novembro com Rua Ernesto Alves	72
Figura 35 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves	73
Figura 36 – Exemplo da sinalização existente na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves	73
Figura 37 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves	75
Figura 38 – Exemplo da sinalização existente na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves	75
Figura 39 – Locais previstos para instalação de lombadas eletrônicas	78

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito

OMS – Organização Mundial de Saúde

CONTRAN – Conselho Nacional de Trânsito

CTB – Código Brasileiro de Trânsito

BM – Brigada Militar

DNIT – Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transporte

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

ANTAQ – Agência Nacional de Transporte Aquaviário

CBUT – Companhia Brasileira de Trens Urbanos

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

AET – Autorização Especial de Trânsito

BM – Brigada Militar

HCI – Hospital de Caridade de Ijuí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 Delimitação do tema	13
1.2 Formulação da questão de estudo.....	13
1.3 Definição dos objetivos de estudo	13
1.3.1 <i>Objetivo geral</i>	13
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i>	13
1.4 Justificativa	14
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 O desenvolvimento das cidades	16
2.1.1 <i>Planejamento das cidades e sua estrutura</i>	16
2.1.2 <i>O aumento da frota de veículos</i>	17
2.1.3 <i>Técnicas de intervenção sobre a circulação</i>	18
2.2 Organização e atuação institucional do trânsito.....	19
2.3 Problemas no sistema viário	21
2.3.1 <i>Acidentes de trânsito</i>	21
2.3.1.1 Conceitos fundamentais	22
2.3.1.2 Fatores políticos e sociais: condições no Brasil e no mundo ...	22
2.3.1.3 Características dos acidentes de trânsito	23
2.3.1.4 Causas dos acidentes de trânsito	24
2.3.1.5 Tipos de acidentes de trânsito.....	25
2.3.1.6 Conseqüências dos acidentes de trânsito	27
2.3.1.7 Custos dos acidentes de trânsito.....	27

2.4	Orientações da segurança e prevenção no trânsito	28
2.4.1	<i>Engenharia</i>	29
2.4.2	<i>O Policiamento</i>	30
2.4.3	<i>A Educação</i>	30
3	MÉTODOS E MATERIAIS.....	33
3.1	Classificação do estudo	33
3.2	Área ou região alvo	33
3.3	Procedimento de coleta de dados	34
3.4	Procedimento de análise e interpretação dos dados	35
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	40
4.1	Caracterização do sistema viário de Ijuí.....	40
4.1.1	<i>Traçado viário</i>	40
4.1.2	<i>Frota de veículos</i>	43
4.1.3	<i>Avaliação da infra-estrutura</i>	43
4.2	Caracterização dos acidentes de trânsito na área intra-urbana de Ijuí, rs no período de 06/2005 a 06/2006	45
4.2.1	<i>Caracterização total dos acidentes de trânsito – centro e bairros</i> 45	
4.2.2	<i>Caracterização dos acidentes de trânsito com lesão corporal</i>	49
4.2.3	<i>Caracterização dos acidentes de trânsito com danos materiais</i>	51
4.2.4	<i>Locais visitados</i>	54
4.2.5	<i>Análise dos acidentes na área central de Ijuí</i>	75
4.2.6	<i>Planejamento do sistema viário</i>	76
4.2.7	<i>Recomendações</i>	79
5	CONCLUSÃO.....	81
	REFERÊNCIAS.....	84
	ANEXOS.....	86

1 INTRODUÇÃO

1.1 Delimitação do tema

Esta pesquisa é um estudo sobre os acidentes de trânsito na área intra-urbana, através da análise qualitativa e quantitativa dos acidentes de trânsito de Ijuí, RS.

1.2 Formulação da questão de estudo

O estudo tem como questão central:

Quais são as causas e conseqüências dos acidentes de trânsito na área intra-urbana de Ijuí?

1.3 Definição dos objetivos de estudo

1.3.1 Objetivo geral

Caracterizar quantitativa e qualitativamente os acidentes de trânsito na área intra-urbana de Ijuí e proposição de melhorias para a redução dos problemas.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar os tipos de acidentes;

- Identificar quais os tipos de veículos mais envolvidos nos acidentes;
- Identificar e caracterizar os locais, dias da semana e horários que ocorreram mais acidentes no período de 1 ano;
- Analisar o planejamento da cidade em relação aos acidentes de trânsito;
- Analisar as técnicas de intervenção sobre a circulação, que dizem respeito ao planejamento urbano, de transportes e da circulação;
- Propor melhorias para os problemas funcionais e de projeto das vias.

1.4 Justificativa

Com a aceleração do processo de urbanização, aumenta a frota de veículos e a estrutura urbana acaba sofrendo devido à falta de um planejamento, acarretando problemas sociais e de ordem técnica como o impacto no sistema viário, que origina problemas como o alto número de automóveis e de pedestres que transitam nas vias públicas, ocasionando congestionamentos, poluição ambiental e altos índices de acidentes de trânsito.

Os acidentes de trânsito ocorrem geralmente por falhas humanas, como o excesso de velocidade, as ultrapassagens mal realizadas, direção sob efeito de álcool, não manter a distância de segurança do veículo que segue a frente.

Mas, além dos problemas humanos, ocorrem os problemas funcionais e de projeto das vias, que compreendem a falta de sinalização, pista escorregadia, semáforos mal posicionados que podem causar precipitação e perigos aos usuários.

Os acidentes de trânsito resultam em danos aos veículos e suas cargas, geram lesões em pessoas, além de trazerem altos custos à sociedade. No Brasil, os acidentes de trânsito estimam-se em 10 bilhões de reais por ano, com 1,5 milhões de ocorrências, 34 mil mortes e 400 mil feridos por ano (DENATRAN, 2005).

Todo esse dinheiro investido em acidentes poderia ser utilizado para outros fins, como o auxílio no desenvolvimento social do país. Entretanto, é necessário que cada indivíduo desperte interesse pelo problema da acidentalidade e para mudar essa realidade é necessário o conhecimento das principais causas e eficiência na educação no trânsito.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo apresentam-se os temas que deram embasamento à pesquisa.

2.1 O desenvolvimento das cidades

O aumento da população ocorre contíguo ao crescimento urbano e ao o crescimento sistêmico de problemas espaciais relevantes, como o tamanho urbano, modelo rodoviário, carência de infra-estrutura, especulação fundiária e imobiliária, problemas de transportes, extroversão e periferização da população (SANTOS, 1996).

2.1.1 Planejamento das cidades e sua estrutura

As cidades brasileiras de modo geral exibem problemáticas parecidas, conforme seu tamanho, tipo de atividade e região que se inserem. Desta forma as cidades que mais sofrem com os problemas visíveis são as maiores, devido às dificuldades características, como habitação, lazer, água, esgoto, saúde, emprego, educação e transporte (SANTOS, 1996).

O modelo rodoviário é um fator de crescimento disperso e do espraiamento da cidade. As carências nas diversas frações do território urbano fazem com que a organização dos transportes obedeça a esse crescimento. Dessa forma, a organização interna das cidades, independente do tamanho, revela um problema estrutural, pois a população cresceu ao longo do tempo,

mas o planejamento urbano e conseqüentemente do sistema viário não acompanharam esse crescimento (SANTOS, 1996).

2.1.2 O aumento da frota de veículos

Após a II Guerra Mundial, ocorreu o incentivo das economias capitalistas, que destacam a mobilidade individual e a prosperidade material, assim o automóvel tornou-se um meio de transporte usado por indivíduos em particular, ocasionando o aumento da frota a nível mundial. No Brasil, segundo Associação Nacional de Transportes Públicos ANTP (2003) a aquisição de veículos particulares em massa ocorre após a estabilidade econômica, devido à queda da inflação, a partir do ano de 1995.

O aumento do número de veículos e da população fez com que o transporte rodoviário aumentasse. Segundo ANTP (2003), atualmente o maior desafio é como acomodar, com qualidade e eficiência estes contingentes populacionais adicionais e os deslocamentos que eles farão, considerando que o aumento da frota de automóveis, de seu uso e da mobilidade tende a agravar os problemas de congestionamento, poluição e acidentes (Figura 1).

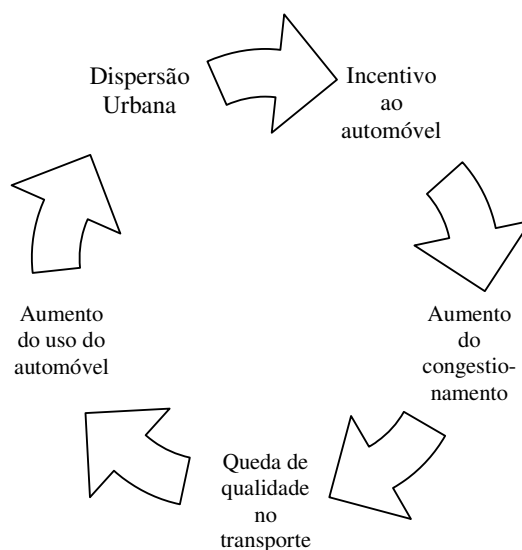


Figura 1 – Círculo Vicioso do transporte urbano
Fonte: VASCONCELLOS (2005).

2.1.3 Técnicas de Intervenção sobre a circulação

- Planejamento Urbano

Segundo Vasconcellos (2005), o planejamento urbano define a forma como o espaço deve ser ocupado e usado, para os mais diversos fins, através de códigos e leis regulamentadoras de uso e ocupação. Embora, normalmente o uso e ocupação desrespeitem esse planejamento, através das adaptações do meio urbano para atender a eficiência dos carros, onde são feitas apropriações de espaços que antes eram utilizados para outros fins, como a circulação de pedestres.

- Planejamento dos transportes

Vasconcellos (2005) aponta que o planejamento dos transportes define a infra-estrutura de circulação, que permite o deslocamento de pessoas e mercadorias, bem como veículos, e serviços que serão ofertados. A infra-estrutura é constituída por ruas, calçadas, vias férreas e terminais e, no caso do transporte público, pelos veículos que farão o transporte, a estrutura das linhas e a frequência de viagens.

Segundo Specht (2006), o planejamento dos transportes tem a finalidade de estimar e qualificar os desejos e as demandas de viagens por um determinado tempo, em média 20 anos, sendo previsto esse tempo conjuntamente à taxa de população estimada. Assim o planejamento busca criar um ambiente agradável através das vias de acesso, das áreas de estacionamento e das vias de pedestres, tendo finalidade de reduzir o congestionamento, os tempos de demora, os acidentes de trânsito, não deixando de ser um investimento de capital.

É necessário prever no planejamento dos transportes, segundo Specht (2006):

- a) Estimativas de demandas e análise de falhas no sistema;

- b) Alternativas de transporte em relação às aspirações e objetivos da comunidade;
- c) Alternativas econômicas e sociais, procurando a solução ótima (custos, qualidade, fluidez);
- d) Financiamento e implementação da melhor alternativa.

Geralmente, as falhas no planejamento dos transportes trazem problemáticas e críticas, em relação ao favorecimento do transporte individual, em contrapartida ao coletivo, a falta de alternativas no sistema proposto, assim como nas metas e objetivos, os projetos baseados apenas em critérios econômicos, muitas vezes, apelando para o mais barato, sem analisar o custo x benefício (SPECHT, 2006).

- Planejamento da Circulação

Segundo Vasconcellos (2005), o planejamento da circulação define como a estrutura viária será utilizada pelas pessoas e veículos. Envolvendo quatro atividades relacionadas à legislação, que define as regras da utilização das vias e calçadas (código de trânsito); a engenharia de tráfego, que define o esquema da circulação; a educação, que define como as pessoas serão treinadas para usar o sistema viário; a fiscalização, que controla o respeito às leis de trânsito.

2.2 Organização e atuação institucional do trânsito

A responsabilidade institucional das questões de trânsito e transporte no Brasil está dividida em três níveis de governo: federal, estadual, municipal, dependendo das características da infra-estrutura e dos modos de transporte (ANTP, 2003).

- Governo federal

O governo federal é responsável pelas regras gerais do trânsito no Brasil e pelos sistemas nacionais de transporte, como as rodovias e ferrovias interestaduais, portos, hidrovias, aeroportos nacionais (ANTP, 2003).

Segundo Vasconcellos (2005), existem dois ministérios responsáveis pelos sistemas nacionais de transporte, e suas subdivisões, sendo eles:

Quadro 1 – Ministérios responsáveis pelos sistemas nacionais de transporte e suas subdivisões.

a) MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES <i>(rodovias, ferrovias, portos, hidrovias e aeroportos)</i>	b) MINISTÉRIO DAS CIDADES <i>(transporte coletivo e trânsito)</i>
a.1) Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT	b.1) Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade – responsável pela área de transporte coletivo
a.2) Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (concessões rodoviárias)	b.2) Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN – órgão executivo máximo do Sistema Nacional de Trânsito
a.3) Agência Nacional de Transporte Aquaviário – Antaq	
a.4) Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU	

Fonte: Adaptada de VASCONCELLOS (2005).

- Governos estaduais

Os governos estaduais são responsáveis pelas rodovias e ferrovias estaduais, pelo sistema de ônibus intermunicipal e de longo percurso e pelo transporte metropolitano (ANTP, 2003).

São responsáveis pela habilitação de condutores e licenciamento de veículos no seu território, através dos Departamentos Estaduais de Trânsito DETRANS (VASCONSELLOS, 2005).

- Governos municipais

Os governos municipais são responsáveis pelo transporte público e pelo trânsito dentro de seus limites geográficos (novo código de trânsito brasileiro de 1998, que antes eram funções do DETRAN estadual) (ANTP, 2003).

2.3 Problemas no sistema viário

O sistema viário sofre com a insegurança no trânsito, através de questões como à ausência ou ineficiência da sinalização, grande volume e as altas velocidades desenvolvidas pelo tráfego, a poluição do ecossistema urbano, a má ou inadequada configuração viária e os problemas ambientais.

2.3.1 Acidentes de trânsito

Em algumas cidades brasileiras a incompatibilidade entre o ambiente construído, o comportamento dos motoristas, a decrescente qualidade de vida nas cidades, o movimento dos pedestres sob condições inseguras, a precariedade da educação e na fiscalização, geram os acidentes de trânsito.

Geralmente, não são tomadas as devidas providências para as questões referentes aos acidentes de trânsito, pois os governos municipais constroem lombadas em locais impróprios sem um estudo técnico, com a finalidade de reduzir a velocidade, ou então instalam semáforos em locais indevidos, que muitas vezes acarretam uma grande concentração de veículos parados (TRINTA, 2003). Segundo Marin e Queiroz (2000), o Brasil é considerado como um dos piores e mais perigoso trânsito do mundo. Postal (2005) diz que o Brasil é o 4º lugar no ranking mundial de acidentes de trânsito.

2.3.1.1 Conceitos Fundamentais

- Tráfego

Para França (2003) tráfego são elementos que geram o trânsito, ou seja, o veículo, o usuário e a via.

- Trânsito

Trânsito é a movimentação de veículos, pedestres e animais (FRANÇA 2003).

- Acidentes de trânsito

Conforme Atividades Rodoviárias (2006 a) o conceito de acidente de trânsito é:

Todo o acontecimento desastrado, casual ou não, tendo como conseqüências desagradáveis danos físicos e ou materiais, envolvendo veículos, pessoas e ou animais nas vias públicas.

Para França (2003) o acidente de trânsito é um evento independente do desejo do homem, causado por uma força externa, alheia, que atua inesperadamente e deixa ferimentos no corpo e na mente, envolvendo um ou mais veículos que circulam normalmente na via, podendo ser motorizado ou não.

2.3.1.2 Fatores políticos e sociais: condições no Brasil e no mundo

Os acidentes de trânsito são grande problema tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento. O desempenho na segurança do trânsito a nível mundial pode ser observado através da abordagem da Organização Mundial de Saúde OMS (apud MARIN e QUEIROZ, 2000):

a) Os países industrializados, os quais já implementaram várias medidas para conter a violência no trânsito, têm conseguido estabilizar o problema, porém os custos são elevados;

b) Nos países em nível intermediário de desenvolvimento, os acidentes de trânsito estão entre as principais causas da mortalidade, principalmente entre jovens;

c) Nos países em desenvolvimento apesar das preocupações com os problemas gerados pelos acidentes de trânsito não conseguem implantar políticas ou programas destinados à redução da mortalidade ou dos custos dos acidentes de trânsito.

O Brasil é um país em desenvolvimento, isso acarreta num alto índice de acidentes de trânsito, porém a qualidade dos dados não é altamente confiável, porque muitas vítimas da mortalidade são registradas em função da *causa mortis*, que ocorre posteriormente, sem a anotação da sua relação com um acidente de trânsito. O dado um pouco mais confiável é o número de vítimas fatais (VASCONCELLOS, 2005).

2.3.1.3 Características dos acidentes de trânsito

No Brasil e nos países em desenvolvimento uma das características dos acidentes de trânsito é que a maioria das vítimas são pedestres e ciclistas, sendo nesses países de 50% a 65% das vítimas fatais pedestres, comparados com 25% nos países desenvolvidos, esse percentual identifica a relevância da violência no trânsito, que impõe perdas sociais e econômicas elevadas em relação a quem anda a pé ou de bicicleta (VASCONCELLOS, 2005).

Vasconcellos (2005) Afirma que:

Mesmo para velocidades de impacto que poderiam ser consideradas baixas do ponto de vista do motorista: 40 km/h, a probabilidade de o pedestre vir a falecer no acidente já é de quase 40%. Para velocidades de impacto em torno de 70 km/h, essa probabilidade é de praticamente 100%. Deve-se lembrar que, na maioria dos casos,

a partir de velocidades de impacto de 30 km/h, os ferimentos já estão muito graves.

2.3.1.4 Causas dos acidentes de trânsito

Os acidentes raramente seguem uma única causa, ocorre normalmente à decorrência de duas ou três causas coadjuvantes, porém existe um consenso em relação a alguns fatores que são considerados importantes, que conforme Vasconcellos (2005) e Atividades Rodoviárias (2006 a) são:

a) Ambiente inadequado de circulação: quando ambientes de trânsito utilizado por pedestres são invadidos por automóveis, o número e a gravidade dos acidentes aumentam abundantemente. Isso ocorre quando os responsáveis pelo trânsito cedem às pressões dos proprietários de automóveis e do comércio para atender a demanda, como uma forma de fluidez.

b) Condições do motorista, uso do álcool e/ou de outras drogas: a presença de álcool no sangue de grande parte das pessoas acidentadas tem sido relevante em vários estudos realizados com vítimas de acidentes, sendo apontado algum álcool no sangue, muitas vezes superior ao limite permitido pelo Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

c) A velocidade excessiva: grande parte dos acidentes graves é causada pela velocidade excessiva dos veículos envolvidos. Os veículos possuem uma energia cinética que precisa ser dissipada quando eles colidem com algum objeto, a qual aumenta exponencialmente com a velocidade. Desta forma as velocidades altas se tornam altamente perigosas em casos de acidentes, por exemplo, um veículo que circula a 60 km/h, tem quatro vezes mais energia cinética do que aquele que circula a 30 km/h. Já quando um veículo circula em uma situação de emergência, a 36 km/h, o veículo percorre 10 metros em um segundo, que é o tempo de reação mínima do motorista para, por exemplo, colocar o pé no freio.

d) As condições da pista e da sinalização: irregularidades, asfalto liso, ponte estreita, curvas acentuadas, declives acentuados, buracos e depressões na pista, sinalização ausente ou deficiente, traçado, perfil e presença de animais na pista;

e) O estado de manutenção dos veículos: veículos em precário estado de manutenção, principalmente em relação aos freios e a suspensão.

f) Condições atmosféricas, de iluminação e do trânsito: a intensidade de luz que pode ser natural ou artificial interfere na visibilidade do motorista, as chuvas, nevoeiro influem na visão e tornam a rodovia escorregadia. A presença de diversos veículos, principalmente em horários de pico também são causas de acidentes.

Filho (2004) mostra as divergências existentes nas questões referentes aos limites de velocidade, onde o Estado de Direito o qual limita a velocidade nas vias a x km/h, é o mesmo que permite a fabricação, comércio e exploração publicitária explícita da condição dos automóveis que desenvolvem até $3x$ km/h.

Vasconcellos (2005) também aponta que a habilitação dos brasileiros é feita de forma precária, com métodos e materiais inadequados, onde há uma tendência das pessoas acharem que uma vez obtida a carteira de habilitação, o seu processo de aprendizado está terminado. É importante verificar que o direito de conduzir um veículo está sempre condicionado a um comportamento adequado e à necessidade de atualização ou reciclagem periódica.

2.3.1.5 Tipos de acidentes de trânsito

De acordo com atividades rodoviárias (2006 a), os tipos de acidentes de trânsito, conforme as características da ocorrência são classificadas como:

a) Colisão é o acidente em que há impacto entre dois veículos em movimento, podendo ser:

- Colisão frontal: quando os veículos transitam em sentidos opostos;
- Colisão na traseira do veículo à frente: quando os dois veículos transitam no mesmo sentido e o de trás vai de encontro ao veículo que segue a frente;
- Colisão atrás do veículo: quando os dois veículos transitam no mesmo sentido e o de trás vai de encontro ao outro veículo.

b) Abalroamento é o acidente em que dois veículos em movimento, quando se cruzam ou um é ultrapassado, sofrem o impacto de raspão lateralmente ou de forma transversal nos cruzamentos, podendo ser:

- Abalroamento lateral no mesmo sentido: quando os veículos transitam no mesmo sentido e no momento da ultrapassagem sofrem o impacto nas laterais;
- Abalroamento lateral no sentido oposto: quando os veículos transitam em sentidos opostos e ao se cruzarem tocam um no outro lateralmente;
- Abalroamento transversal: quando os veículos transitam em sentidos que se cruzem.

c) Atropelamento é o acidente em que um veículo em movimento vai de encontro a uma ou mais pessoas ou a um ou mais animais, causando lesões leves ou graves podendo ser:

- Atropelamento de pedestre: acidente em que uma ou mais pessoas são atingidas por um veículo em movimento, tendo como conseqüências lesões leves ou graves (óbito);
- Atropelamento de animal: acidente em que um ou mais animais atingidos por um veículo em movimento, tendo como conseqüências lesões leves ou graves (morte).

d) Choque é um acidente que se caracteriza pelo impacto de um veículo em movimento contra qualquer obstáculo físico ou em veículo parado (estacionado).

e) Tombamento é o acidente em que um veículo em movimento declina sobre um dos seus lados, imobilizando-se.

f) Capotamento é o acidente em que o veículo em movimento gira em torno do seu eixo longitudinal, chegando a tocar o teto no solo, imobilizando-se em qualquer posição.

g) E outros que não são caracterizados, como os incêndios, saída de pista, etc.

2.3.1.6 Conseqüências dos acidentes de trânsito

Segundo Atividades Rodoviárias (2006 a), as conseqüências dos acidentes de trânsito podem ser classificadas em:

- Simples: sem vítimas ou com danos de pequena importância;
- Graves: com vítimas ou com danos de grande relevância.

2.3.1.7 Custos dos acidentes de trânsito

Os acidentes de trânsito causam um enorme custo às sociedades, em termos pessoais como a dor e o sofrimento das pessoas acidentadas e de seus parentes e amigos. Já em termos econômicos como as perdas materiais e de tempo das pessoas, os custos hospitalares, as perdas de produção para a sociedade e os custos do governo para atender os feridos, reorganizar o trânsito e repor a sinalização danificada (VASCONCELLOS, 2005).

Vasconcellos (2005) diz que:

As estimativas internacionais desses custos mostram que eles são muito elevados, na ordem de 2% a 3% do PIB de cada país. No Brasil o estudo mais completo foi realizado em 2002 pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), do governo Federal e pela Associação de Transportes Públicos (ANTP), com apoio do

Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) do Ministério da Saúde, do Ministério dos Transportes e do Ministério da Justiça.

O custo total dos acidentes de trânsito nas cidades brasileiras é estimado em R\$5,1 bilhões por ano, sem incluir os acidentes rodoviários. Os automóveis e utilitários leves são responsáveis por 57% dos custos. As motocicletas correspondem cerca de 19% dos custos totais, essas percentagens estão representadas na Figura 2 (VASCONCELLOS, 2005).

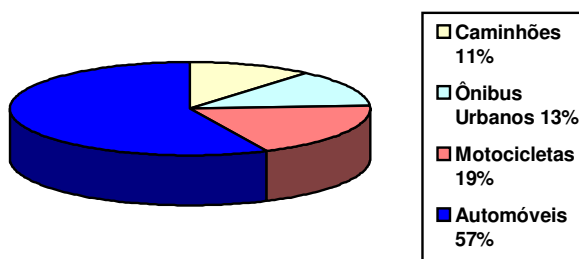


Figura 2 – Gráfico da participação dos modos de transporte nos custos de acidentes nas aglomerações urbanas brasileiras
Fonte: VASCONCELLOS (2005).

2.4 Orientações da segurança e prevenção no trânsito

Conforme Atividades Rodoviárias (2006 b), a habilidade do condutor evolui por meio do aprendizado e para alcançar o sucesso no manuseio do veículo, é indispensável que haja uma integração entre a via, o veículo e o homem, que são os elementos básicos do trânsito. Sobretudo, o homem é responsável por todo o meio, que envolve a engenharia, o policiamento e a educação.

2.4.1 Engenharia

Para Atividades Rodoviárias (2006 b):

A engenharia é responsável pela construção da via, implantação da sinalização, criação de normas e regras de segurança para o seu uso.

O especialista em engenharia de tráfego, segundo França (2003), possui áreas de atuação, em meio as principais estão:

- A identificação dos pontos críticos;
- O estudo das informações disponíveis sobre os acidentes;
- O descobrimento de padrões e fatores em comum nos acidentes;
- A identificação das necessidades de modificações no sistema viário.

A Figura 3 mostra os fatores que afetam a segurança no trânsito.

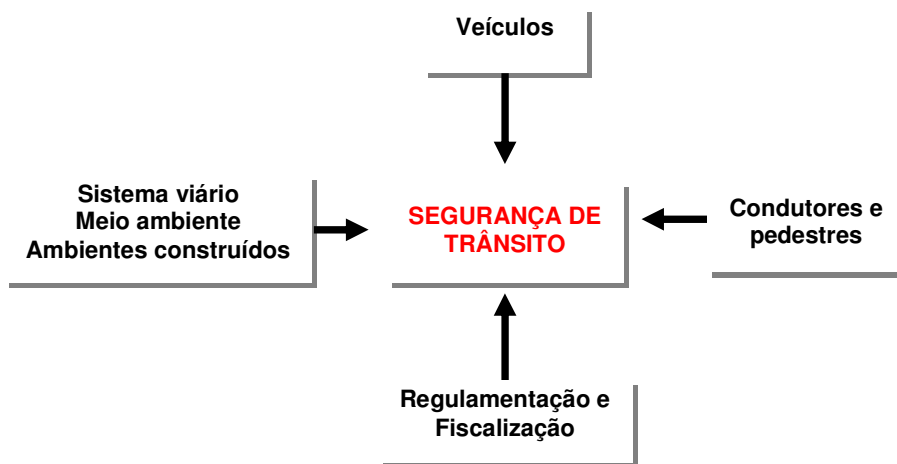


Figura 3 – Fatores que afetam a segurança no trânsito
Fonte: FRANÇA (2003).

Para poder melhorar a segurança, a fluidez e o conforto no deslocamento dos veículos e pedestres é necessário tomar medidas, referentes à ação da engenharia de tráfego, que dizem respeito à avaliação das vias, suas condições, acidentes, velocidade, peso e dimensões estabelecidas, sinalização e fluxo, buscando equacionar os problemas, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 – Ação da Engenharia de tráfego

Avaliar	Equacionar através de
Más condições da via	- Inspeção rotineira - Tratamento de informações - Ações corretiva
Acidente	- Estatística - Pontos críticos - Ações e campanhas
Excesso de velocidade	- Dispositivos redutores de velocidade - Fiscalização
Excesso de peso / dimensões	- Fiscalização - AET (autorização especial de trânsito)
Sinalização	- Inspeção rotineira
Fluxo	- Implantação de projetos de Engenharia específicos - Utilização de mecanismos tecnológicos apropriados a coordenar e disciplinar o tráfego

Fonte: França (2003).

2.4.2 O Policiamento

Atividades Rodoviárias (2006 b) afirma que:

O policiamento tem como meta, vigiar o condutor e pedestre quanto ao cumprimento das leis de trânsito, coibindo o abuso e punindo os infratores para manter a tranqüilidade do tráfego evitando acidente. A presença do policial devidamente identificado, com uma postura digna da função que exerce, é um fator que inibe os pretensos infratores.

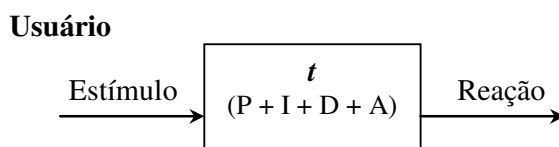
2.4.3 A Educação

Para Atividades Rodoviárias (2006 b):

A educação tem como objetivo orientar os indivíduos mostrando os perigos que o trânsito apresenta, dando-lhes conhecimentos sobre as causas e conseqüências dos acidentes de trânsito e principalmente como devem se comportar corretamente em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB). É de fundamental importância conscientizar o indivíduo de que havendo prevenção não haverá acidente.

O código de trânsito atual dedicou um capítulo voltado a Educação no Trânsito, por meio da busca de segurança no trânsito, da redução de acidentes e de uma preocupação com o tema, dessa forma prevendo recursos para o mesmo (FILHO, 2004).

O Código de Trânsito Brasileiro, as normas, as Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), trazem o conhecimento para que o motorista tenha um correto comportamento e um seguro desempenho na direção veicular. Segundo Atividades Rodoviárias (2006 b), além dos conhecimentos a respeito da direção defensiva, é necessária uma boa coordenação motora para o manuseio da direção e controle dos pedais, a obediência às normas e regras do trânsito, bem como a preparação psicológica para enfrentar as situações imprevistas, como mostra a seguinte equação:



Tempo total de reação do usuário para situações imprevistas:

- P = Percepção → → → $\left. \begin{array}{l} \text{visão} \\ \text{audição} \\ \text{tato} \\ \text{(outros)} \end{array} \right\}$
- I = Identificação
- D = Decisão
- A = Ação

Para prevenir os acidentes de trânsito são necessários alguns cuidados para ser um bom motorista, que segundo Santa Cruz Rodovias (2006) são:

- Conhecer as leis de trânsito;
- Conhecer detalhadamente o veículo;
- Usar sempre o cinto de segurança;
- Manter o veículo em boas condições de funcionamento;
- Fazer a previsão da possibilidade de acidente e tentar evitar;
- Tomar decisões corretas e com rapidez nas situações de perigo;

- Não aceitar desafios e provocações;
- Não dirigir cansado e sob efeitos de álcool e drogas;
- Ver e ser visto;
- Não abusar da autoconfiança para não expor vidas à riscos.

3 MÉTODOS E MATERIAIS

3.1 Classificação do Estudo

O estudo teve o propósito de investigar e analisar os acidentes de trânsito, sua abrangência no sistema viário e no planejamento, enfocando a área intra-urbana de Ijuí, RS, e posteriormente um recorte mais detalhado na área central do município.

A pesquisa foi realizada por meio de dados quantitativos e qualitativos, através da caracterização do sistema do Ministério de Transportes proposto para as cidades brasileiras em relação ao planejamento dos transportes (legislações, plano diretor), verificando-se o planejamento de transportes e as tomadas de decisões de Ijuí.

A pesquisa teve caráter científico e exploratório, por meio de resultados de análises estatísticas e da forma que ocorrem os acidentes de trânsito.

3.2 Área ou região alvo

O município de Ijuí, fundado no ano de 1890, possui cerca de 79.000 hab. (setenta e nove mil habitantes), e localiza-se na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A pesquisa foi baseada nos acidentes de trânsito ocorridos no município, no período de Junho de 2005 a Junho de

2006, onde a área delimitada para o estudo foi a região intra-urbana, com ênfase no centro da cidade, onde os acidentes de trânsito são mais frequentes.

3.3 Procedimento de coleta de dados

Os dados para que a pesquisa representasse os índices e resultados, foram coletados na Prefeitura Municipal, com a Fiscalização de Trânsito, a qual é representada por uma Coordenadoria de Trânsito (Azuizinhos) e com a Brigada Militar, responsáveis pelo município de Ijuí, RS.

Para a realização da pesquisa foram utilizados alguns dados já existentes, coletados por alunos da disciplina de Urbanismo (2006), os quais deram o embasamento para que o estudo pudesse ser aprofundado.

Primeiramente, visitou-se o setor de Fiscalização de Trânsito, a fim de obter os dados necessários para a composição do trabalho. Por meio deles foram fornecidas planilhas referentes aos acidentes de trânsito; estas contêm informações referentes ao dia, mês, ano, local, tipo de acidente, veículos envolvidos e as condições climáticas. Entretanto, ainda faltavam informações necessárias para o aperfeiçoamento dos dados, ou seja, a identificação do horário e dos bairros, que aconteceram os acidentes. Desta forma, verificou-se o horário nas fichas individuais de acidente de trânsito, para dispor na planilha de cada mês.

O segundo passo, após a visita ao setor Fiscalização de Trânsito, foi a busca de dados sobre os acidentes de trânsito na Brigada Militar (BM), onde as planilhas estavam organizadas de forma diferente, com a divisão de acidentes de trânsito com danos materiais e lesão corporal. Enfatizando que os acidentes com lesão corporal são de responsabilidade e atendimento exclusivo da BM, além de que os acidentes com danos materiais não se repetem nas planilhas dos Azuizinhos.

Nas planilhas fornecidas pela BM, embora a classificação fosse um pouco diferente da Fiscalização de Trânsito, os dados básicos estavam

inclusos, porém, para o ano de 2005, faltava a classificação do tipo de veículo e das condições climáticas, e não havia registros arquivados, porque os dados foram perdidos num sinistro. Também o tipo de acidente, com danos materiais para 2005 e 2006, não estavam classificados e relatados nas planilhas da BM. Devido à falta dessas informações, houve perda na confiança desses dados, prejudicando os valores totais.

Também foi realizada uma entrevista com o coordenador da Fiscalização de Trânsito de Ijuí, onde foi desenvolvida uma série de questões envolvendo a avaliação do trânsito e do sistema viário local, temas relacionados a legislação, institucionais, de operação de trânsito, de fiscalização e de segurança no trânsito (ANEXO A).

Após a verificação dos pontos com maior número de acidentes de trânsito, foram realizadas visitas *in loco*, para identificar o entorno e os fatores que possivelmente foram as causas dos acidentes.

3.4 Procedimento de análise e interpretação dos dados

Para a análise das informações foram utilizados softwares específicos de desenho e de análise e tabulação de dados, especialmente o Autocad e o Excel.

Todas as planilhas fornecidas pela BM e pelos Aзуizinhos necessariamente foram reescritas para duas novas planilhas no software Excel, uma com acidentes de trânsito com lesão corporal (ANEXO B) e outra com acidentes de trânsito com danos materiais (ANEXO C), assim foi obtida uma nova classificação, composta por categorias, como: data, dia da semana, mês/ano, endereço, número, bairro, tipo de veículos, tipo de acidente, condições climáticas e horário.

A partir dessa nova classificação, foi realizado o somatório, resultando os totais de acidentes de trânsito, com lesão corporal e com danos materiais,

de cada categoria no período em estudo. Além disso, foram verificados os pontos de coincidência de acidentes.

Através dos endereços e do mapa digitalizado do município, foi realizado o mapeamento, onde cada acidente de trânsito recebeu um ponto no mapa, sendo eles, separados por tipo, ou seja, com lesão corporal e com danos materiais. Desta forma, houve uma melhor percepção visual dos pontos críticos, onde ocorreram acidentes de trânsito.

Para a localização dos endereços no mapa, foi necessária a identificação dos números onde ocorriam os acidentes, desta maneira, percorreram-se os pontos onde iniciava a numeração, verificando que Ijuí tem como eixo de origem a Rua 13 de Maio (segmento com a Rua Siqueira Couto) e a Avenida 21 de Abril (segmento com a Avenida Davi José Martins). A partir daí a numeração segue a ordem do tamanho da testada de cada terreno, foi estipulado que cada quadra media aproximadamente 100 m (cem metros). Desta forma, foram identificadas às numerações compostas nas planilhas e transferidas para o mapa de Ijuí.

A área central teve destaque nos acidentes de trânsito, por isso, os locais com seis ou mais focos de acidentes de trânsito com danos materiais, e com quatro ou mais acidentes de trânsito com lesão corporal obtiveram destaque no estudo. Deste modo, receberam visitas *in loco*, foram fotografados, identificados e avaliados os seguintes itens no trecho em estudo:

- Inclinação: observou-se o aclive ou declive existente na via;
- Largura da via: realizou-se o levantamento expedito;
- Sinalização: avaliou-se a existência da sinalização horizontal e vertical da via e seu estado de conservação;
- Sinalização de pedestres: analisaram-se a existência, o estado de conservação e a infra-estrutura da sinalização para os pedestres;
- Tipo de estacionamento: analisou-se, no caso de trechos que não são esquinas, a existência de estacionamentos paralelo ou oblíquo;

- Pavimentação: verificaram-se as condições e tipo de pavimentação existente;
- Visibilidade: conferiu-se a posição solar do trecho da via, além da existência de obstáculos, que podem atrapalhar a visão dos usuários da mesma;
- Vegetação: averiguou-se a existência ou não de vegetação;
- Entorno: observaram-se as atividades nas proximidades do trecho em estudo, como comércio, hospitais, etc.

Para distinguir o fluxo do tráfego de Ijuí, foram percorridas as vias principais da área central e identificadas com setas o sentido das mesmas. Além disso, os cruzamentos com semáforos foram identificados, para que obtivesse as características do sistema viário e tráfego, conforme mostra as Figuras 4 e 5.

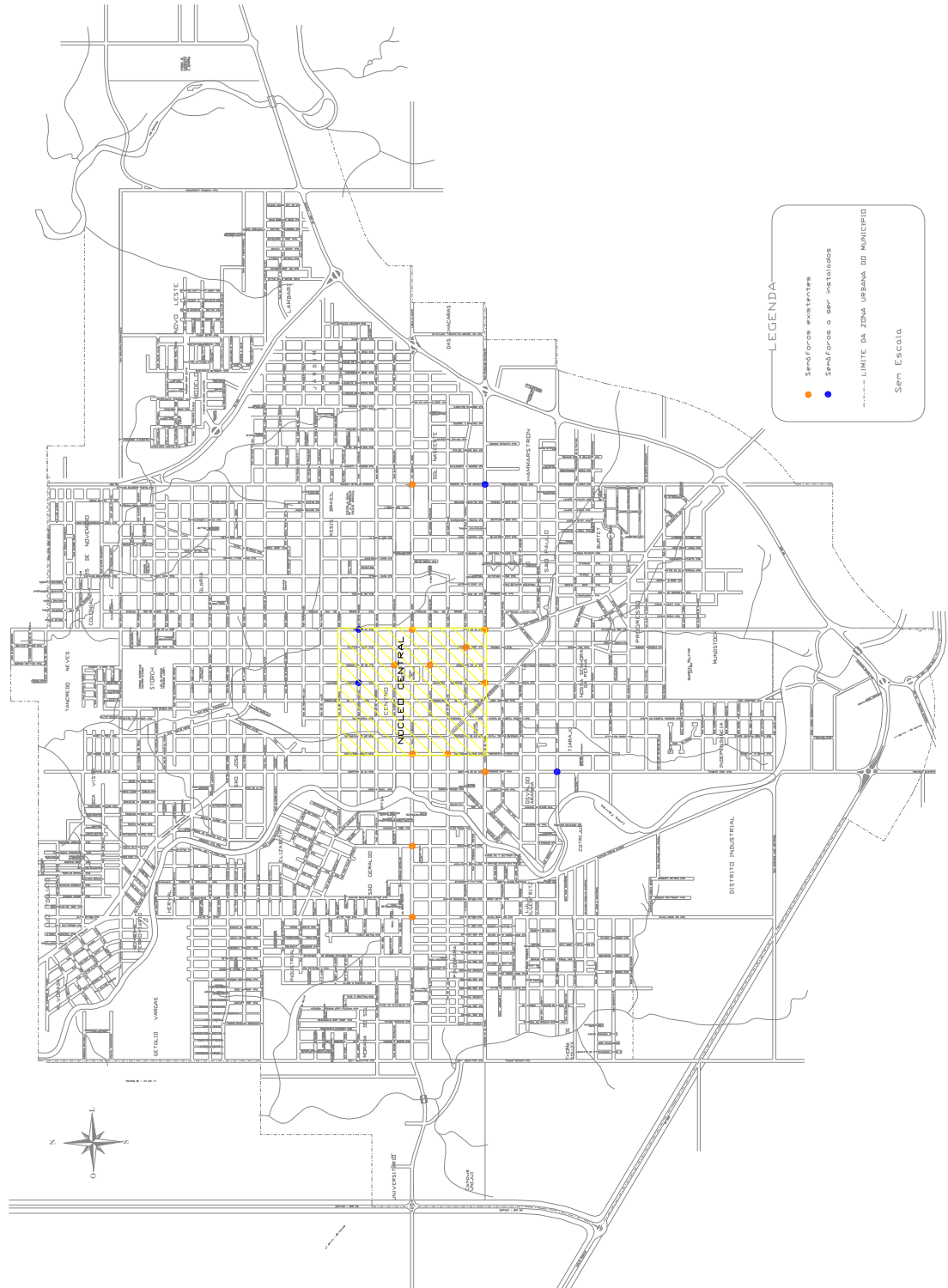


Figura 4 – Localização dos semáforos de Ijuí

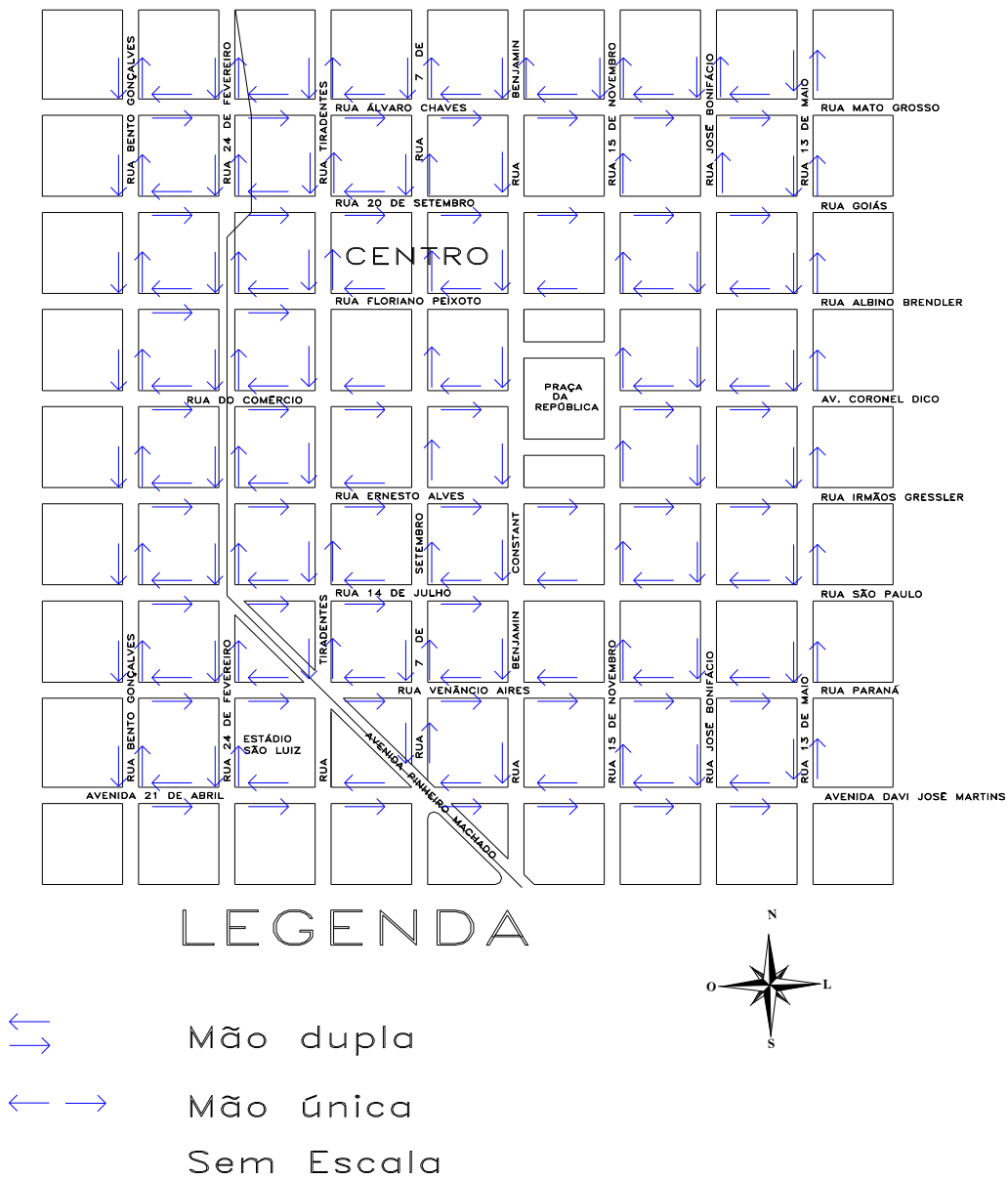


Figura 5 – Definição do sistema viário no núcleo central de Ijuí

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização do Sistema Viário de Ijuí

4.1.1 Traçado viário

O município de Ijuí situa-se na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, e destaca-se regionalmente como um pólo universitário, comercial, de prestação de serviços e na saúde.

Para que pudesse ser compreendido o sistema viário de Ijuí, foi importante examinar o traçado, que possui características de um traçado paralelo, e com as vias principais em destaque, como mostra a Figura 7.

Foi analisado que o traçado paralelo, apesar de ter boas características, é prejudicado no sentido da visibilidade dos motoristas, pois muitas das vias principais estão situadas no sentido leste (sol da manhã) e oeste (sol da tarde), e em alguns horários ocorre o ofuscamento, causado pela presença da luz solar localizada no campo visual (Figura 6), principalmente nas vias com aclive ou declive, motivando os acidentes de trânsito e a perda da visão do sinal nos semáforos.

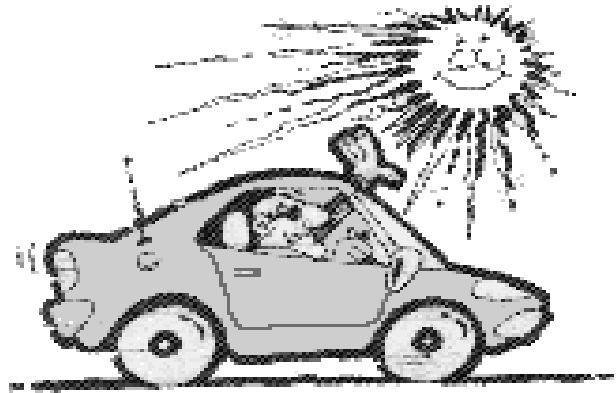


Figura 6 – Ofuscamento causado pela presença de luz solar localizada no campo visual

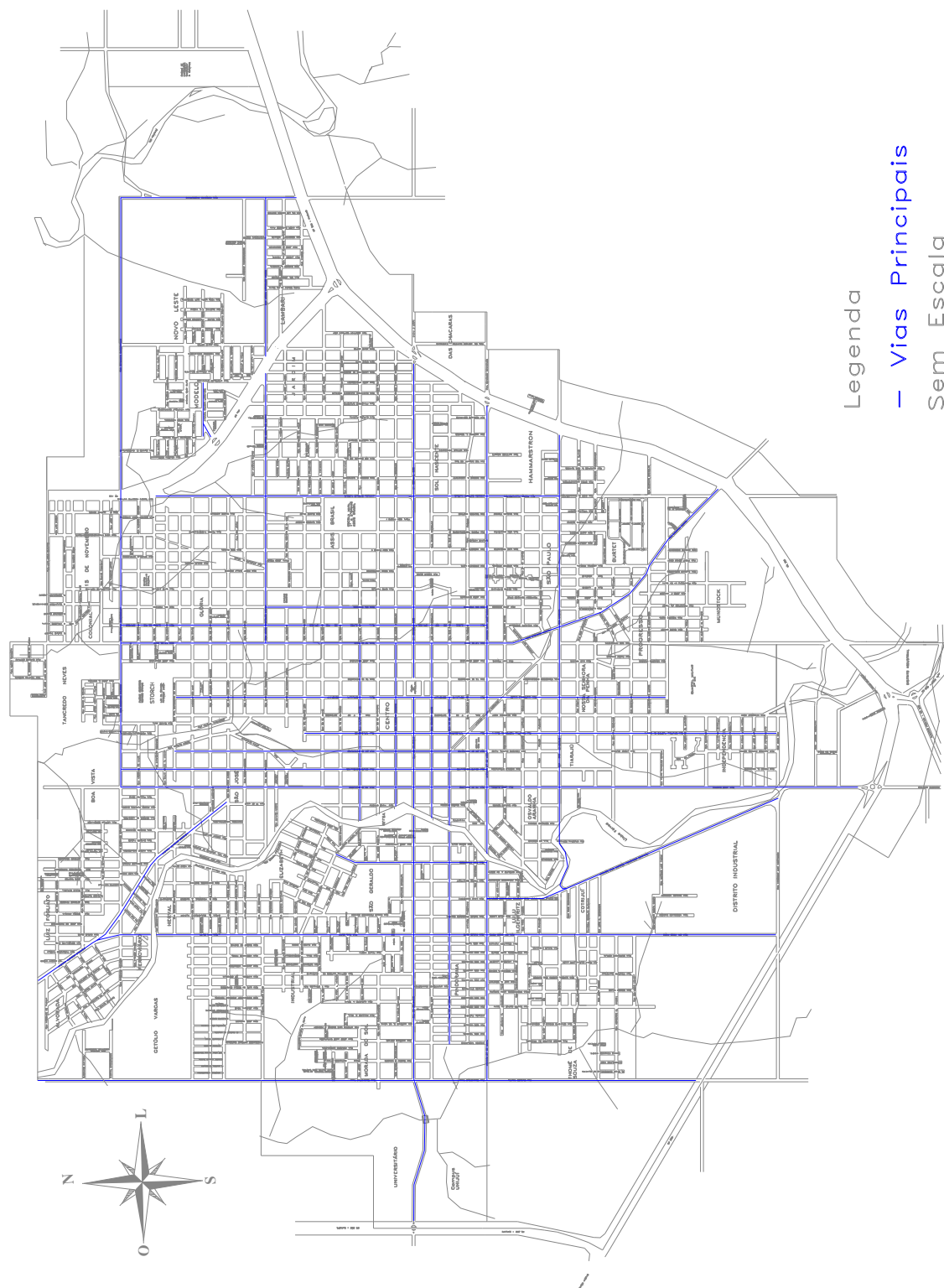


Figura 7 – Traçado paralelo do município de Ijuí e as principais vias

4.1.2 Frota de veículos

Outra característica avaliada foi a frota de veículos do município, a qual estima-se em 31.924 veículos, com placas cinzas e amarelas (já desatualizadas) e possui cerca de 79.000 habitantes, em média, 1 veículo para cada 2,47 habitantes. Esses dados encontram-se dentro das estimativas, se comparados ao do estado do Rio Grande do Sul, que possui 1 veículo para cada 2,77 habitantes, incluindo placas cinzas e amarelas (já desatualizadas), segundo Zero Hora (2006). A frota de veículos por tipo pode ser visualizada no Quadro 3.

Quadro 3 – Frota por tipo de veículo da cidade de Ijuí-2006

Frota	nº de veículos
Automóvel	17830
Caminhão	1944
Caminhão trator	521
Caminhonete	1894
Camioneta	2741
Microônibus	69
Motocicleta	4626
Ônibus	130
Outros	2169
Total	31924

Nota: Inclui veículos com placas cinzas e amarelas (já desatualizadas).
Fonte: Adaptada de Assessoria de Estatística –DETRAN-RS, 2006.

4.1.3 Avaliação da infra-estrutura

Em Ijuí os órgãos públicos responsáveis pelo trânsito, são a Coordenadoria Municipal de Trânsito e o Conselho Consultivo, que ajuda a debater os problemas referentes ao sistema viário, porém não tem o poder deliberativo.

Em âmbitos legais, as regulamentações para o sistema viário e planejamento do município podem ser encontradas no Plano Diretor, que é o instrumento básico da política de desenvolvimento do município, o qual orienta o poder público e a iniciativa privada, através de leis que controlam o uso e ocupação do solo. Também há Leis decretadas pela autoridade do Prefeito Municipal e o Estatuto da Cidade.

O poder público municipal controla o trânsito através da operação de trânsito, por meio de técnicos, chamados agentes de trânsito, e de recursos materiais. Atualmente, existem três veículos para a operação, sendo dois veículos para os agentes e um para o núcleo de sinalização, que é responsável pela conservação da sinalização vertical e horizontal. Essa infra-estrutura existente é insuficiente, devido ao reduzido número de agentes e de veículos.

Além da administração exercer suas funções e fazer as modificações no trânsito, ocorre ocasionalmente mudanças, que vêm de opiniões e sugestões de cidadãos, que fazem suas queixas à coordenadoria, a qual analisa a necessidade, leva ao conselho consultivo, e posteriormente é aprovada ou não. Não é de costume, porém, a realização de pesquisas com cidadãos para a tomada de decisões no trânsito.

A fiscalização no trânsito de Ijuí é realizada pelos agentes de trânsito das 7 horas às 20 horas, sendo que após esse horário, a responsabilidade é da Brigada Militar. A Coordenadoria de trânsito fiscaliza constantemente o centro, e fora deste, apenas em horários de pico em outros bairros, ou então em fiscalizações específicas, porque o número de agentes é escasso.

As condições físicas para quem transita nas principais vias estão em bom estado de conservação, devido ao fato de que todas as vias estão sendo recapeadas, além de que a “operação tapa buracos” é realizada periodicamente, para que haja segurança aos usuários.

A sinalização de trânsito está de acordo com a legislação, possui sinalização vertical e horizontal, nas dimensões e qualidade exigidas, além de

existirem sinalizações de advertência. A manutenção é feita periodicamente, porém, existem ocasionalmente algumas carências.

Os equipamentos de controle de velocidade dos automóveis em locais com problemas de segurança no trânsito são constituídos atualmente por semáforos, mas nem sempre são respeitados, causando acidentes.

A Coordenadoria de Trânsito possui agentes responsáveis para aulas e treinamento sobre segurança no trânsito, através do programa “Educação para o Trânsito”, onde as escolas solicitam à Coordenadoria e os agentes fazem a visita e explanam a respeito do assunto. Também existe o programa “Sinal Verde Para a Vida”, que é realizado em parceria com a Medianeira Transportes, onde o tema abordado é educação para o trânsito, desta forma, as escolas entram em contato com a Medianeira Transportes, que por sua vez comunica os agentes de trânsito, os quais dão aulas duas vezes por mês.

Ijuí é uma cidade que possui o Corpo de Bombeiros e o plantão médico no Hospital de Caridade de Ijuí (HCI), para casos de emergência em acidentes de trânsito.

4.2 Caracterização dos acidentes de trânsito na área intra-urbana de Ijuí, RS no período de 06/2005 a 06/2006

4.2.1 Caracterização total dos acidentes de trânsito – centro e bairros

Em Ijuí no período de 06/2005 a 06/2006 totalizaram 648 acidentes de trânsito, sendo 60,49% (392 acidentes) no centro, e 39,51% (256 acidentes) nos bairros (Figura 8). Apesar do centro apresentar um maior índice de acidentes, vale ressaltar que no Bairro Assis Brasil, que é um dos principais acessos da cidade, e o Bairro São Geraldo, que é um dos acessos à UNIJUÍ, ocorreram vários acidentes que merecem o estudo aprofundado, porém este trabalho se deteve apenas à área central.

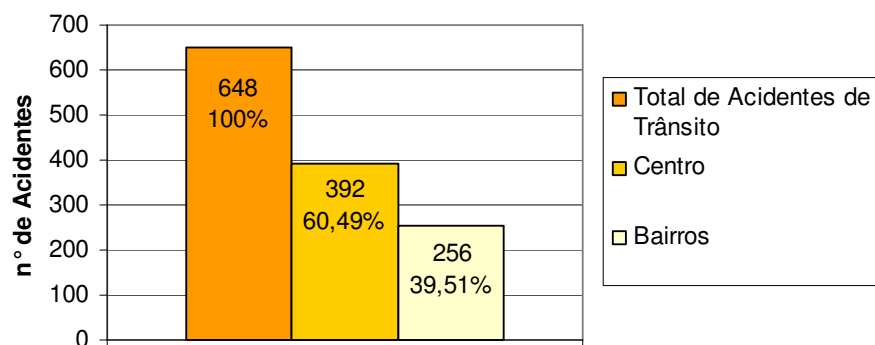


Figura 8 – Gráfico do total de acidentes de trânsito no período de 06/2005 a 06/2006

Todos os focos de acidentes foram mapeados a partir de seus endereços, desta forma, os totais dos acidentes de trânsito podem ser visualizados na Figura 9:

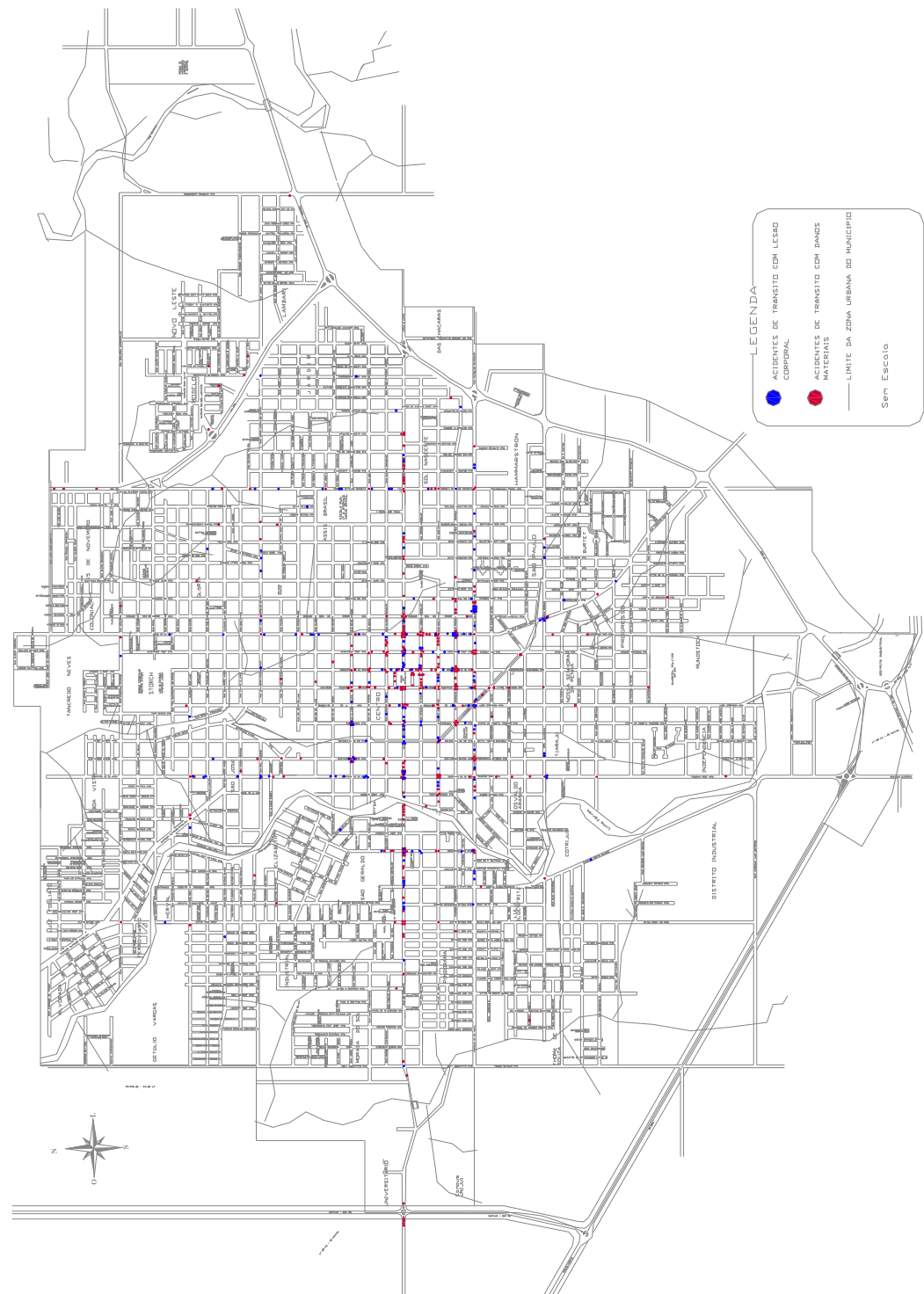


Figura 9 – Mapeamento dos principais locais de acidentes de trânsito no de Ijuí

Dos 648 acidentes de trânsito, 34,10% (221 acidentes) foram com lesão corporal, onde 61,99% (137 acidentes) foram no centro e 38,01% (84 acidentes) nos demais bairros, como mostra a Figura 10. O restante foram 65,90% (427 acidentes) com danos materiais, onde o centro obteve 59,72% (255 acidentes), e os demais bairros 40,28% (172 acidentes) conforme a Figura 11. E o mapeamento também indica esses totais (Figura 9).

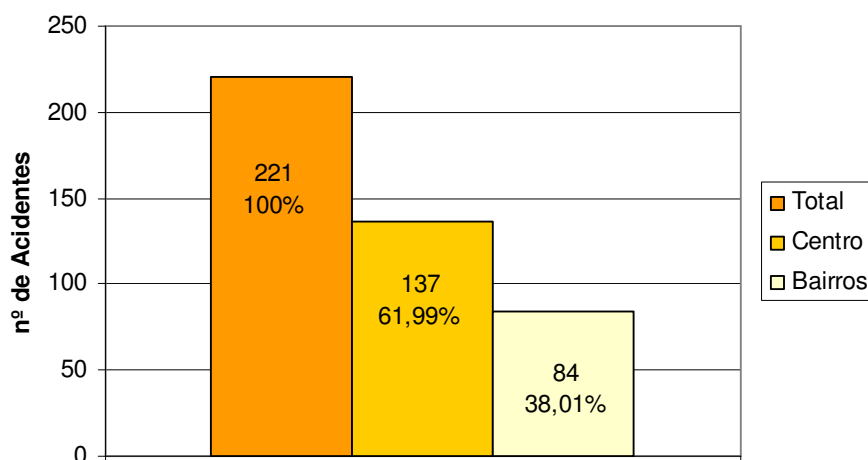


Figura 10 – Gráfico do total de acidentes de trânsito com lesão corporal no período de 06/2005 a 06/2006

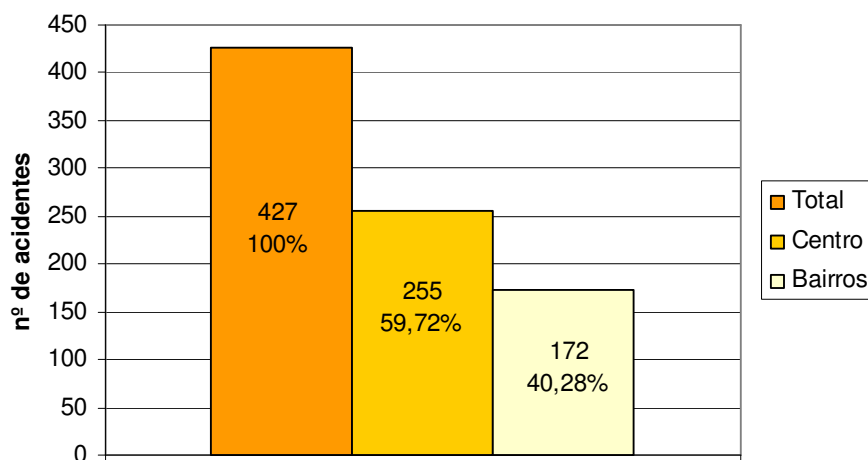


Figura 11 – Gráfico do total de acidentes de trânsito com danos materiais no período de 06/2005 a 06/2006

4.2.2 Caracterização dos acidentes de trânsito com lesão corporal

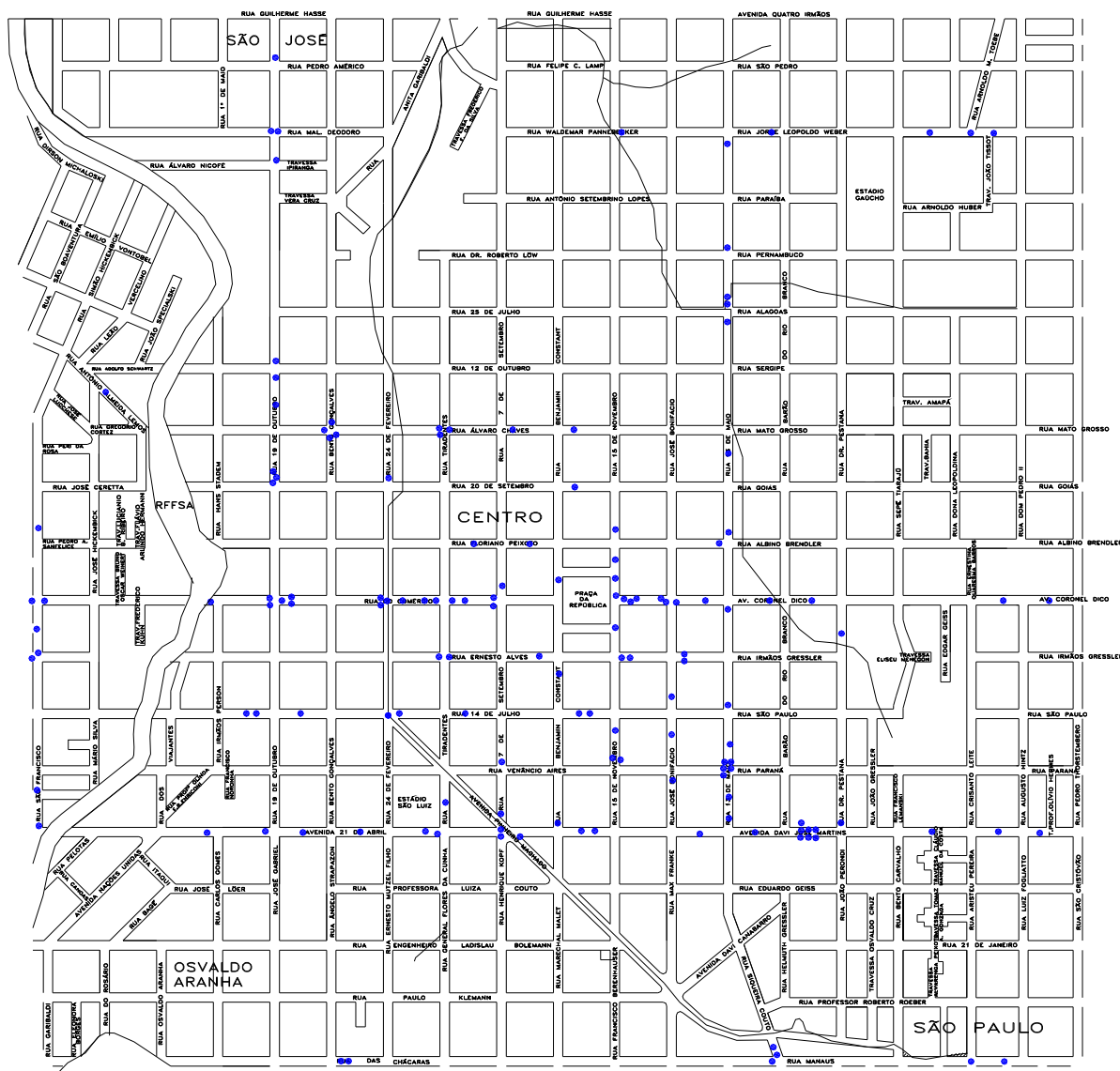
Os acidentes com lesão corporal, tiveram frequência registrada em relação aos dias da semana, onde o sábado obteve maior número, representando 17% (38 acidentes), a quinta-feira e a sexta-feira obtiveram o mesmo número, 16% (35 acidentes), a quarta-feira, com 14% (31 acidentes), a segunda-feira, com 13% (29 acidentes), o domingo com 12% (27 acidentes) e a terça-feira com 12% (26 acidentes).

Na classificação dos veículos com lesão corporal, a maioria das informações não foi oferecida, portanto 64% (141 acidentes) com veículos não informados, 16% (36 acidentes) com carro/moto, 14% (30 acidentes) com carros, 5% (11 acidentes) apenas com motos e 1% (3 acidentes) com outros tipos de veículos (caminhão, trator, ônibus, etc).

Em acidentes com lesão corporal, as condições climáticas obtiveram 41% (91 acidentes) não identificados, 29% (63 acidentes) com sol, 19% (42 acidentes) à noite, 7% (16 acidentes) nublado e 4% (9 acidentes) com chuva.

Nos acidentes com lesão corporal o horário que mais ocorrem acidentes de trânsito foram 43% (94 acidentes) à tarde, 33% (74 acidentes) à noite e 24% (52 acidentes) pela manhã.

Após identificar os quantitativos, os pontos no centro, com quatro ou mais acidentes com lesão corporal (Figura 12) receberam a visita *in loco*, onde foram fotografados e analisados o entorno e as condições de uso e de conforto que se encontra a via.



LEGENDA



ACIDENTES DE TRÂNSITO COM LESÃO CORPORAL

Sem Escala

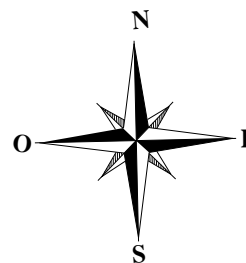


Figura 12 – Mapeamento dos pontos com acidentes de trânsito com danos materiais, no centro de Ijuí/RS

4.2.3 Caracterização dos acidentes de trânsito com danos materiais

Os acidentes de trânsito com danos materiais, no período de um ano tiveram algumas características, entre elas, na avaliação dos dias da semana, a quinta-feira foi a que mais obteve acidentes de trânsito, representando 18% (76 acidentes), a sexta-feira, com 16% (69 acidentes), a terça-feira, com 15% (64 acidentes), a quarta-feira com 14% (59 acidentes), a segunda-feira com 14% (58 acidentes), o sábado com 13% (57 acidentes) e o domingo com 10% (43 acidentes).

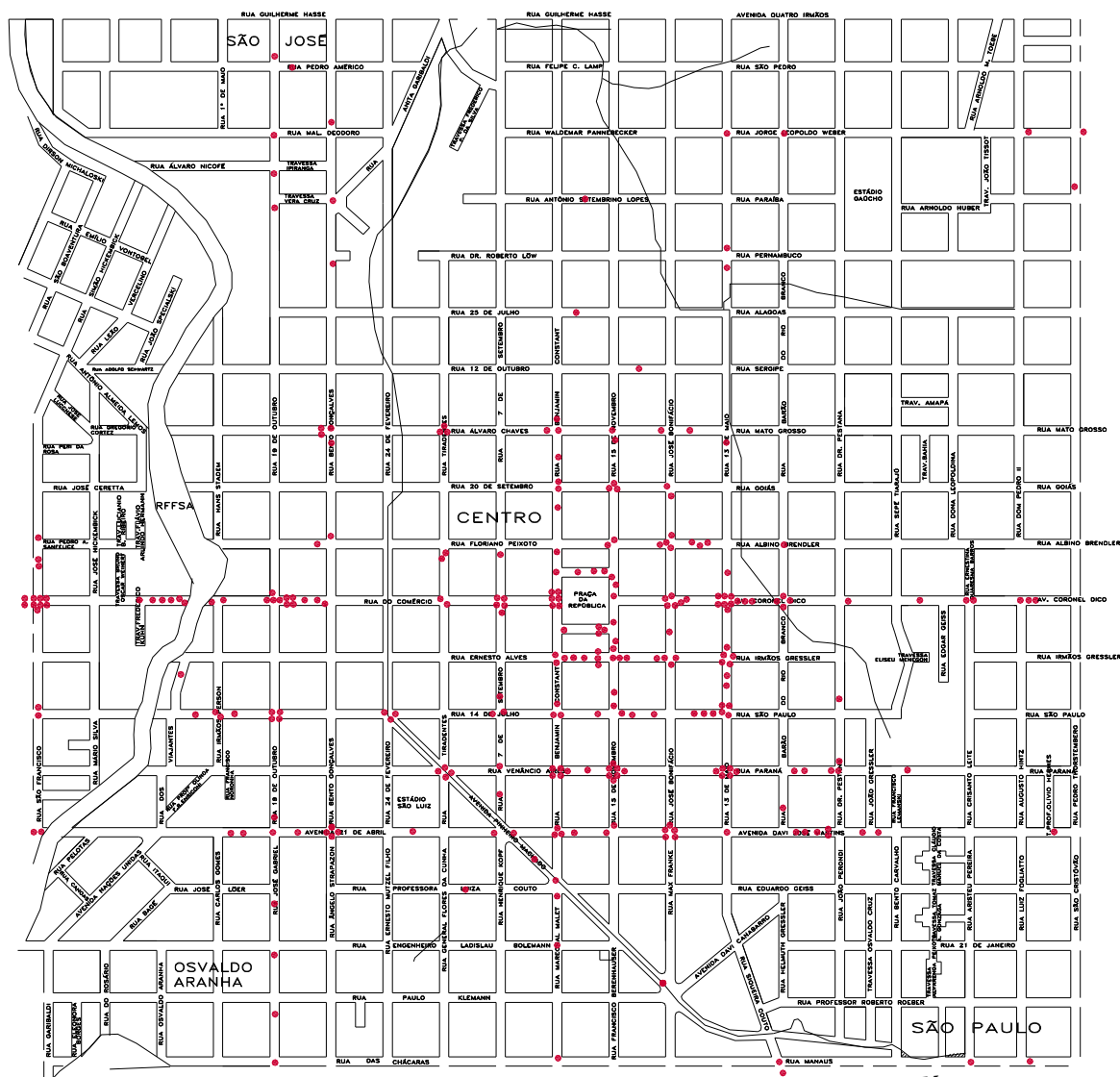
Na classificação por tipo de veículo, os acidentes com danos materiais resultaram em 44% (188 acidentes) com carros, 19% (79 acidentes) não informados, 14% (61 acidentes) com carro/caminhão ou ônibus, 12% (49 acidentes) com carro/moto, 8% (35 acidentes) outros tipos de veículos (trator, bicicleta, etc.), 2% (9 acidentes) com caminhão/moto e 1% (5 acidentes) com caminhões. Devido à falta de informações fornecidas pela BM, esse item não é confiável.

Em relação ao tipo de acidente de trânsito, apenas foi identificado para danos materiais, a classificação abalroamento apresentou 39% (166 acidentes), 34% (141 acidentes) não informados, 19% (81 acidentes) com choque e 8% (34 acidentes) com colisão.

As condições climáticas que mais ocorrem os acidentes de trânsito com danos materiais foram com 53% (228 acidentes) com sol, 20% (83 acidentes) à noite, 12% (53 acidentes) não informado, 9% (38 acidentes) nublado e 6% (25 acidentes) com chuva.

Os horários em que mais ocorrem acidentes de trânsito com danos materiais, tiveram o mesmo comportamento nos horários de acidentes com lesão corporal, de 44% (186 acidentes) à tarde, 32% (134 acidentes) à noite e 24% (101 acidentes) pela manhã.

Após identificar os quantitativos, os pontos no centro, com seis ou mais acidentes com danos materiais (Figura 13) receberam a visita em loco, onde foram fotografados e analisados o entorno e as condições de uso e de conforto que se encontra a via.



LEGENDA



ACIDENTES DE TRÂNSITO COM DANOS MATERIAIS

Sem Escala

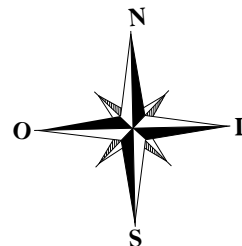


Figura 13 – Mapeamento dos pontos com acidentes de trânsito com danos materiais, no centro de Ijuí-RS

Comparando os acidentes de trânsito com lesão corporal e com danos materiais, é possível perceber as características individuais de cada tipo, desta forma o Quadro 4, proporciona essa percepção, onde através dos pontos em destaque (cor vermelha) indicam os maiores percentuais de cada classificação.

Quadro 4 – Comparativo dos resultados de Acidentes de trânsito com lesão corporal e danos materiais

Acidentes de Trânsito							
Lesão Corporal							
Local (%)	Centro	Bairros					
	61,99	38,01					
Dias da semana (%)	S	T	Q	Q	S	S	D
	13	12	14	16	16	17	12
Tipo de veículo (%)	não inf.	car/mot	car	mot	outros		
	64	16	14	5	1		
Condições climáticas (%)	não inf.	sol	noite	nub	chuv		
	41	29	19	7	4		
Horário (%)	manhã	tarde	noite				
	24	43	33				
Tipo de Acidente (%)	-						
Danos Materiais							
Local (%)	Centro	Bairros					
	59,72	40,28					
Dias da semana (%)	S	T	Q	Q	S	S	D
	14	15	14	18	16	13	10
Tipo de veículo (%)	não inf.	car/mot	car	mot	camin/car.	cam/mot	outros
	19	12	44	-	14	2	8
Condições climáticas (%)	não inf.	sol	noite	nub	chuv		
	12	53	20	9	6		
Horário (%)	manhã	tarde	noite				
	24	44	32				
Tipo de Acidente (%)	não inf.	abalroam.	choq.	colisão			
	34	39	19	8			

Fonte: Dados fornecidos pela BM e pela Coordenadoria de Trânsito de Ijuí (2006).

4.2.4 Locais visitados

a) Avenida Davi José Martins

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal.

Características do trecho:

- Inclinação da via: no trecho onde ocorrem os acidentes a rua é plana, a seguir acompanha declive no sentido Leste-Oeste.

- Largura da via: aproximadamente 23,5m.

- Sinalização horizontal ou vertical: falta de sinalização para estacionamento ao longo do trecho, encontra-se essa indicação em um ponto apenas, com tempo estipulado, indicação de semáforo, placas indicando velocidade de 40 km/h, indicação de via preferencial, esquinas e garagens, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela.

- Sinalização de pedestres: não existente;

- Tipo de estacionamento: paralelo;

- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: falta de visibilidade para a saída dos veículos do estacionamento particular do hospital, e em alguns horários da manhã e à tardinha o sol prejudica a visão dos usuários da via;

- Vegetação: existente, árvores de pequeno e grande porte;

- Entorno: hospital, clínica e comércio.

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 14 e 15.



Figura 14 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal Avenida Davi José Martins



Figura 15 – Exemplos da sinalização existente na Rua Davi José Martins

b) Rua 13 de Maio com Venâncio Aires e Rua Paraná

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal e com danos materiais

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua 13 de Maio com declive pouco acentuado no sentido Sul-Norte e Norte-Sul a partir desse cruzamento e a Rua Venâncio Aires nesse trecho é plana.

- Largura da via: aproximadamente 20m.

- Sinalização horizontal ou vertical: indicação de via preferencial, 3 esquinas, onde não se podem estacionar, o cordão está pintado com a cor amarela, na outra, existe sinalização de parada de ônibus;

- Sinalização de pedestres: não existente;

- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tarde o sol prejudica a visão dos usuários da via, além de que há reflexo do prédio existente na esquina;

- Vegetação: pouca;

- Entorno: clínica, posto de gasolina, comércio.

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 16 e 17.



Figura 16 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal e com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua Paraná e Venâncio Aires



Figura 17 – Cruzamento da Rua 13 de Maio com Rua Paraná e Venâncio Aires

c) Rua do Comércio com Rua 15 de Novembro

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal.

Características do trecho:

- Inclinação da via: no trecho onde ocorrem os acidentes a rua é plana;
- Largura da via: aproximadamente 20 m.
- Sinalização horizontal ou vertical: sinalização para estacionamento oblíquo, indicação de via preferencial, esquinas e garagens, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, sinalização e ponto de táxi, sinalização de mão única, sinalização de brigada militar.
- Sinalização de pedestres: existente, com faixa de segurança com três acessos;
- Tipo de estacionamento: oblíquo;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: boa;
- Vegetação: existente, árvores de pequeno e grande porte;
- Entorno: Praça da República, comércio e residências.

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 18 e 19.



Figura 18 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua do Comércio com a Rua 15 de Novembro



Figura 19 – Exemplos da sinalização existente na Rua do Comércio com a Rua 15 de Novembro

d) Avenida 21 de Abril com Avenida Pinheiro Machado, Rua Henrique Kopf e Rua 7 de Setembro

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal.

Características do trecho:

- Inclinação da via: nesse trecho as vias são planas.
- Largura da via: Avenida 21 de Abril e Pinheiro Machado aproximadamente 23,5m as demais com aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: Indicação de via preferencial, porém em um ponto a placa está escondida com a vegetação, as esquinas, onde não se podem estacionar, o cordão está pintado com a cor amarela, placas indicativas de direção, de proibido caminhão, proibido retorno, indicação de sinaleiras, placas com indicação da velocidade de 50 km/h na Av. 21 de Abril e de 40 km/h na Rua Pinheiro Machado;
- Sinalização de pedestres: existente, porém em mau estado de conservação;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: Em alguns horários da manhã e à tardinha o sol prejudica a visão dos usuários da via;
- Vegetação: pouca;
- Entorno: residências, posto de gasolina e comércio.

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 20 e 21.



Figura 20 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Avenida 21 de Abril com Avenida Pinheiro Machado, Rua Henrique Kopf e Rua 7 de Setembro



Figura 21 – Exemplos das falhas na sinalização na Av.21 de Abril e na Rua Henrique Kopf

e) Rua do Comércio com Rua Tiradentes

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal.

Características do trecho:

- Inclinação da via: declive leste-oeste na Rua do Comércio e a Rua Tiradentes nesse trecho é plana;
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: Indicação de via preferencial, em uma esquina, onde não se podem estacionar, o cordão está pintado com a cor amarela, placas indicativas de direção, possuem tachões para não invadir a pista contrária, parada de ônibus a 5 metros da esquina;
- Sinalização de pedestres: não existente;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tardinha o sol ofusca a visão dos usuários da via;
- Vegetação: não existente;
- Entorno: comércio e obra.

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 22 e 23.



Figura 22 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua do Comércio com a Rua Tiradentes



Figura 23 – Exemplo da sinalização existente na Rua do Comércio com Rua Tiradentes

e) Rua Álvaro Chaves com Rua Bento Gonçalves

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal.

Características do trecho:

- Inclinação da via: declividade no sentido oeste-leste na Rua Álvaro Chaves e Sul-Norte na Rua Bento Gonçalves.
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: Indicação de via preferencial, as esquinas o cordão não está pintado com a cor amarela, placas com indicação da velocidade de 50 km/h, possuem tachões;
- Sinalização de pedestres: não existente;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tardinha o sol ofusca a visão dos usuários da via;
- Vegetação: pouca;
- Entorno: residências e comércio.

Podem-se observar melhor essas características na Figura 24.



Figura 24 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal na Rua Bento Gonçalves com Rua Álvaro Chaves

f) Rua do Comércio com Rua 19 de Outubro

Local de ocorrência de acidentes com lesão corporal e com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: declividade no sentido oeste-leste na Rua do Comércio;
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: indicação de via preferencial, nas esquinas o cordão não está pintado com a cor amarela, placas com indicação da velocidade de 40 km/h;
- Sinalização de pedestres: não existente;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tardinha o sol ofusca a visão dos usuários da via;

- Vegetação: não existente;
- Entorno: residências e comércio.

Podem-se observar melhor essas características na Figura 25.



Figura 25 – Local de acidente de trânsito com lesão corporal e com danos materiais na Rua do Comércio com a Rua 19 de Outubro

g) Rua 13 de Maio com Rua São Paulo e Rua 14 de Julho

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua 13 de Maio com declive no sentido sul-norte e a Rua São Paulo e Rua 14 de Julho nesse trecho é plana.
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: indicação de via preferencial, falta indicação de mão única, na Rua 14 de Julho, 2 esquinas, onde não se podem estacionar, o cordão está pintado com a cor amarela, além de existir a sinalização de parada de ônibus;
- Sinalização de pedestres: não existente;

- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: boa;
- Vegetação: existente;
- Entorno: comércio e residências;

Podem-se observar melhor essas características na Figura 26.



Figura 26 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua São Paulo e Rua 14 de Julho

h) Rua 13 de Maio com Rua Irmãos Gressler e Rua Ernesto Alves

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua Ernesto Alves ou Irmãos Gressler com declive no sentido oeste-leste e a Rua 13 de Maio nesse trecho é plana.
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: indicação de via preferencial, indicação de mão única e sentido da via, nas esquinas, onde não se podem

estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, além de existir a sinalização de parada de ônibus;

- Sinalização de pedestres: existente, porém em mal estado de conservação;

- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: boa;

- Vegetação: existente;

- Entorno: comércio;

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 27 e 28.



Figura 27 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua Irmãos Gressler e Rua Ernesto Alves



Figura 28 – Sinalização de pedestre deficiente na Rua Ernesto Alves

i) Rua 13 de Maio com Rua Coronel Dico e Rua do Comércio

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua do Comércio ou Rua Cel. Dico com declive no sentido oeste-leste e a Rua 13 de Maio nesse trecho é plana.
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: nas esquinas, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, além de existir a sinalização para o controle do trânsito, porém não existe indicação de preferencial, caso o semáforo não esteja funcionando;
- Sinalização de pedestres: não existente;
- Condições e tipo de pavimentação: Asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tardinha o sol ofusca a visão dos usuários da via;
- Vegetação: não existente;
- Entorno: comércio;

Podem-se observar melhor essas características na Figura 29.



Figura 29 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 13 de Maio com Rua do Comércio e Rua Cel. Dico

j) Rua do Comércio com Rua José Bonifácio

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua do Comércio com declive no sentido oeste-leste e a Rua José Bonifácio nesse trecho é plana.
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: nas esquinas, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, indicação de preferencial, indicação de mão única;
- Sinalização de pedestres: existente;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: em alguns horários da manhã e à tardinha o sol ofusca a visão dos usuários da via;
- Vegetação: não existente;

- Entorno: comércio;

Podem-se observar melhor essas características na Figura 30.



Figura 30 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua do Comércio com Rua José Bonifácio

1) Rua 15 de Novembro com Rua Venâncio Aires

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua 15 de Novembro com declive no sentido norte-sul, e na Rua Venâncio Aires a declividade no sentido oeste-leste;
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: 3 esquinas, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, indicação de preferencial, indicação de mão única, indicação de saída de emergência dos bombeiros, indicação do sentido da via, indicação de proibido caminhão;
- Sinalização de pedestres: existente;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: boa;
- Vegetação: existente, com árvores de grande e médio porte;
- Entorno: comércio, Igreja e residências;

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 31 e 32.



Figura 31 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 15 de Novembro com Rua Venâncio Aires



Figura 32 – Exemplos da sinalização existente na Rua 15 de Novembro com Rua Venâncio Aires

m) Rua 15 de Novembro com Rua Ernesto Alves

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua 15 de Novembro nesse trecho é plana e na Rua Ernesto Alves a declividade no sentido leste-oeste;
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: 3 esquinas, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, na outra esquina há um estacionamento para motos, semáforo para controle do trânsito, possui indicação de preferencial, indicação de mão única;
- Sinalização de pedestres: existente, possui sinaleira para pedestres;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: boa;
- Vegetação: existente;
- Entorno: comércio e banco;

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 33 e 34.



Figura 33 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua 15 de Novembro com Rua Ernesto Alves



Figura 34 – Exemplos da sinalização existente na Rua 15 de Novembro com Rua Ernesto Alves

n) Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: Rua Benjamim Constant com declive no sentido norte-sul e na Rua Ernesto Alves o declive é pouco acentuado no sentido Leste-Oeste;
- Largura da via: aproximadamente 20m.
- Sinalização horizontal ou vertical: nas esquinas, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, possui indicação de preferencial, indicação de mão única;
- Sinalização de pedestres: existente, possui passagem sinalizada para pedestres;
- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;
- Visibilidade: boa;
- Vegetação: pouca;

- Entorno: comércio;

Podem-se observar melhor essas características nas Figuras 35 e 36.



Figura 35 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves



Figura 36 – Exemplo da sinalização existente na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves

o) Rua Benjamim Constant com Rua do Comércio

Local de ocorrência de acidentes com danos materiais.

Características do trecho:

- Inclinação da via: a Rua Benjamim Constant no trecho onde ocorrem os acidentes a rua é plana e a Rua do Comércio tem declive leste-oeste;

- Largura da via: aproximadamente 20 m.

- Sinalização horizontal ou vertical: sinalização para estacionamento oblíquo, estacionamento de veículos oficiais, indicação de via preferencial, esquinas e garagens, onde não se podem estacionar o cordão está pintado com a cor amarela, sinalização de proibido retorno, sinalização de mão única;

- Sinalização de pedestres: existente, com faixa de segurança com três acessos;

- Tipo de estacionamento: oblíquo;

- Condições e tipo de pavimentação: asfalto, em bom estado de conservação;

- Visibilidade: boa;

- Vegetação: existente, árvores de pequeno e grande porte;

- Entorno: Praça da República, prefeitura e comércio.

Podem-se observar melhor essas características nas figuras 37 e 38.



Figura 37 – Local de acidente de trânsito com danos materiais na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves



Figura 38 – Exemplo da sinalização existente na Rua Benjamim Constant com Rua Ernesto Alves

4.2.5 Análise dos acidentes na área central de Ijuí

Por meio da caracterização do sistema viário de Ijuí, pelo mapeamento, pela visita *in loco* onde ocorreram os acidentes de trânsito e pela análise qualitativa, foi verificado que a grande parte dos acidentes de trânsito ocorre devido à imprudência dos motoristas. Ao verificarem-se os pontos de acidentes, foi conferida a existência de sinalização, porém ocorreram

exceções, onde a sinalização não estava em boas condições, ou não existia; em outros trechos há falta de visibilidade, conforme visto no item 4.2.4.

Em Ijuí alguns motoristas não respeitam o limite de velocidade indicados nas placas, do mesmo modo as sinaleiras, que servem como controladores de trânsito, que também são locais de acidentes, como exemplo, a da Rua 13 de Maio com Rua do Comércio e Rua Cel. Dico, a qual possui o maior número de acidentes no centro de Ijuí. Isso ocorre porque as pessoas desrespeitam o sinal e acabam causando algum tipo de acidente de trânsito como colisão, abalroamento ou choque.

Foi constatado que a maioria dos acidentes ocorre no centro da cidade, isso devido à concentração das atividades comerciais e de prestação de serviços nessa região.

O ofuscamento em certos horários da manhã e à tardinha, fazem com que os motoristas não consigam boa visualização em sinaleiras, ou até mesmo nas via no sentido leste-oeste.

Ijuí é uma cidade que se destaca pelo respeito às faixas de segurança para pedestres, porém, há pontos onde não existem faixas, como o caso do ponto de acidente na Avenida Davi José Martins, em frente ao HCI, que possui um grande número de visitantes por dia, porém não possui nenhuma sinalização de pedestres. Observou-se que nesse local e em outros, quanto ao tipo de veículo que circula nas vias, onde o mesmo é proibido, há o desrespeito.

4.2.6 Planejamento do sistema viário

As próximas medidas a serem implantadas para a melhoria desse problema, é a instalação de um dispositivo que fotografa quem avança o sinal vermelho, em todas as sinaleiras, além de que serão instaladas mais quatro sinaleiras, com esse mesmo sistema. Também serão eliminados todos os quebra-molas, e instaladas lombadas eletrônicas com controle de velocidade

em pontos distintos, e apenas uma no centro, porque já existem semáforos para o controle do trânsito e dos acidentes de trânsito. Podem ser visualizados os locais previstos para implantação de lombadas eletrônicas no Quadro 5 e na Figura 39.

Para a implantação desses equipamentos de controle de velocidade foi realizado um estudo técnico (ANEXO D) pelos agentes de trânsito, onde possui um roteiro a ser seguido, indicando a localização, o tipo de equipamento, características físicas do trecho da via, características operacionais do trecho da via por sentido, número de acidentes no trecho da via, potencial de risco do trecho da via, projeto ou croqui, além de que é necessário o acompanhamento de um técnico responsável para a aprovação, que no caso é o engenheiro civil da Prefeitura Municipal.

Outra medida para diminuir os acidentes de trânsito que está sendo analisada, é o estreitamento de alguns trechos das vias.

Quadro 5 – Locais previstos para instalação de lombadas eletrônicas

nº	Local
1	Rua do Comércio (próximo a Rua Lulu Ilgenfritz)
2	Rua do Comércio (próximo a Rua Guilherme Tim)
3	Rua do Comércio (próximo a Padaria Tia Lucinda)
4	Rua Emílio Glitz (próximo ao Mercado Santo Antônio)
5	Av. José Gabriel (aos fundos da Recreativa)
6	Av. José Gabriel (em frente a Agropecuária Cacique)
7	Rua 19 de Outubro (entre a Rua Pedro Américo e Rua Marechal Deodoro)
8	Rua 19 de Outubro (próximo ao Clube Bota Fogo)
9	Rua Álvaro Chaves (próximo ao Ministério Público)
10	Rua Jorge Leopoldo Weber (Rua Sepé Tiarajú e Rua Wally Krüger)
11	Av. Cel. Dico (Rua Guilherme Clemente Koehler e Rua Francisco Sperotto)
12	Rua Carvalhinho (próximo a Rua dos Imigrantes)
13	Av. São Luiz (em frente a Associação dos Moradores do Bairro Eral)
14	Av. Getúlio Vargas (próximo ao SENAI)
15	Av. Getúlio Vargas (próximo ao IMEAB)
16	Rua Cassiano Ricardo (próximo a Escola Centenário)
17	Av. Porto Alegre (próximo ao moinho da COTRIJUI)

Fonte: Hora H (2006) e Coordenadoria de Trânsito de Ijuí (2006).

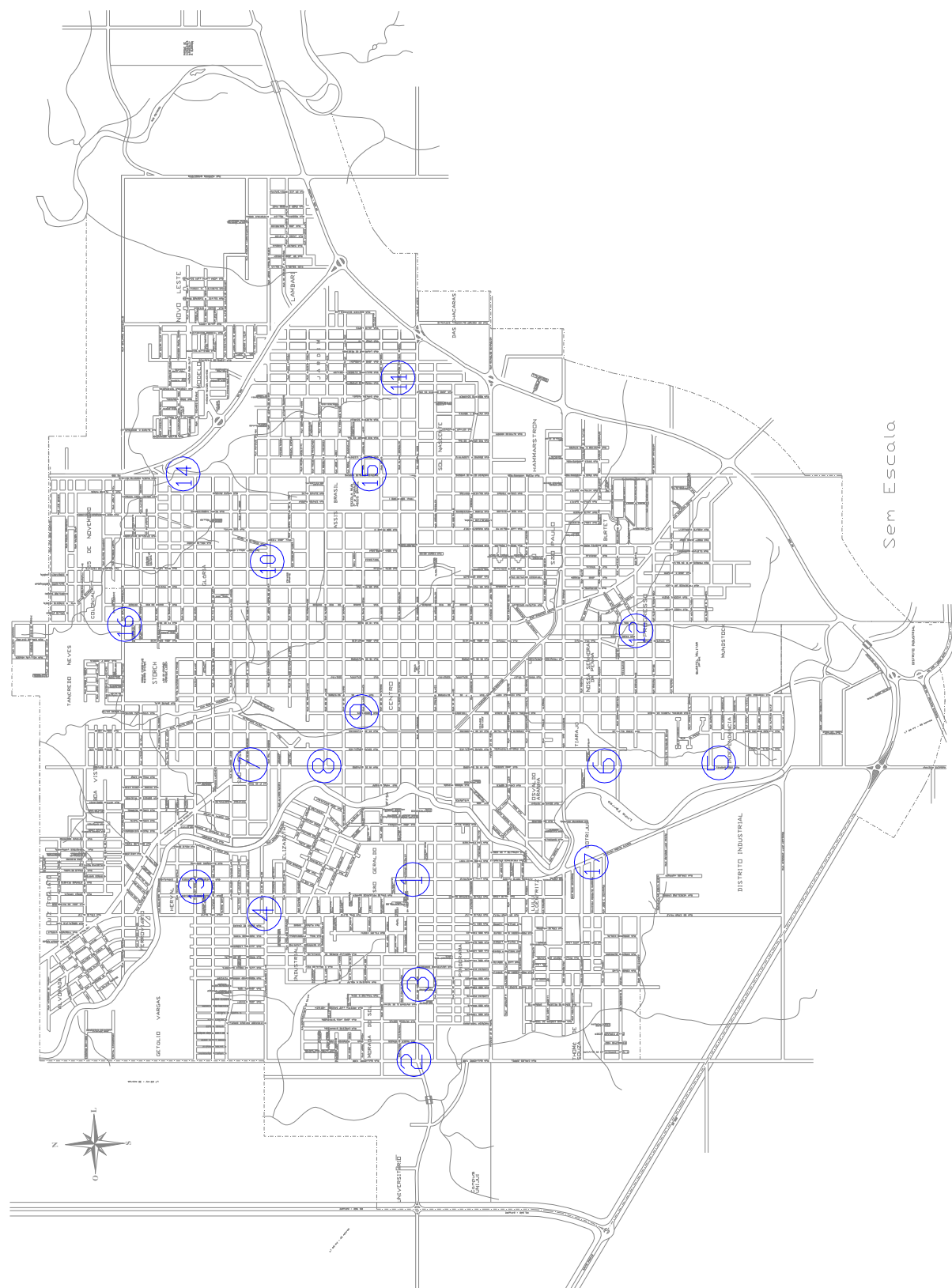


Figura 39 – Locais previstos para instalação de lombadas eletrônicas

4.2.7 Recomendações

A seguir algumas recomendações para reduzir os acidentes de trânsito em Ijuí-RS:

- Instalação de sinalização indicando preferencial nos pontos onde tem semáforos, para casos em que os mesmos não estejam ativados;
- Colocar sinalização de pedestres próxima aos pontos com acidentes de trânsito (que possuem um grande fluxo de pessoas);
- Monitorar o acesso de veículos pesados, como caminhões em locais proibidos, indicando e melhorando outras rotas;
- Implementação de lombadas eletrônicas para reduzir a velocidade;
- Implementação de caetanos que são aparelhos que fotografam quem avança no sinal vermelho do semáforo, em horários controlados, para evitar colisões, abalroamento e choque;
- Estreitamento de vias em trechos necessários;
- Fazer uma campanha para as pessoas circularem menos com veículo particular, buscando não acarretar o congestionamento em horários principalmente de pico, desta forma indicando o uso de alternativas, como o transporte público;
- No horário de pico, na universidade e no centro, buscar novos trajetos (vias secundárias), porém para isto é necessário que haja o melhoramento das vias secundárias, através da qualificação da infra-estrutura e da sinalização e também o prolongamento da Avenida 21 de Abril, a qual alivia o tráfego;
- Instalação de placas indicativas de locais e de desvios indicando ruas secundárias, para diminuir o congestionamento;
- Intensificar a educação de trânsito, a fim de estimular crianças e jovens, para adoção de comportamentos que tornem o trânsito mais seguro, civilizado e humano;
- Criação de um setor de engenharia de tráfego, com um engenheiro responsável e que tenha conhecimentos a respeito do setor;
- Criação de um setor de estatística, para que possa controlar os índices de acidentes, tráfego, frota de veículos e assim obter um estudo do comportamento desses fatores no sistema viário de Ijuí;

- Quanto ao ofuscamento, não existem medidas a serem tomadas relacionadas à mudança no traçado das vias.

5 CONCLUSÃO

A grande maioria dos acidentes de trânsito é causada por fator humano, como a educação, a fiscalização e a punição de motoristas e pedestres. No Brasil, ocorre a inadequação dos veículos, da sinalização e da construção e manutenção das vias, os quais são fatores contribuintes em muitos acidentes (FRANÇA, 2003).

O estado do Rio Grande do Sul registra um índice de 23,51 mortes no trânsito a cada 100 mil habitantes e o ranking dos 100 municípios do Brasil com população superior a 100 mil habitantes com mais mortes ou feridos no trânsito inclui 14 cidades gaúchas, conforme Zero Hora (2006), sendo necessário buscar métodos e soluções para o problema.

A metodologia utilizada para o trabalho, através do mapeamento de dados, da análise e a visita no local de ocorrência de acidentes de trânsito foi benéfica, pois se visualizou o que ocorre no dia-a-dia do trânsito de Ijuí. Perceberam-se as dificuldades encontradas no trânsito, no que diz respeito à sinalização, a infra-estrutura viária e o próprio comportamento dos motoristas.

O papel do engenheiro é avaliar e verificar os acidentes de trânsito, para que assim possa encontrar soluções de acordo com as diferenças. A pesquisa buscou mapear os acidentes de trânsito, para dar visibilidade aos pontos que mais sofrem com o problema, sendo assim, verificaram-se os

pontos com quatro ou mais acidentes com lesão corporal e com seis ou mais acidentes de trânsito com danos materiais.

Com o acompanhamento e avaliação dos dados fornecidos pela Brigada Militar e a Coordenadoria Municipal de Trânsito, constatou-se que os acidentes de trânsito ocorrem na maioria na área central da cidade, onde 38,10% são acidentes com lesão corporal e 65,90% são acidentes com danos materiais, constatando-se que a imprudência é um das maiores causas dos acidentes de trânsito.

Os acidentes de trânsito em Ijuí não possuem um estudo aprofundado, por isso, esse trabalho buscou enfatizar os conhecimentos a respeito de como funciona o sistema viário, e quais os fatores que afetam o trânsito causando os acidentes. Desta forma, é um trabalho exclusivo, que detectou os locais que mais ocorrem acidentes, identificou os tipos, os veículos envolvidos, caracterizou os locais, dias da semana e horários que ocorreram mais acidentes. Foram analisados o planejamento da cidade em relação aos acidentes de trânsito, as técnicas de intervenção sobre a circulação, que dizem respeito ao planejamento urbano, de transportes e da circulação e foi proposto melhorias para os problemas funcionais e de projeto das vias.

Atualmente são poucos os estudos referentes aos acidentes de trânsito, por isso ocorreu dificuldade de encontrar referências, para que o estudo pudesse ser mais aprofundado. É necessária e importante a preocupação com o os acidentes de trânsito, por isso, deve-se dar continuidade ao estudo.

Sugerem-se os seguintes temas para trabalhos futuros:

- Aprofundar o estudo para um período maior, a fim de obter-se o comportamento dos acidentes de trânsito na área central de Ijuí;
- Analisar os acidentes de trânsito, investigando o comportamento nos bairros;
- Investigar os custos dos acidentes de trânsito em Ijuí;

- Analisar a infra-estrutura, buscando propor novas formas de planejamento;
- Estudar os acidentes de trânsito nas rodovias da região para obter-se o comportamento dos mesmos.

REFERÊNCIAS

ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. **Política Nacional de Trânsito**. ANTP, 2003.

ATIVIDADES RODOVIÁRIAS, 2006 a. **Acidentes de trânsito, o grande mal que pode ser evitado**. Disponível em: <www.atividadesrodoviarias.pro.br/acidentetransito.html>. Acesso em: 10 ago. 2006.

ATIVIDADES RODOVIÁRIAS, 2006 b. **Dirigir com Segurança**. Disponível em: <www.atividadesrodoviarias.pro.br/dirigircomseguranca.html.html>. Acesso em: 21 ago. 2006.

BRIGADA MILITAR. **Relatório de Acidentes de Trânsito**. Planilhas de 2005 e 2006.

COORDENADORIA DE TRÂNSITO DE IJUÍ. **Relatório de Acidentes de Trânsito**. Planilhas de 2005 e 2006.

DENATRAN – Departamento Nacional de Transportes. **Direção Defensiva**. Trânsito seguro é direito de todos, 2005.

FILHO, R. V. P. **Aspectos da educação de trânsito decorrentes das proposições das teorias da segurança**: problemas e alternativas. Departamento Nacional de Trânsito DENATRAN, 2004.

FRANÇA JR., R. T. **Por que os acidentes ocorrem? na visão da Engenharia de tráfego**. 2003. Disponível em: <<http://www.detran.sc.gov.br/forum/palestras/francajr.pps>>. Acesso em: 10 ago. 2006.

HORA H, **Ijuí terá lombadas eletrônicas em 17 pontos distintos**, Geral, Ijuí, 10 nov. 2006, p. 09.

MARIN, L.; QUEIROZ, M. S. **A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade**: uma visão geral. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2000000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 ago. 2006.

POSTAL, A. **Fatalidades no trânsito superam mortes em guerras armadas.** Boletim de notícias, n. 047, 2005. Disponível em: <http://www.rs.gov.br/principal_manchete.php?inc=newsletter/news_textoview.php&tipo_boletim=&codNews=67&cod=434>. Acesso em: 10 ago. 2006.

SANTA CRUZ RODOVIAS, **Dicas de segurança.** 2006. Disponível em: <<http://www.santacruzrodovias.com.br/dicas.html>>. Acesso em: 06 set. 2006.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** Estudos urbanos. 3.ed. São Paulo: Hucitec, 1996.

SPECHT, L. P. (2006). **Notas de Aula da Disciplina de Introdução aos Transportes.** Ijuí, Curso de Engenharia Civil, UNIJUÍ.

TRINTA, Z. A. **Impactos ambientais provocados pelo trânsito urbano.** 2003 Disponível em: <www.univercidade.edu/html/cursos/graduação/admin/ensino/revista_rea/rea3pdf/impactosamurbano.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2006.

VASCONCELLOS, E. A. **A cidade o transporte e o trânsito.** São Paulo: Polivros, 2005.

ZERO HORA, **Seis gaúchos perdem a CNH por dia,** Geral, Ijuí, 29 jul. 2006, p. 27.

ANEXOS

ANEXO A

Roteiro da entrevista para avaliação do trânsito de Ijuí

ANEXO B

Planilhas de acidentes de trânsito com lesão corporal

ANEXO C

Planilhas de acidentes de trânsito com danos materiais

ANEXO D

**Estudo técnico para instalação de instrumentos ou equipamentos
medidores de velocidade**