



INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS

Max Ernani Borges de Paula
Maurício Régio



Companhia de Engenharia de Tráfego

INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS

Gerência de Segurança no Trânsito

Prefeitura do Município de São Paulo

Gilberto Kassab

Secretaria Municipal de Transportes

Alexandre de Moraes

Companhia de Engenharia de Tráfego

Presidência

Roberto Salvador Scaringella

Diretoria de Operações

Adauto Martinez Filho

Gerência de Segurança no Trânsito

Nancy Reis Schneider

**Investigação de Acidentes Fatais
no Local**

Maurício Régio

Equipe Técnica

Paulo Roberto Zaniboni

Carlos Alberto Vendramini

José Rodolfo Valença

José Nascimento dos Santos Filho

José Roberto Portela Rumbo

Elaboração deste Relatório

Max Ernani Borges de Paula

Maurício Régio

Edição

Gerência de Marketing e Comunicação

Aluysio Simões de Campos Filho

Departamento de Marketing

Rafael Teruki Kanki

Diagramação e edição

Heloisa Cavalcanti de Albuquerque

Rua Barão de Itapetininga, 18

São Paulo - SP

Paula, Max Ernani Borges de
Investigação de Acidentes de trânsito fatais / Max
Ernani Borges de Paula e Maurício Régio. - São Paulo :
Companhia de Engenharia de Tráfego, 2008.
68 p. - (Boletim Técnico da CET, 42)

1. Acidentes Fatais I. Régio, Maurício II. Título
III. Série

BOLETIM TÉCNICO 42

INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS

Gerência de Segurança no Trânsito

A P R E S E N T A Ç Ã O

A série *Boletim Técnico CET* teve início nos anos 70, com o objetivo de divulgar estudos e projetos de Engenharia de Tráfego, Educação e Esforço legal realizados pela Equipe Técnica da CET. Em vista do ineditismo dessas soluções e do fato de serem experiências de interesse nacional, estas publicações tornaram-se referência bibliográfica e fonte de idéias para vários órgãos de gestão do trânsito.

Passadas mais de três décadas, os Boletins - de caráter conceitual - ainda mantêm sua atualidade e interesse, razão pela qual estão sendo reeditados de forma a continuar servindo como fonte de subsídios. Ao mesmo tempo, estamos retomando a edição de novos Boletins Técnicos, dando continuidade ao intercâmbio e ao aperfeiçoamento da prática da engenharia de tráfego no país.

Roberto Salvador Scaringella
Presidente

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

I – ASPECTOS CONCEITUAIS SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO

1. O que é um acidente de trânsito?
2. Dinâmica de um acidente
3. Fatores contribuintes nos acidentes
4. Investigação dos acidentes
5. Para combater os acidentes

II – PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

1. Recursos alocados
2. Acionamento da equipe de investigação
3. Investigação do acidente no local da ocorrência
4. Atividades complementares no escritório
 - 4.1 *Boletim 24 horas* (Exemplo)
 - 4.2 *Relatório Investigação das Causas de Acidentes Fatais* (Exemplo)

III – INVESTIGAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO QUE ACARRETAM MORTES NO LOCAL DA OCORRÊNCIA – SÍNTESE DAS ANÁLISES DE 2006

1. Sinopse das fatalidades no trânsito de São Paulo
2. Tipificação dos acidentes
3. Localização dos acidentes
 - 3.1 Vias com maior incidência
 - 3.2 Distribuição por área operacional da CET
 - 3.3 Localização, se em cruzamento ou meio de quadra
 - 3.4 Posição detalhada na via
4. Quando ocorreram os acidentes
 - 4.1 Distribuição por dia da semana
 - 4.2 Distribuição por período do dia
 - 4.3 Distribuição por mês
 - 4.4 Distribuição segundo a condição do tempo

5. Caracterização do viário envolvido
 - 5.1 Classificação das vias
 - 5.2 Mãos de direção e número de pistas das vias
 - 5.3 Traçado e perfil das vias
 - 5.4 Tipos de cruzamento e de controle semafórico
6. Prováveis fatores contribuintes para a ocorrência dos acidentes
 - 6.1 Natureza dos fatores contribuintes
 - 6.2 Relação dos fatores contribuintes
 - 6.3 Propostas imediatas de medidas simples na segurança viária
7. Veículos envolvidos
 - 7.1 Distribuição dos acidentes segundo o número de veículos envolvidos
 - 7.2 Distribuição dos veículos segundo o tipo
 - 7.3 Distribuição dos veículos segundo a idade
 - 7.4 Distribuição dos veículos segundo o dano causado pelo acidente
 - 7.5 Distribuição dos automóveis segundo o modelo
 - 7.6 As evasões dos condutores nos atropelamentos
8. Vítimas dos acidentes
 - 8.1 Distribuição por severidade das lesões
 - 8.2 Distribuição das mortes por tipo de usuário e o sexo
 - 8.3 Distribuição das mortes por tipo de usuário e a idade
9. Principais aspectos dos acidentes envolvendo motocicletas
 - 9.1 Tipificação dos acidentes com motocicletas
 - 9.2 Localização dos acidentes na via
 - 9.3 Vias com mais acidentes com motocicletas
 - 9.4 Fatores que contribuíram para a ocorrência dos acidentes
 - 9.5 Quando os acidentes com motocicletas aconteceram
 - 9.6 Características das motocicletas
 - 9.7 Perfil das vítimas

ANEXOS

- Formulário IAT
- Manual de preenchimento do IAT

Introdução

A Companhia de Engenharia de Tráfego - CET iniciou em julho de 2005 um trabalho de investigação sistemática dos acidentes de trânsito fatais que ocorrem no Município de São Paulo, exclusivamente aqueles cujas vítimas morrem no local do acidente. O objetivo foi estudar as causas mais prováveis, bem como identificar padrões na ocorrência desses sinistros, de forma a subsidiar a adoção de ações nas áreas de educação, fiscalização e engenharia.

Para tanto, foi montada uma equipe na Gerência de Segurança no Trânsito com recursos suficientes para, durante 24 horas ininterruptas, permitir a ida de um técnico ao sítio do acidente logo após a sua ocorrência, para inspeção e análise do evento e levantamento das informações. Após a inspeção, e de volta ao escritório, o técnico deve digitar os dados obtidos e elaborar no mesmo dia um relatório sucinto sobre a ocorrência e suas causas, a ser encaminhado à direção, Gerência de Segurança e área operacional da Companhia.

Este Boletim Técnico está dividido em três partes. A primeira, *Aspectos Conceituais sobre os Acidentes de Trânsito*, apresenta algumas considerações sobre a ocorrência de acidentes. A segunda, *Procedimentos Operacionais*, descreve detalhadamente toda a metodologia adotada para o desenvolvimento do trabalho. E, a última parte, intitulada *Investigação dos acidentes de trânsito que acarretam mortes no local da ocorrência – Síntese das análises de 2006*, faz a divulgação e análise das informações levantadas nas investigações de campo, relativas ao ano de 2006, que estão arquivadas no banco de dados de acidentes de trânsito da Gerência de Segurança no Trânsito.

I. Aspectos conceituais sobre os acidentes de trânsito

1. O que é um acidente de trânsito?

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, em sua NBR 10697, define acidente de trânsito como: *Acidente de trânsito é todo evento não premeditado de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes está em movimento nas vias terrestres ou áreas abertas ao público. Pode originar-se, terminar ou envolver veículo parcialmente na via pública.*

Do ponto de vista do órgão de trânsito, cabem algumas ponderações. As áreas abertas ao público (estacionamentos de shopping centers, etc.) não se incluem em sua jurisdição. Por outro lado, os acidentes não premeditados não são os únicos a lhe interessarem, pois acidentes de trânsito intencionais, como uma pessoa que tenta o suicídio jogando-se à frente de um ônibus, também acarretam o envolvimento de sua equipe operacional no atendimento da ocorrência, além, é claro, dos ônus, sentimental e material, que qualquer acidente impõe às famílias das vítimas e à sociedade como um todo.

2. Dinâmica de um acidente

É comum algumas pessoas atribuírem um caráter de fatalidade à ocorrência de um acidente de trânsito e, como tal, impossível de ser prevenido. Percebe-se a fragilidade dessa posição ao se entender a lógica de um acidente.

A ocorrência de um acidente de trânsito resulta da interação de fatores adversos presentes na via pública (sítio do acidente). Estes fatores adversos podem estar relacionados com a via propriamente dita, com o ambiente, com os veículos e, também, ao próprio comportamento perigoso das pessoas, na direção dos veículos ou andando a pé. Assim, uma situação de risco culminará em um acidente de trânsito se houver uma relação perversa de alguns desses fatores.

Exemplificando com apenas dois fatores adversos em um local da via: um motorista dirigindo em excesso de velocidade e um pedestre atravessando a via fora da faixa de travessia. Se esses dois comportamentos perigosos não coincidirem no tempo, nada acontecerá, mas se forem simultâneos no local, haverá o atropelamento. Ocorrido o acidente e conhecidos os dois fatores contribuintes através da investigação em campo, o técnico poderá propor medidas de segurança (instalação de radar, colocação de gradis etc.) para evitar que novos acidentes similares a este aconteçam no local.

Logo, para cada fator adverso percebido em um acidente existe a possibilidade de aplicação de medidas corretivas que impedirão ou dificultarão seu surgimento em situações futuras. Por isso, conhecer os fatores mais comuns nos acidentes que acontecem em determinado ponto crítico de segurança, ou em uma via perigosa, é condição necessária para

se determinar as medidas preventivas adequadas, que poderão reduzir o número de sinistros nestes locais.

Esses fatores adversos, que na verdade constituem as causas dos acidentes, costumam ser denominados fatores contribuintes nos acidentes de trânsito e eles podem ser conhecidos por meio de um trabalho de investigação dos acidentes nos próprios locais onde eles ocorrem.

3. Fatores contribuintes nos acidentes

Costuma-se classificar os fatores contribuintes em três grupos: humanos; da via e/ou meio ambiente e veiculares.

Fatores humanos são ações arriscadas do indivíduo no trânsito, quer na condição de condutor de veículo que pode se envolver em um acidente, quer na de pedestre arriscando-se a ser atropelado. Estes comportamentos indevidos acabam, isolados ou juntamente com outros fatores, induzindo à ocorrência do acidente. Desrespeitar o sinal vermelho, dirigir com excesso de velocidade, não sinalizar intenção de manobra e dirigir alcoolizado são exemplos de fatores humanos que contribuem para que o acidente aconteça. Normalmente, são erros cometidos pelos usuários da via e, em sua maioria, constituem infrações de trânsito.

Os fatores citados são bastante objetivos, não oferecendo dificuldades para serem levantados. No entanto, existem fatores humanos de outra ordem, mais subjetivos, aqui chamados de indiretos, que estão na raiz dos primeiros e que refletem aspectos ligados à formação insatisfatória do envolvido (imperícia, inabilitação, inexperiência etc.) ou às suas condições físicas / psicológicas desfavoráveis (cansaço, sonolência, estresse, agressividade, euforia, pressa, desatenção etc.) e que são mais difíceis de serem identificados, por necessitarem de entrevistas com os envolvidos. No entanto, seu conhecimento pode ser desejável, já que eles potencializam o cometimento de erros no trânsito por parte dos seus usuários.

Como se verá no item 6.1 deste boletim – *Natureza dos Fatores Contribuintes*, os fatores humanos estiveram presentes na quase totalidade (98,6%) dos acidentes fatais investigados (com mortes no local e na hora do acidente), sozinhos ou combinados com fatores de outros tipos.

Fatores da via e/ou meio ambiente são características inseguras da via e/ou do ambiente no momento do acidente, que podem ter contribuído para a sua ocorrência. Os aspectos inseguros podem estar ligados às características geométricas da via (deficiências de projeto), à incorreção da sinalização implantada (*idem*), ao estado dessa sinalização (problemas de manutenção), ao estado do pavimento, às condições climáticas etc.

Assim, placa mal posicionada, faixa de pedestres inexistente, semáforo com defeito, buraco na pista, curva acentuada, obra na pista, chuva intensa etc. são exemplos de fatores relacionados com a via / meio ambiente, que contribuem para a ocorrência dos acidentes de trânsito.

Conforme mostrado no item 6.1, os fatores via / meio ambiente atuaram, sozinhos ou combinados com fatores de outro tipo, em 18,7% dos acidentes fatais no local investigados.

Fatores veiculares são aqueles decorrentes de falhas no desempenho dos veículos envolvidos no acidente, normalmente provocadas pelo seu mal estado de conservação. Farol desregulado

provocando ofuscamento, estouro de pneu e deficiência no freio são exemplos de fatores contribuintes para o acidente, de ordem veicular.

Entre todos, o fator veicular é o de mais rara caracterização, considerando a dificuldade de identificação de eventuais falhas do veículo danificado no acidente. Também, a atuação do órgão de trânsito em relação aos fatores desse tipo que são eventualmente levantados é bastante restrita.

Nos acidentes fatais no local investigados, os fatores veiculares compuseram 7,8% do total, sozinhos ou junto com outros fatores.

No Anexo deste trabalho, Manual de Preenchimento do IAT, consta uma relação longa de fatores contribuintes nos acidentes.

4. Investigação dos acidentes

O levantamento dos fatores contribuintes nos acidentes só é possível a partir de um trabalho de investigação de acidentes em campo desenvolvido pelo órgão de trânsito, pois os boletins de ocorrência elaborados pela Polícia não abrangem esses dados. É claro que a investigação em campo dos acidentes não se limita ao levantamento dos fatores contribuintes, uma vez que outras informações de interesse à segurança do trânsito também são obtidas, como dados sobre os acidentes propriamente (tipo, localização, horário), características dos veículos envolvidos, perfil das vítimas e dos condutores. Também é feita a verificação do uso de equipamentos (cinto de segurança, capacete, cadeirinhas para o transporte de crianças) e de procedimentos de segurança pelas vítimas, importante para subsidiar análises e as eventuais implementações de campanhas ou práticas de fiscalização, tendo em vista a diminuição da severidade das lesões provocadas pelos acidentes.

O número de acidentes a ser investigado deverá ser compatível com a violência no trânsito e levar em conta uma escala de prioridades com base na gravidade desses eventos. Ainda sob a lógica da prevenção de acidentes, não importa ao órgão de trânsito a questão da culpabilidade, de responsabilidade dos policiais e autoridades jurídicas, e sim, tão somente, o diagnóstico das causas do acidente, que permita a proposição de medidas corretivas.

Para o trabalho de levantamento das informações em campo, devem-se padronizar os procedimentos para o desenvolvimento das seguintes atividades: o acionamento imediato dos técnicos quando da ocorrência do acidente; o deslocamento rápido até o local do acidente; uma prática de troca de informações com os demais agentes envolvidos (policia militar, operador do órgão de trânsito, Corpo de Bombeiros, testemunhas) e o levantamento dos dados em campo, utilizando-se de uma planilha que sirva de *check list* e facilite o registro das informações, complementado com fotografias do local e dos veículos envolvidos. Já no escritório, os técnicos deverão analisar os dados levantados, elaborar o relatório sobre o acidente, encaminhá-lo às áreas competentes e providenciar o armazenamento digital dos dados.

Quando o relatório for relativo a um acidente que causa impacto na mídia, ele deve também ter a finalidade de subsidiar a direção do órgão a prestar esclarecimentos à sociedade e, neste caso, sua confecção e divulgação devem ser muito rápidas.

A obtenção dos fatores contribuintes em campo, a análise desses fatores, mais a eventual proposição de medidas de segurança, são atividades desenvolvidas individualmente para cada acidente de trânsito. No entanto, os fatores contribuintes de diversos acidentes podem ser agrupados por local, via ou região, para uma avaliação mais abrangente de eventuais medidas de segurança.

5. Para combater os acidentes

Qualquer política de redução de acidentes de trânsito não pode prescindir de um banco de dados de acidentes confiável e atualizado. Assim, todos os acidentes registrados pela Polícia ou, pelo menos, todos os que provocam vítimas, devem constar do banco de acidentes do órgão de trânsito. Esta ferramenta é indispensável para poder avaliar corretamente a situação da violência no trânsito e acompanhar sua evolução enquanto as medidas de segurança forem sendo implementadas para reduzir o número de acidentes.

Considerando a importância já destacada nos itens anteriores do conhecimento dos fatores contribuintes nos acidentes para a definição de medidas preventivas, o órgão de trânsito deve ter uma equipe com a atribuição específica de desenvolver um trabalho de investigação em campo dos acidentes de trânsito, para propiciar o conhecimento desses fatores.

As duas ferramentas citadas fornecerão os subsídios necessários para combater os acidentes de trânsito. Considerando ainda que ter esses subsídios não é condição suficiente para se encontrar as medidas corretivas mais eficazes, é desejável, também, conhecer as experiências bem sucedidas (ou mal sucedidas) no combate aos acidentes de trânsito em outras cidades, para balizar a adoção de medidas de segurança.

II - Procedimentos operacionais

1. Recursos alocados

Ocorrem, em média, cerca de quatro acidentes fatais diários no trânsito da cidade. No entanto, com morte no local do acidente e com conhecimento da CET essa média cai para 0,6 (15%), já que na maioria dos acidentes fatais as vítimas falecem depois de levadas ao hospital ou a caminho dele. Também, em alguns casos localizados nas regiões mais periféricas a CET não é acionada, o que dificulta o conhecimento do acidente no dia da ocorrência. Assim, o trabalho de investigação abrange somente os acidentes de trânsito fatais no local comunicados à CET e o dimensionamento dos recursos necessários foi feito para atender a esta demanda.

A equipe, que atua durante 24 horas ininterruptas, inclusive nos finais de semana e feriados, é formada por seis técnicos e dispõe dos seguintes recursos materiais para o desempenho de suas atividades em campo: uma viatura, uma máquina fotográfica eletrônica e um assistente pessoal digital – PDA (computador de mão), além de coletes refletivos e pranchetas.

2. Acionamento da equipe de investigação

A CET mantém uma Central de Operações que monitora todas as interferências que ocorrem no trânsito da cidade, repassando-as às diferentes áreas da empresa, conforme o tipo da ocorrência. No caso de um acidente de trânsito fatal, a Central também aciona a equipe de investigação.

Cinco técnicos da equipe têm jornada de trabalho normal e permanecem no escritório da Gerência, onde recebem da Central a comunicação da ocorrência de um acidente fatal, através do telefone da área. O outro técnico faz plantão na própria Central, das 21 às 6 horas da manhã, onde ele toma conhecimento direto da ocorrência do acidente que deve investigar. Em ambos os casos, há uma viatura disponível no local de permanência do técnico que vai a campo e que deve ser dirigida por ele próprio.

Durante os finais de semana e feriados, adota-se o plantão BIP, quando o técnico escalado para o trabalho mantém consigo, em sua casa, o PDA em regime de sobreaviso durante o período, no aguardo de uma chamada da Central. Havendo esta chamada, ele vai até a empresa retirar a viatura para, então, fazer a inspeção.

A Central da CET é abastecida de informações pelas seguintes Centrais: de Policiamento (COPOM), do Corpo de Bombeiros (COBOM), da Polícia Civil (CEPOL) e da SPTrans, além do telefone 156, utilizado pelos munícipes para comunicação com a CET.

Quando a informação da ocorrência provém de uma dessas entidades, o acionamento da equipe demora de uma a duas horas, porque é rotina da empresa fazer a verificação prévia da sua procedência, no local. Já quando o acidente é detectado pela área operacional, o acionamento é praticamente imediato. Além do tempo gasto no acionamento, há o despendido nos percursos. Os deslocamentos até o local do acidente duram, em média, aproximadamente uma hora nos horários de trânsito normal e quase metade disso nos finais de semana e horários noturnos pouco movimentados. Considerando tudo o que foi dito neste parágrafo, da ocorrência do acidente fatal até a chegada do técnico que vai investigá-lo, o tempo gasto varia bastante, cerca de meia hora até três horas, conforme o caso.

3. Investigação do acidente no local da ocorrência

As providências de rotina a serem tomadas pelo agente de trânsito toda vez que ocorre um acidente de trânsito com a morte de vítimas no local do sinistro, podem ser desde uma simples canalização, até mesmo um desvio de tráfego nos casos mais complexos. Em ambas as situações, após a adoção da medida, o local fica preservado por um policial militar, ou seja, os veículos envolvidos e os corpos das vítimas são mantidos nas mesmas posições em que ficaram em decorrência do acidente, até a chegada da autoridade policial. É essa autoridade policial que decidirá sobre a necessidade de se realizar uma perícia pela Polícia Técnica e, em caso afirmativo, decidirá também pela manutenção ou não da preservação do local até a chegada do perito.

Por esse motivo, sempre que o técnico da equipe de investigação chegar ao local, ele encontrará o agente de trânsito da CET ou o policial militar que faz a preservação do local, ou ambos, ou seja, ele poderá obter as primeiras informações sobre o acidente conversando com um ou com os dois agentes. Em raras oportunidades esses agentes já terão deixado o local quando da chegada do técnico da equipe de investigação.

Essas primeiras informações referem-se ao tipo do acidente, como ele ocorreu, que vítimas causou e alguns dados sobre elas.

Em seguida, ele fotografa os veículos envolvidos, destacando os danos e vestígios. E completa sua documentação fotográfica registrando a via, procurando focar a trajetória dos veículos participantes do sinistro, a posição das vítimas, a sinalização existente, as marcas dos pneus e demais vestígios porventura existentes. É mais prudente realizar o quanto antes a seção de fotos, enquanto o local ainda está sendo preservado.

Após isso, ele analisará mais detalhadamente o ocorrido, considerando o relato de testemunhas e tendo como pano de fundo os danos nos veículos, os vestígios encontrados, a sinalização viária, as condições das vias etc., de forma a poder montar uma descrição coerente e verdadeira do sinistro. Feito o relato do acidente, o técnico procura identificar eventuais fatores contribuintes para a sua ocorrência, relacionados à via / meio ambiente, ao comportamento dos condutores / pedestres e aos veículos. E finaliza sua inspeção elaborando um croqui do local, onde mostra as trajetórias dos veículos e a sinalização existente.

Para registrar todas essas informações, além da câmera, o técnico utiliza em campo um formulário denominado IAT – Informações sobre Acidentes de Trânsito.

No Anexo deste trabalho é apresentado o modelo de um IAT (verso e anverso), a título de exemplo, juntamente com um pequeno manual comentado sobre o seu preenchimento.

4. Atividades complementares no escritório

De volta ao escritório, o técnico produz um relatório sintético, que é encaminhado à Diretoria e ao corpo gerencial da área operacional da Companhia em até 24 horas. Depois, já sem o caráter de urgência, ele lança os dados levantados em campo em uma planilha Excel, alimentando o banco de dados de acidentes de trânsito da Gerência. Por último, ele elabora um relatório mais detalhado do acidente investigado, com várias fotografias do mesmo, que fica arquivado na área até a composição do caderno mensal que engloba todos os relatórios elaborados no período.

Toda a vez que a inspeção no sítio do acidente ocorrer após o fim da preservação do local, o técnico, ao chegar ao escritório e antes de realizar as tarefas mencionadas, solicita uma cópia do IAT elaborado pelo agente operacional que atendeu a ocorrência (faz parte da rotina deste quando a ocorrência for um acidente envolvendo vítimas), a qual é enviada via fax para completar o seu levantamento de dados.

Nas páginas a seguir, a título de exemplo, modelos do relatório sintético *Boletim 24 horas*, e do relatório completo do mesmo acidente, chamado *Investigação das Causas de Acidentes Fatais*.

BOLETIM 24 HORAS - 0047 / 2007

INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS DE ACIDENTES FATAIS

Local: Av. Prof. Edgar Santos X Rua Almeida Seabra.

Data e hora: 17/08/2007 (sexta-feira), por volta das 12h30min.

Natureza do evento: Colisão transversal.

Total de vítimas:

Fatal: passageiro da motocicleta, com 30 anos (não usava capacete).

Grave: condutor da motocicleta, com 31 anos (não usava capacete).

Veículos envolvidos:

Motocicleta, marca Yamaha, modelo XTZ-125, ano 2003.

Automóvel, marca Fiat, modelo Ducato Escolar, ano 2007.

Descrição do acidente:

Conforme informações e análise do local:- “O veículo escolar trafegava pela Rua Almeida Seabra, sentido único em direção ao Centro, quando no cruzamento semaforizado com a Av. Professor Edgar Santos, colidiu transversalmente com a motocicleta, que trafegava pela pista sentido Radial Leste desta avenida. Devido à colisão, a motocicleta foi arremessada para a direita, indo de encontro à barreira tipo New Jersey que separa a pista do rio Guaiaúna. O passageiro, que estava sem capacete, bateu a cabeça na barreira, resultando em óbito e o motociclista caiu na pista, tendo ferimentos graves”.

Fatores Contribuintes:

Humano (condutor do veículo escolar): não houve (o condutor foi surpreendido pela ação inesperada da motocicleta).

Humano (condutor da motocicleta): desrespeitou o semáforo vermelho. Este condutor dirigia sem estar habilitado e não utilizava o capacete, assim como o passageiro, o que agravou a severidade das lesões.

Veículo: os pneus estavam gastos, principalmente o traseiro.

Via/ Meio Ambiente: uma lâmpada queimada no grupo focal principal do semáforo e ofuscamento das fases semaforicas pelo sol, na aproximação por onde ia a moto.

Tipos dos fatores contribuintes envolvidos:

	Humano (ped.)	Humano (cond)	Veículo	Via/meio Ambiente
Contribuição	-	X	X	X

Proposta: Solicitar a reposição da lâmpada queimada, colocar anteparos nos grupos focais para inibir o ofuscamento ocasionado pelo sol e revitalizar a sinalização horizontal.

Nota: As informações deste relatório são de uso exclusivo e interno para fins estatísticos e de análise sob o enfoque de engenharia de tráfego.

Gestor/GST:- J. Nascimento

RELATÓRIO Nº GST - 00471 / 2007

INVESTIGAÇÃO DAS CAUSAS DE ACIDENTES FATAIS

Local: Av. Professor Edgar Santos X Rua Almeida Seabra.

Natureza do evento: Colisão transversal.

Dia: 17/08/2007 (sexta-feira).

Hora: em torno das 12h30min.

Área onde ocorreu o acidente: GET 3 / DEC PE.

Gestores/GST: J. Nascimento / M. Regio.

1. Resumo dos Dados Coletados

1.1 Do local

Local:

A colisão transversal ocorreu no cruzamento semaforizado da Av. Professor Edgar Santos X Rua Almeida Seabra.

Características:

A Av. Professor Edgar Santos tem duas pistas separadas pelo rio Guaiaúna, com três faixas de tráfego por sentido (via arterial).

A Rua Almeida Seabra tem pista única, com duas faixas de tráfego e sentido único de direção (via local).

Traçado: reto.

Perfil: plano.

Superfície: pavimento asfáltico em bom estado de conservação.

Passeio: em bom estado de conservação.

Clima: seco.

Iluminação pública: existente.

Sinalização viária:

A sinalização horizontal está bem gasta e a sinalização semafórica apresenta lâmpada queimada no grupo focal principal da aproximação da Av. Professor Edgar Santos. A falta de anteparo no grupo focal citado prejudica a sua visibilidade, devido ao ofuscamento ocasionado pelo sol.

1.2 Croqui

Ver em anexo (pág. 20).

1.3 Condições dos Veículos

* Veículo 1

Tipo: automóvel.

Marca: Fiat.

Modelo: Ducato escolar.

Ano: 2007.

Condições: aparentava boas condições.

Danos diretos:

Fratura do pára-brisa dianteiro, empenamento do capô, arrancamento do pára-choque dianteiro e rompimento dos faróis dianteiros.

Danos indiretos: não teve.

Classificação dos danos: pequena monta.

* Veículo 2

Tipo: motocicleta.

Marca: Yamaha.

Modelo: XTZ-125.

Ano: 2003.

Condições: estava com os pneus gastos.

Danos diretos:

Empenamento da roda dianteira, arrancamento da carenagem dianteira, rompimento da seta dianteira e rompimento da lateral direita.

Danos indiretos: não teve.

Classificação dos danos: pequena monta.

1.4 Dados das Vítimas

Fatal: o passageiro da motocicleta (não utilizava o capacete), de 30 anos de idade.

Grave: o condutor da motocicleta (não utilizava capacete), de 31 anos de idade.

Leve: não teve.

1.5 Informações fornecidas por testemunhas

Munícipe: “o condutor do veículo escolar alega que o semáforo estava verde para ele e a motocicleta passou no vermelho e colidiu no seu veículo”.

Policial: não teve.

Técnico da CET: não teve.

2. Coleta dos elementos técnicos encontrados no local do fato

Vestígio transitório: frenagem do veículo escolar por aproximadamente 5 metros.

Vestígios permanentes: danos nos veículos.

3. Descrição do acidente

Conforme informações e análise do local:- “O veículo escolar trafegava pela Rua Almeida Seabra, sentido único, em direção ao Centro, quando, no cruzamento semaforizado com a Av. Professor Edgar Santos, colidiu transversalmente com a motocicleta que trafegava nesta avenida, no sentido Radial Leste. Devido à colisão, a motocicleta foi arremessada para a direita, indo de encontro à barreira tipo New Jersey que separa a pista do rio Guaiaúna e o passageiro, que estava sem capacete, bateu a cabeça na barreira, vindo a falecer. O condutor da motocicleta caiu na pista, sofrendo ferimentos graves”.

4. Fatores Contribuintes

Humano (condutor do veículo escolar): não houve (o motorista foi surpreendido pela ação inesperada da motocicleta).

Humano (condutor da motocicleta): desrespeitou o semáforo vermelho. Este condutor dirigia sem estar habilitado e não utilizava o capacete, assim como o passageiro, o que agravou a severidade das lesões.

Veículo: os pneus estavam gastos, principalmente o traseiro.

Via / Meio ambiente: uma lâmpada queimada no grupo focal principal do semáforo e ofuscamento das fases semafóricas pelo sol, na aproximação por onde ia a moto.

Tipos dos fatores contribuintes envolvidos

	Humano (ped.)	Humano (cond)	Veículo	Via/meio Ambiente
Contribuição	-	X	X	X

5. Proposta de melhoria:

Solicitar a reposição da lâmpada queimada, colocar anteparos nos grupos focais visando melhorar a visualização dos focos e inibir o ofuscamento ocasionado pelo sol e revitalizar a sinalização horizontal.

6. Fotografias

Fotografia nº 1: Vista da Rua Almeida Seabra, que tem sentido de tráfego único em direção ao Centro, por onde transitava o veículo escolar. Nota-se a inexistência de sinalização horizontal básica.



Fotografia nº 2: Vista da Av. Professor Edgar Santos, pista que leva à Radial Leste, por onde trafegava a motocicleta. Da fotografia, percebe-se a sinalização horizontal básica apagada. O grupo focal do semáforo fixado na coluna projetada, visualizado à direita da foto, apresentava uma lâmpada queimada.



Fotografia nº 3: Detalhe mostrando o grupo focal auxiliar, fixado na coluna à esquerda (entre as duas viaturas policiais), com a lâmpada do estágio vermelho acesa e o grupo focal principal à direita, com a lâmpada da fase vermelha apagada.



Fotografia nº 4: Posição final da motocicleta após a colisão transversal com o veículo escolar e a marca da batida da cabeça do passageiro da motocicleta na barreira tipo New Jersey.



Fotografia nº 5: Detalhe do local onde ocorreu o choque da cabeça do acompanhante na barreira New Jersey.



Fotografia nº 6: Vista dos danos no veículo escolar, onde percebe-se o empenamento do capô ocasionado pelo corpo da vítima e a fratura no lado direito do para brisa, oriunda do impacto da sua cabeça (sem capacete).



Fotografia nº 7: Detalhe do pneu traseiro da motocicleta, mostrando o quanto ele estava gasto.



Fotografia nº 8: Vestígio da frenagem do veículo, após a colisão.

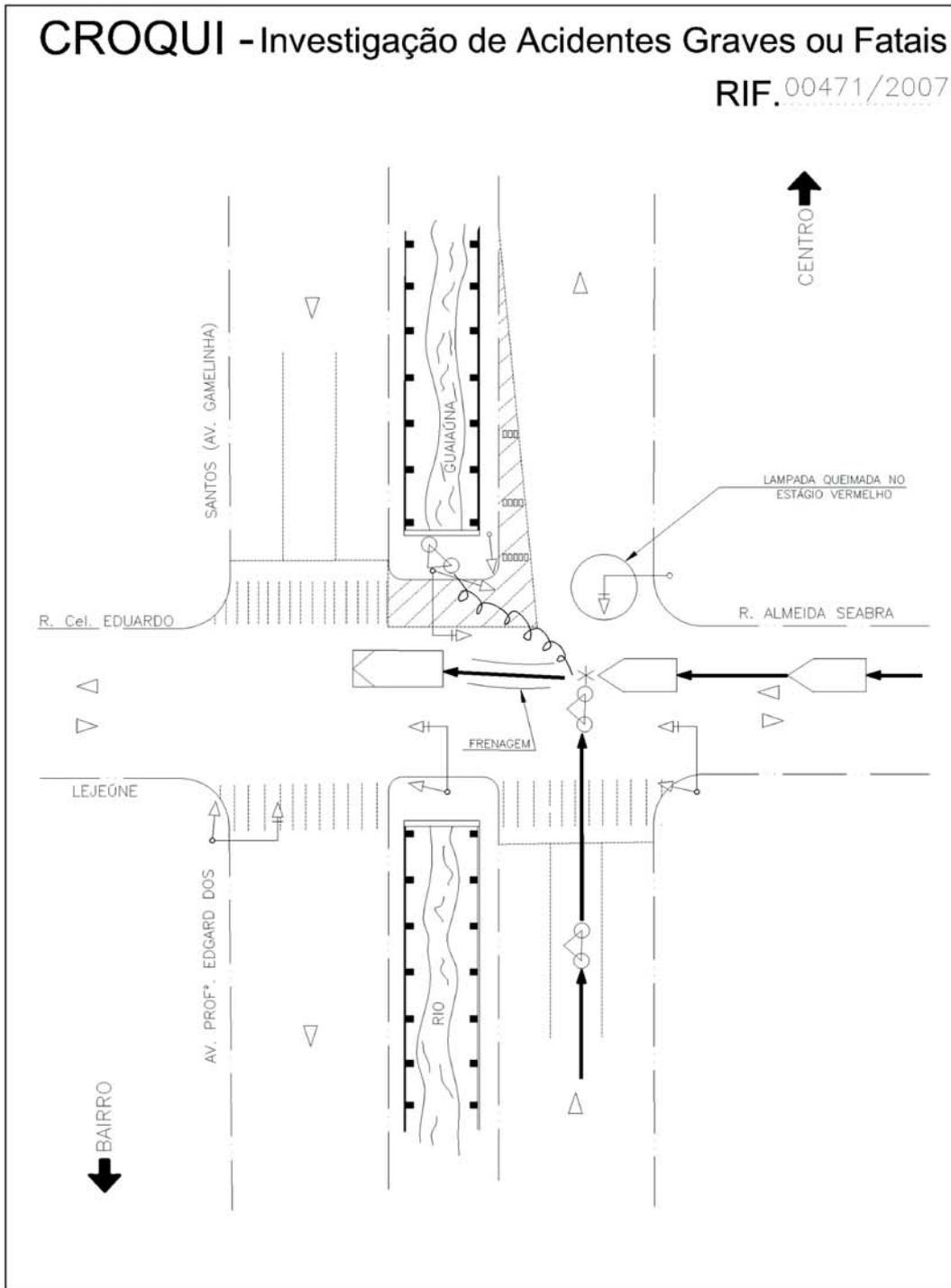


Fotografia nº 9: Detalhe do ponto de impacto na motocicleta, que ocorreu na lateral direita média e posterior, atingindo inicialmente as pernas dos ocupantes.



CROQUI - Investigação de Acidentes Graves ou Fatais

RIF. 00471/2007



LEGENDA

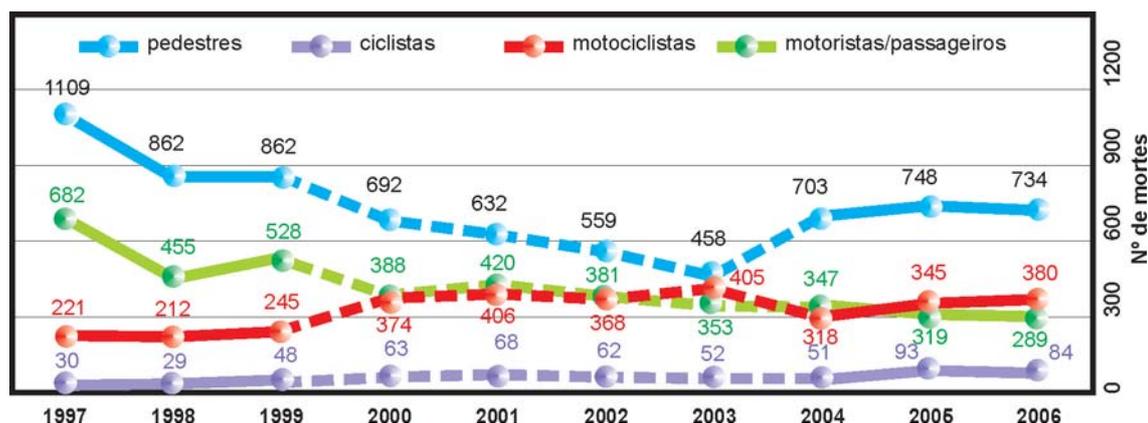
- | | | |
|---|--------------|-------------------------------------|
| - VEICULO EM MOVIMENTO (FIAT / DUCATO) | - TACHÕES EX | - COLUNA E GRUPO FOCAL SEMAFÓRICO |
| - VEICULO ESTACIONADO OU PARADO (FIAT / DUCATO) | - DEFENSA | - MÃO DE DIREÇÃO |
| - MOTO OU BICICLETA | - NEW JERSEY | - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DESGASTADA |
| - TRAJETÓRIA | | |
| - PONTO DE IMPACTO | | |

III Investigação dos acidentes de trânsito que acarretam mortes no local da ocorrência - Síntese das análises de 2006

1. Sinopse das fatalidades no trânsito de São Paulo

Antes de se fazer a apresentação dos dados de 2006, mostra-se, no gráfico abaixo, a evolução das mortes decorrentes de acidentes de trânsito, para os últimos dez anos, separadas conforme os diferentes tipos de usuários das vias.

Gráfico: Evolução das mortes em acidentes de trânsito, por tipo de usuário das vias



No último ano, o número de mortes de motociclistas oscilou para cima, o de motoristas / passageiros para baixo e o total de óbitos se manteve em um mesmo patamar, que corresponde a 4 mortes por dia, em média.

De 2000 a 2003 a CET não manipulou os laudos do IML para processar os dados de mortes no trânsito, tendo utilizado os dados fornecidos por essa entidade (linhas tracejadas no gráfico). A CET está fazendo esse trabalho retroativamente e já concluiu os levantamentos dos anos 2005 e 2004.

2. Tipificação dos acidentes

Em 2006, foram investigados 220 acidentes fatais, representando uma amostra de 15,6% do total de ocorrências desse tipo.

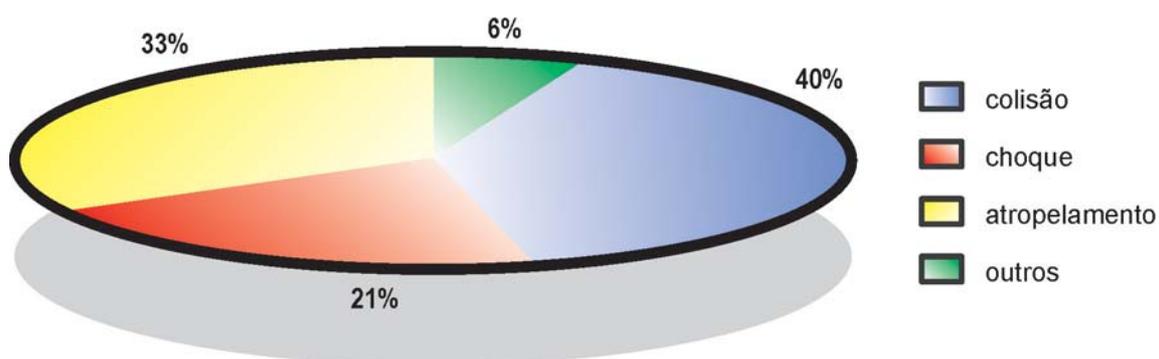
Tabela: Tipo dos acidentes fatais, total e investigados, em 2006

Tipo do acidente	Total de acidentes fatais	Acidentes fatais investigados	Porcentagem do total
Atropelamento	718	73	10,2 %
Acidente com vítimas	689	147	21,3 %
Total	1407	220	15,6 %

Percebe-se uma diferença na participação relativa dos dois tipos de acidentes, conforme se considera o total de acidentes fatais ou só os acidentes fatais investigados: os atropelamentos, que eram da mesma ordem que os acidentes com vítimas ocupantes de veículos (abreviados para *acidentes com vítimas* nas tabelas e gráficos deste boletim) no primeiro caso, passam a ser somente cerca da metade dos acidentes com vítimas, quando são considerados os acidentes investigados.

Tabela: Natureza dos acidentes fatais, total e investigados, em 2006

Tipo do acidente	Total de acidentes fatais	Acidentes fatais investigados	Porcentagem do total
Atropelamento	718	73	10 %
Colisão	373	87	23 %
Choque	149	47	32 %
Queda	91	9	10 %
Outros	16	4	25 %
Sem informação	60	-	-
Total	1407	220	16 %

Gráfico: Distribuição percentual das naturezas dos acidentes fatais investigados

Entre os acidentes fatais no local, as colisões (batida de dois ou mais veículos em movimento) foram os mais frequentes (40%), seguidos pelos atropelamentos de pedestres (um terço do total) e pelos choques (batida de um veículo contra um obstáculo fixo) com um quinto do total. Outras naturezas de acidentes tiveram participação muito pequena.

Entre as quatro categorias de colisão, a transversal foi a mais mortal, com 31 casos, representando 36% do total e a frontal a menos fatal, com 12 casos (14% do total). Além delas, houve 23 casos de colisão lateral e 21 de colisão traseira.

Importante: Considerando que este Boletim aborda só os *acidentes de trânsito que acarretam mortes no local da ocorrência, investigados pela CET durante o ano de 2006*, eles serão designados simplesmente por *acidentes* nas tabelas e gráficos que se seguem, para evitar repetições.

3. Localização dos acidentes

Na tabela que se segue, estão relacionadas as vias onde ocorreram mais acidentes fatais investigados. Foram mencionadas só as vias com 2 ou mais dessas ocorrências.

3.1 Vias com maior incidência

Foram adicionados à tabela, ao lado dos dados de acidentes fatais investigados, os dados de total de acidentes fatais, para se ter uma idéia de o quanto os primeiros representam dos valores totais.

Tabela: Número de acidentes fatais, investigados e total, por tipo e por via

Via	Acidentes investigados			Total de acid. fatais		
	Atrop.	Ac. c/v	Total	Atrop.	Ac. c/v	Total
1. Marginal Tietê	9	11	20	18	24	42
2. Marginal Pinheiros	7	11	18	13	20	33
3. Av. Aricanduva	1	10	11	7	17	24
4. Av. Raimundo P. de Magalhães	1	3	4	1	8	9
5. Estrada do M' Boi Mirim	-	4	4	13	12	25
6. Av. Senador Teotônio Vilela	-	4	4	9	16	25
7. Av. Prof. Luiz I. de Anhaia Melo	2	1	3	2	4	6
8. Av. Alcântara Machado	2	1	3	3	4	7
9. Av. Salim Farah Maluf	1	2	3	4	5	9
10. Av. Jacu Pêssego	1	2	3	3	5	8
11. Av. do Estado	-	3	3	3	8	11
12. Av. Interlagos	-	3	3	4	9	13
13. Av. Jabaquara	2	-	2	7	1	8
14. Rua da Figueira	2	-	2	2	-	2
15. Av. Carlos Caldeira Filho	-	2	2	2	6	8
16. Av. Duque de Caxias	-	2	2	-	2	2
17. Av. dos Bandeirantes	-	2	2	2	4	6
18. Av. João D	-	2	2	0	2	2
19. Av. Juntas Provisórias	-	2	2	-	2	2
20. Av. Robert Kennedy	-	2	2	4	12	16
21. Sadamu Inoue	-	2	2	2	9	11
22. Av. José Pinheiro Borges	-	2	2	4	2	6
23. Av. Santo Amaro	-	2	2	6	5	11
24. Av. Brasil	-	2	2	-	2	2

As marginais Tietê e Pinheiros lideraram a ocorrência de acidentes fatais vistoriados. Entenda-se como Marginal Tietê e como Marginal Pinheiros os dois conjuntos de avenidas com diferentes nomes que margeiam, respectivamente, o rio Tietê e o rio Pinheiros.

Chama a atenção o fato de a Av. Aricanduva ter apresentado 11 casos, uma vez que esse número de ocorrências foi bem superior ao das demais avenidas com características similares a ela na cidade.

Percebe-se também que, como as vias que constam da tabela são componentes do sistema viário principal, monitorado pela CET, os acidentes fatais vistoriados para cada uma delas normalmente representam mais que a média de 15,6% do total de acidentes fatais mencionada anteriormente na tabela *Tipo dos acidentes fatais, total e investigados, em 2006*, do item 2.

3.2 Distribuição por área operacional da CET

Tabela: Número de acidentes, por tipo e por GET / DEC

Departamentos / Gerências de Engenharia de Tráfego	Número de acidentes		
	Atropelamento	Com vítimas	Total
CT - Centro	7	4	11
HG - Higienópolis	2	2	4
JD - Jardins	2	4	6
PA - Paulista	2	3	5
GET 1	13	13	26
FL - Freguesia do Ó / Vila Leopoldina	4	12	16
LP - Lapa / Pinheiros	4	4	8
SP - Santana / Pacaembu	1	1	2
MC - Vila Maria / Cantareira	2	1	3
GET 2	11	18	29
BR - Brás	2	1	3
MO - Mooca	4	7	11
PE - Penha	3	9	12
VA - Aricanduva	5	14	19
GET 3	14	31	45
IB - Ibirapuera	1	3	4
IP - Ipiranga	1	5	6
VM - Vila Mariana	4	3	7
VP - Vila Prudente	6	12	18
GET 4	12	23	35
BT - Butantã	1	1	2
CS - Capela do Socorro	3	16	19
CL - Campo Limpo	1	8	9
AS - Santo Amaro	3	10	13
GET 5	8	35	43
TT - Marginal Tietê	8	13	21
PB - Marginal Pinheiros / Av. Band.	7	14	21
GET 6	15	27	42
TOTAL	73	147	220

As GETs que apresentaram o maior número de acidentes fatais investigados foram 3, 5 e 6, com, respectivamente 45, 43 e 42 casos. Depois, pela ordem, as GETs 4, 2 e 1, com respectivamente 35, 29 e 26 ocorrências do tipo. Excetuando-se a GET 1, em todas as demais o número de acidentes com vítimas foi superior ao de atropelamentos fatais.

As DECs Marginal Tietê (21 casos), Marginal Pinheiros / Av. Bandeirantes (21), Capela do Socorro (19), Aricanduva (19) e Vila Prudente (18) tiveram muitas ocorrências fatais vistoriadas. E as DECs Santana / Pacaembu (2 casos), Butantã (2), Vila Maria / Cantareira (3), Brás (3), Higienópolis (4) e Ibirapuera (4), poucas.

Houve número alto de atropelamentos fatais na DEC Marginal Tietê (onde circulam muitos indigentes), DEC Marginal Pinheiros (houve um atropelamento múltiplo noturno, matando de uma só vez 5 indigentes, que dormiam na borda da pista) e DEC Centro, onde a circulação de pedestres é normalmente intensa.

3.3 Localização, se em cruzamento ou em meio de quadra

Tabela: Número de acidentes, em cruzamentos e em meios de quadra

Tipo do acidente	Cruzamento	Meio de quadra	Total
Atropelamento	20 (27%)	53 (73%)	73 (100%)
Acidente com vítimas	49 (33%)	98 (67%)	147 (100%)
Total	69 (31%)	151 (69%)	220 (100%)

Aproximadamente 3/4 dos atropelamentos e 2/3 dos acidentes com vítimas ocupantes de veículos ocorreram em meios de quadra. Considerou-se como cruzamento a interseção das duas vias, mais as faixas de pedestres que lhe são anexas, incluindo os trechos de calçadas e canteiros.

3.4 Posição detalhada na via

Tabela: Número de atropelamentos, por localização detalhada na via

Localização na via	Nº de atrop.	Localização na via	Nº de atrop.
Calçada	7 (9%)	Cruzando a via fora da faixa	46 (63%)
Canteiro	2 (3%)	Andando na pista	8 (11%)
Cruzando a via na faixa	10 (14%)	Total	73 (100%)

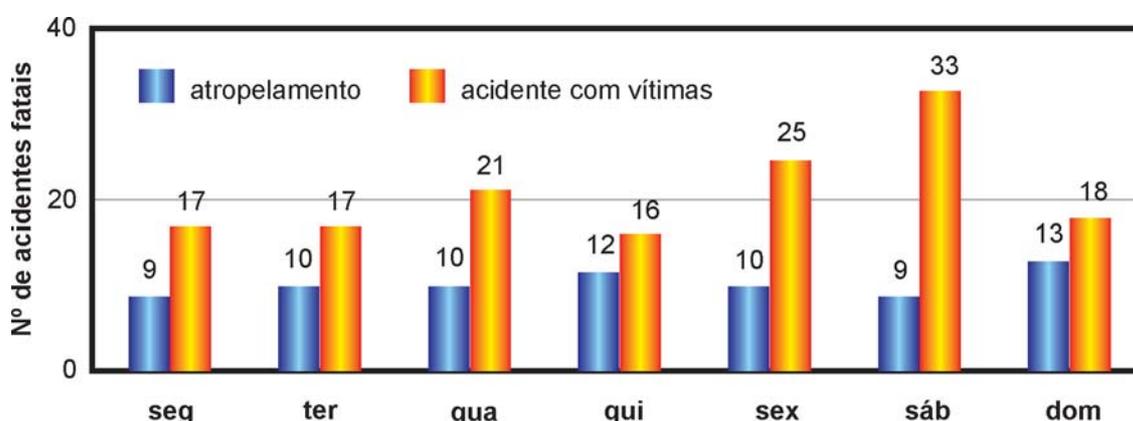
Muitas pessoas que morreram atropeladas estavam cruzando a via fora da faixa (63%). Entre elas, muitos mendigos nas marginais Pinheiros e Tietê e duas outras que se suicidaram jogando-se à frente dos veículos. Houve 8 mortes de pessoas andando longitudinalmente na pista, das quais 5 eram indigentes. E nos espaços destinados aos pedestres (calçadas, canteiros e faixas de pedestres), houve um número muito alto de atropelamentos fatais (19), que correspondem a 1/4 do total.

4. Quando ocorreram os acidentes

4.1 Distribuição por dia da semana

O gráfico seguinte mostra que houve certa regularidade na ocorrência dos atropelamentos ao longo dos dias da semana. Já com respeito aos acidentes com vítimas ocupantes de veículos, houve uma concentração maior de acidentes nos dias do final de semana, principalmente no sábado. Os números representam a soma de todos os acidentes que ocorreram em um determinado dia da semana no ano.

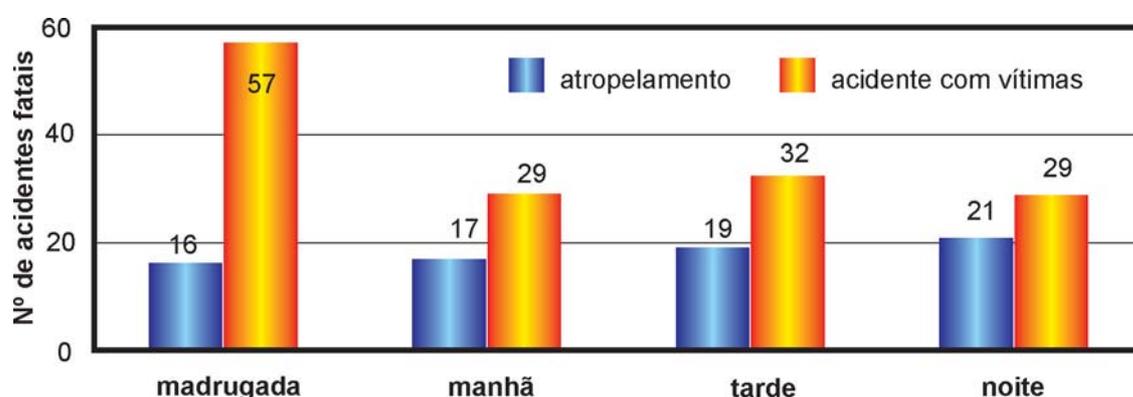
Gráfico: Número de acidentes, por tipo de acidente e dia da semana



4.2 Distribuição por período do dia

Para elaboração do gráfico, o dia foi dividido em quatro períodos: madrugada, das 00:00 às 06:00; manhã, das 06:00 às 12:00; tarde, das 12:00 às 18:00 e noite, das 18:00 às 24:00. Verifica-se que os atropelamentos não sofreram variação significativa. Os acidentes com vítimas ocupantes de veículos foram mais frequentes no período da madrugada. Os números apresentados representam o total de acidentes por período no ano.

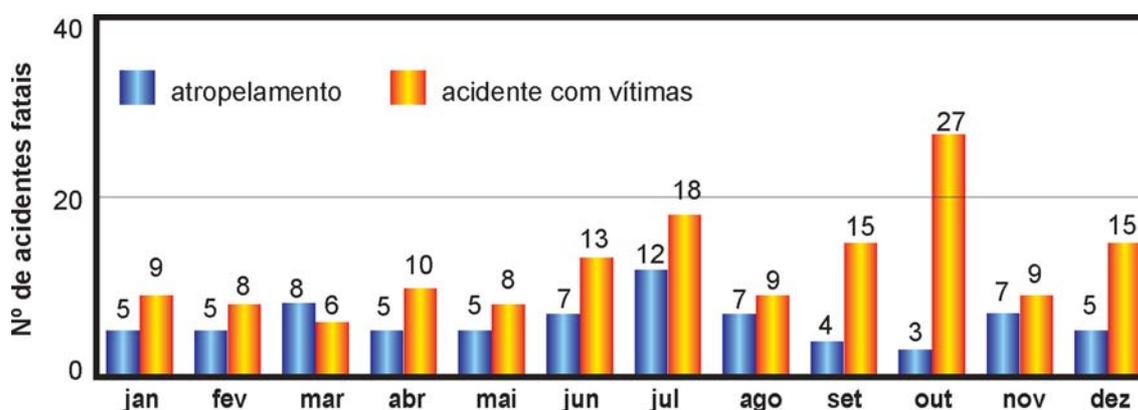
Gráfico: Número de acidentes, por tipo de acidente e período do dia



4.3 Distribuição por mês

Como se observa no gráfico seguinte, o número de acidentes com vítimas ocupantes de veículos foi muito alto em outubro, bastante superior à média dos demais meses. No entanto, como não se conhece motivo para isso, a hipótese mais provável é considerá-lo resultado de uma simples oscilação aleatória.

Gráfico: Distribuição dos acidentes, por tipo de acidente e por mês



4.4 Distribuição segundo a condição do tempo

Tabela: Número de acidentes por condição do tempo

Tipo do acidente	bom	chuva	garoa / neblina	sem informação	total
Atropelamento	68	5	0	0	73
Acidente com vítima	130	11	4	2	147
Total	198	16	4	2	220

As condições de tempo desfavoráveis não podem ser responsabilizadas pela grande mortalidade no trânsito, já que exatamente 90% dos acidentes fatais investigados ocorreram com tempo bom.

5. Caracterização do viário envolvido

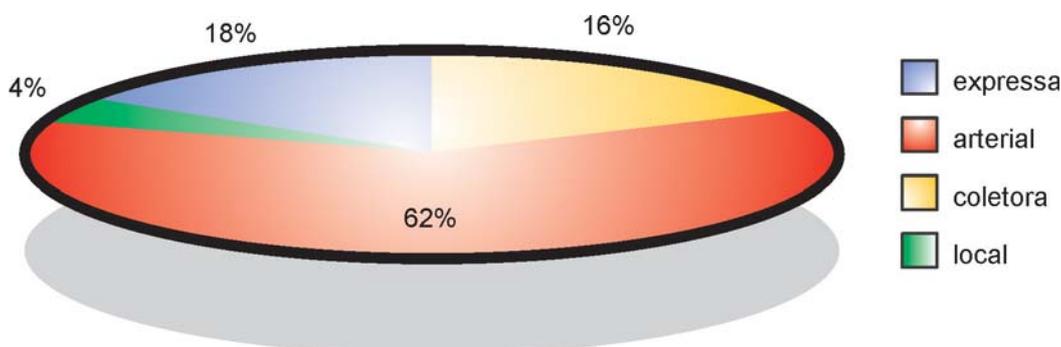
5.1 Classificação das vias

Da tabela e gráfico seguintes, pode-se depreender que os acidentes fatais vistoriados aconteceram quase que exclusivamente no sistema viário principal, com destaque para as vias arteriais, que são as avenidas importantes da cidade.

Tabela: Números de acidentes, por tipo de acidente e classificação das vias

Tipo do acidente	Classificação das vias					Total
	Expressa	Arterial	Coletora	Local	Sem inf.	
Atropelamento	14	43	10	5	1	73
Acidente com vítima	24	91	25	4	3	147
Total	38	134	35	9	4	220

Gráfico: Distribuição percentual dos acidentes, segundo a classificação das vias



5.2 Mãos de direção e número de pistas das vias

Tabela: Número de acidentes, por mãos de direção e número de pistas das vias

Mãos de direção	Número de pistas				Total
	1	2	3	4	
Uma	22	7	-	-	29
Duas	43	108	4	36	191
Total	65	115	4	36	220

Dois terços dos acidentes fatais (67%) ocorreram em vias de dupla mão e duas ou mais pistas, 20% em vias de pista única e mão dupla e 10% em pista única e uma mão de direção. Ainda houve 3% em vias de duas pistas e um sentido de tráfego.

5.3 Traçado e perfil das vias

Vias com traçado reto e perfil plano horizontal constituíram a maioria (60%) das vias envolvidas nos acidentes investigados. Só 6 vias envolvidas tinham traçado muito curvo e perfil muito inclinado.

Tabela: Número de acidentes, segundo o traçado e perfil da via

Traçado da via	Perfil da via			Total
	Muito inclinado	Pouco inclinado	Plano	
Muito curvo	6	4	8	18
Pouco curvo	2	15	16	33
Reto	9	29	131	169
Total	17	48	155	220

5.4 Tipos de cruzamento e de controle semafórico

Tabela: Número de acidentes, por tipo de cruzamento e de controle semafórico

Tipo de cruzamento	Inexistente	De pedestres	Controle semafórico			Total
			Veicular	Veic. e ped.	Sem inf.	
Ortogonal	1	-	8	27	3	39
Em T	6	1	3	4	8	22
Em X	-	-	-	-	-	-
Em Y	1	-	-	-	1	2
Complexo	-	-	-	2	1	3
Sem inform.	-	1	-	-	2	3
Total	8	2	11	33	15	69

Como não poderia deixar de ser, os cruzamentos do tipo ortogonal foram os mais comuns, constituindo 57% dos casos. Mas, surpreende o número também alto dos cruzamentos do tipo T (32%).

Dos 54 cruzamentos para os quais se dispõe da informação de existência ou não de controle semafórico no local, 46 (85%) tinham o equipamento e só 8 (15%) não.

6. Prováveis fatores contribuintes para a ocorrência dos acidentes

6.1 Natureza dos fatores contribuintes

Costuma-se classificar as causas de um acidente em três categorias: as de natureza humana, decorrentes das ações de um condutor ou pedestre; as relacionadas com a via / meio ambiente, que dizem respeito a deficiências de toda ordem (geometria, sinalização, estado etc.) nas vias ou condições adversas do tempo; e as de origem veicular, que são as provocadas por falhas no desempenho dos veículos. Conforme mostram os dados apresentados na tabela seguinte, os fatores humanos influenciaram a ocorrência de quase todos os acidentes abrangidos pelo trabalho (cerca de 99% dos casos), normalmente isolados e em alguns casos acompanhados de fatores de outra ordem.

Tabela: Natureza dos fatores que contribuem para a ocorrência dos acidentes

Humana	Natureza do fator contribuinte		Participação (Valor absoluto e %)
	Veicular	Da via / meio ambiente	
X			167 (75,9%)
	X		1 (0,5%)
		X	1 (0,5%)
X	X		11 (5,0%)
X		X	35 (15,9%)
	X	X	1 (0,5%)
X	X	X	4 (1,8%)
98,6%	7,8%	18,7%	220 (100,1%)

Considerando todas as possibilidades de combinação entre os três fatores, têm-se as seguintes participações totais: fator humano: 98,6%; fator via / meio ambiente: 18,6% e fator veículo: 7,7%. Logo, o fator humano foi predominante nos acidentes fatais vistoriados.

Como o rol de causas prováveis para a ocorrência dos acidentes constitui subsídio útil para a definição de medidas atenuadoras da violência no trânsito, relacionam-se as mais freqüentes a seguir.

6.2 Relação dos fatores contribuintes

Tabela: Fatores contribuintes nos acidentes, por natureza do acidente

Fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes	Atropelamento	Choque	Colisão frontal	Colisão lateral	Colisão transv.	Colisão traseira	Outras	Total
Excedia a velocidade	9	29	2	2	6	11	3	62
Cruzava a via fora da faixa	46	-	-	-	-	-	-	46
Desrespeitou o vermelho	7	-	-	-	27	-	-	34
Aparentava estar alcoolizado	3	13	1	-	4	2	2	25
Pilotava entre veículos	-	-	-	14	-	4	2	20
Ia colado ao veículo da frente	-	1	-	2	-	8	-	11
Transitava na contra mão	-	-	10	-	-	-	-	10
Mudou de faixa sem sinalizar	1	1	-	8	-	-	-	10
Andava na pista	8	-	-	-	-	-	-	8
Não parou para preferencial	-	-	2	2	3	-	-	7
Teve problemas com o freio	2	2	-	1	-	-	1	6
Curva acentuada	-	4	-	-	-	-	2	6
Pista molhada	-	3	-	-	-	2	-	5
Pintura no solo apagada	1	2	-	-	-	-	-	3
Iluminação deficiente	2	1	-	-	-	-	-	3
Outros	4	1	-	-	2	2	1	10
Total	83	57	15	29	42	29	11	266

Houve 266 indicações de fatores contribuintes para o total de 220 acidentes analisados. O *excesso de velocidade* foi a causa mais freqüente apontada pelos técnicos (62 casos) e que esteve presente em todos os tipos de acidentes. Outra causa comum, *aparentava estar alcoolizado* (25 casos) também influenciou vários tipos de acidentes, notadamente os choques, ressaltando-se que, nas investigações não eram realizados levantamentos da alcoolemia. A anotação da incidência do álcool decorre de evidências pesadas (odor, existência de vasilhames no veículo etc.), percebidas pelo agente de tráfego.

Nota-se que há outros fatores que dizem respeito só a uma determinada natureza de acidente, o que significa dizer que pode-se conhecer as infrações cometidas que levaram à sua ocorrência. Assim, *desrespeitou o vermelho* (34 casos) esteve presente nas colisões transversais e nos atropelamentos; *pilotava entre os veículos* (20 casos) influenciou a ocorrência de colisões laterais e traseiras; *transitava na contramão* (10 casos) causou colisões frontais; *ia colado ao veículo da frente* ocorreu nas colisões traseiras etc. *Cruzava a via fora da faixa* (46 casos) e *andava na pista* (8 casos) foram fatores específicos dos atropelamentos.

6.3 Propostas imediatas de medidas simples na segurança viária

O trabalho de investigação de acidentes tem gerado propostas de melhorias na segurança viária dos locais vistoriados. Elas decorrem naturalmente da inspeção e análise que o técnico faz para entender toda a dinâmica do acidente e é um dos produtos do projeto de investigação em pauta. Em 2006, a equipe fez 49 propostas de pequenas intervenções, sendo as mais comuns as de alteração na sinalização viária (33%) e as de manutenção de iluminação pública (20%).

Tabela: Quantidades de propostas de medidas simples

Medidas simples	Quant.	Medidas simples	Quant.
Alterações na sinalização viária	16	Melhorias na drenagem	3
Manutenção da iluminação pública	10	Melhorias na circulação de pedestres	3
Adequações nos tempos semafóricos	5	Outras	7
Regularização do pavimento	5	Total	49

7. Veículos envolvidos

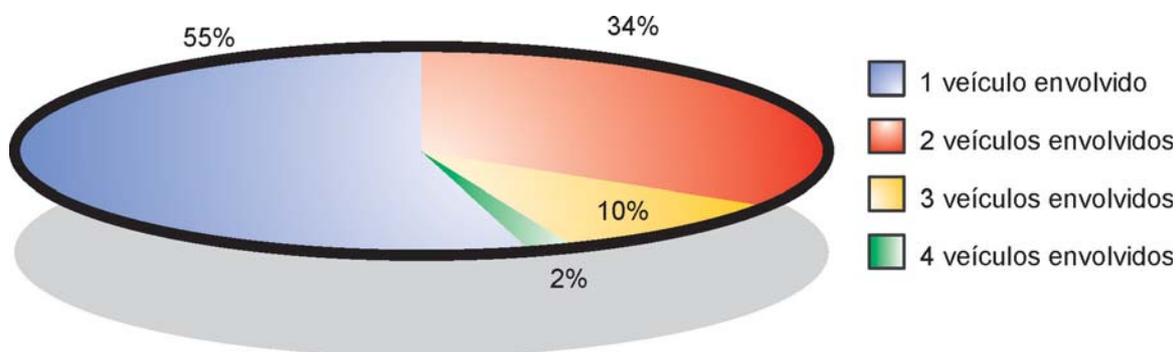
7.1 Distribuição dos acidentes segundo o número de veículos envolvidos

Em mais da metade dos acidentes fatais (55%), houve a participação de um único veículo no sinistro, conforme dados da próxima tabela. Este fato não causa estranheza porque, excluindo as colisões, que por definição são batidas envolvendo dois ou mais veículos, e os raros engavetamentos (três ou mais veículos), todas as demais categorias importantes dos acidentes não requerem mais que um veículo para acontecerem, como os atropelamentos, os choques, as quedas, os capotamentos, os tombamentos e os incêndios.

Tabela: Número de acidentes, por natureza, segundo o número de veículos envolvidos em cada acidente

Natureza dos acidentes	Número de veículos envolvidos				
	1	2	3	4	total
Atropelamentos	67	5	0	0	72
Choques	45	3	0	0	48
Colisões	0	65	21	1	87
Outros	8	3	1	1	13
total	120	76	22	2	220

Gráfico: Distribuição percentual dos acidentes, segundo o número de veículos envolvidos



7.2. Distribuição dos veículos segundo o tipo

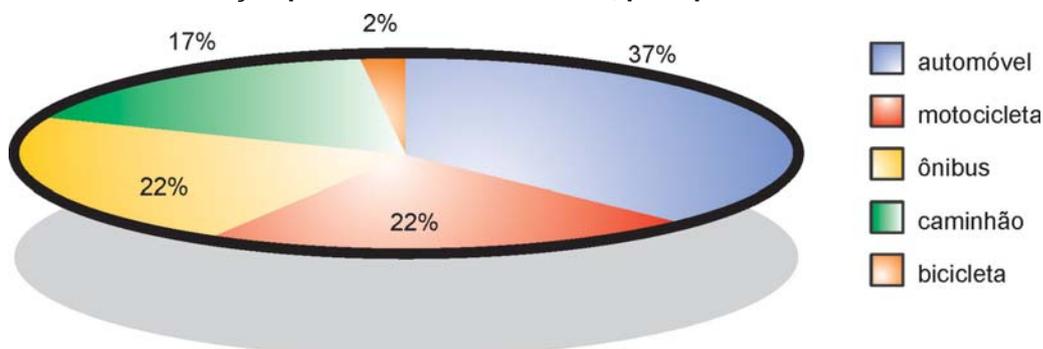
Tabela: Número de veículos envolvidos nos acidentes, por tipo e por natureza do acidente

Tipo de acidente	Tipo de veículo						Total
	Auto	Moto	Ônibus	Caminhão	Bicicleta	Sem inf.	
Atropelamentos	26	7	28	12	0	6	79
Choques	29	12	3	4	0	0	48
Colisões	66	47	39	35	9	1	197
Outros	3	8	3	6	0	0	20
Total	124	74	73	57	9	7	344

A participação relativa dos ônibus, motocicletas e caminhões nos acidentes de trânsito fatais investigados foi muito elevada, quase da mesma ordem que a dos automóveis, apesar da diferença dos tamanhos das frotas respectivas em São Paulo.

O gráfico seguinte permite a visualização desta afirmação.

Gráfico: Distribuição percentual dos acidentes, por tipo dos veículos envolvidos



A tabela a seguir mostra a composição da frota de veículos licenciados no município de São Paulo em 2006. Percebe-se, então, que os ônibus e os caminhões foram os veículos que, proporcionalmente, mais se envolveram nos acidentes fatais vistoriados. No entanto, as vítimas desses acidentes não foram os seus ocupantes e sim os pedestres e os ocupantes dos outros tipos de veículos, notadamente os motociclistas e os ciclistas.

Tabela: Número de veículos licenciados no município de São Paulo, em 2006

Tipo de veículo	Nº de veículos	Tipo de veículo	Nº de veículos
automóveis	4.264.015	ônibus	62.003
camionetes / peruas	544.533	caminhões	134.514
motocicletas	560.098	outros	48.921
		total	5.614.084

Fonte: DETRAN

Na classificação de veículos adotada neste trabalho, camionetes e peruas fazem parte do tipo *automóvel*.

7.3 Distribuição dos veículos segundo a idade

Tabela: Número de veículos envolvidos nos acidentes, por idade dos veículos

Muito velho	Velho	Usado	Novo	Total parcial	Sem inf.	Total
>15 anos	11 a 15 anos	6 a 10 anos	Até 5 anos			
44	46	67	98	255	89	344
17%	18%	26%	39%	100%	-	-

Adotando-se a classificação que consta da tabela, tem-se que cerca de um terço dos veículos envolvidos nos acidentes com mortes no local e hora da ocorrência, investigados pela CET, eram veículos velhos ou muito velhos.

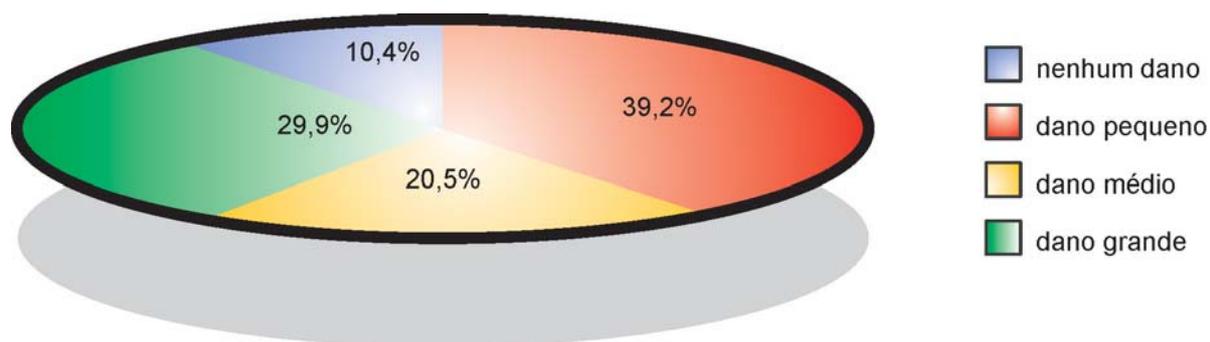
7.4 Distribuição dos veículos segundo o dano causado pelo acidente

Tabela: Número de veículos envolvidos nos acidentes, segundo a natureza do acidente e o dano no veículo

Natureza do acidente	Dano no veículo				Total parcial	Sem inform.	Total
	Nenhum	Pequeno	Médio	Grande			
Atropelamento	10	35	6	3	54	25	79
Choque	-	9	11	26	46	2	48
Colisão	16	53	38	49	156	41	197
Outra	2	9	1	4	16	4	20
Total	28	106	56	82	272	72	344

Nos atropelamentos os danos nos veículos envolvidos foram normalmente de baixo valor (78% dos veículos com nenhum ou pequeno dano). Já nos choques os estragos nos veículos foram pesados (57% dos veículos com danos de grande monta). E nas colisões os danos foram de toda ordem (29% de grandes, 23% de médios e 48% de pequenos ou nenhum).

Gráfico: Distribuição percentual dos veículos envolvidos nos acidentes, segundo a intensidade dos danos



7.5 Distribuição dos automóveis segundo o modelo

A tabela a seguir mostra, a título de curiosidade (não se conhecem as participações dos veículos no tráfego da cidade, segundo o modelo, para se inferir qualquer aspecto relacionado à segurança), quais modelos de automóveis se envolveram mais nos acidentes de trânsito com mortes no local da ocorrência investigados pela Companhia. O Gol e o Corsa, mais numerosos no trânsito, ocuparam os dois primeiros lugares.

Tabela: Número de automóveis envolvidos nos acidentes, segundo o modelo

Modelo do veículo	Número de automóveis envolvidos em		
	atropelamentos	acidentes com vítima	total
Gol	2	13	15
Corsa	3	11	14
Santana	5	6	11
Pálio	1	5	6
Kadett	0	6	6
Celta	1	4	5
Uno	1	3	4
Vectra	0	4	4
Parati	0	4	4
Astra	2	1	3
Tempra	1	2	3
Fiesta	0	3	3
Outros	10	36	46
Total	26	98	124

7.6 As evasões dos condutores nos atropelamentos

Conforme consta da tabela seguinte, o condutor se evadiu do sítio do acidente em um de cada 5 atropelamentos fatais vistoriados.

Tabela: Número de evasões dos condutores nos atropelamentos

Evadiu	Não evadiu	Total parcial	Sem informação	Total
14 (19%)	58 (81%)	72 (100%)	1	73

8. Vítimas dos acidentes

8.1 Distribuição por severidade das lesões

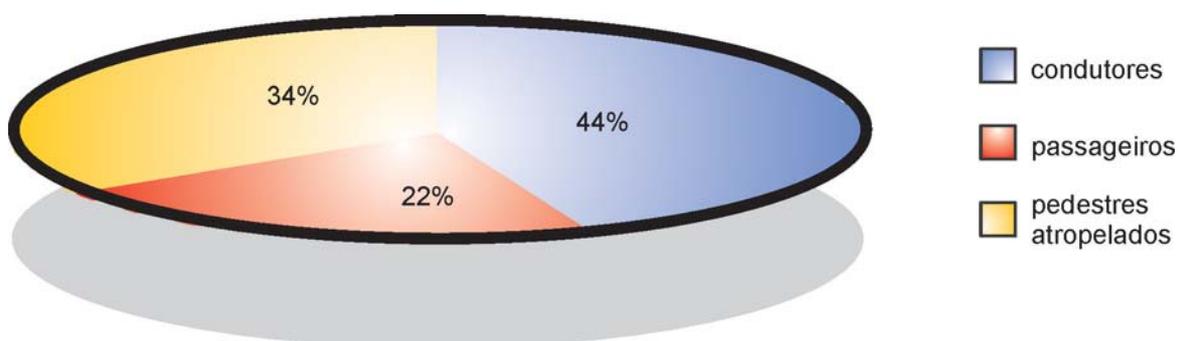
Os 220 acidentes de trânsito fatais abrangidos pelo trabalho produziram 399 vítimas, sendo 251 com lesões fatais. Os condutores e passageiros (ocupantes de veículos) representaram aproximadamente 2/3 do total e os pedestres atropelados o terço restante, conforme mostram a tabela e gráfico seguintes.

Houve 86 pedestres mortos em 73 atropelamentos e 165 condutores / passageiros mortos em 147 acidentes com vítimas ocupantes de veículos, devido aos acidentes que acarretaram a morte de mais que uma pessoa.

Tabela: Vítimas dos acidentes, por tipo de usuário e severidade das lesões

Tipo de usuário das vias	Severidade das lesões			total
	fatais	graves	leves	
Condutor	110	29	15	154
Passageiro	55	60	29	144
Pedestre	86	8	7	101
Total	251	97	51	399

Gráfico: Distribuição das mortes nos acidentes, segundo o tipo de usuário das vias



8.2 Distribuição das mortes por tipo de usuário e o sexo

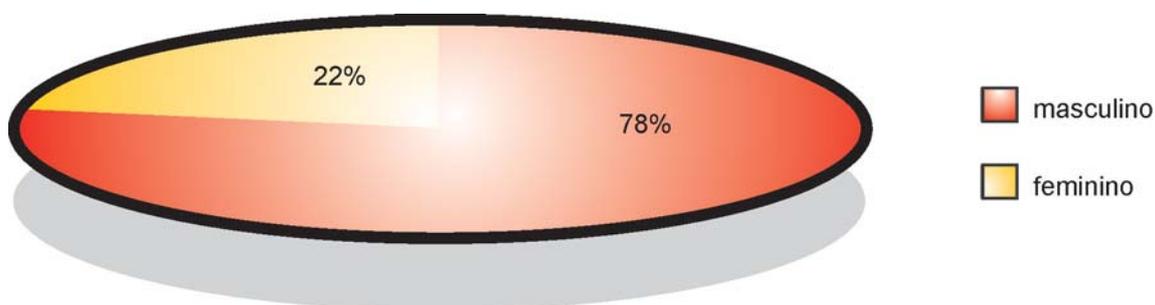
Muitas mulheres morreram enquanto *pedestres atropelados* (35%) e como *passageiros* dos veículos (37%). Já na condição de *condutores* elas representaram tão somente 5% do total, o que vem corroborar o conceito de que as mulheres são mais prudentes ao dirigir.

Considerando a totalidade das mortes no trânsito, 78% foram de pessoas do sexo masculino e 22% do sexo feminino. Ver tabela e gráfico seguintes.

Tabela: Mortes nos acidentes, segundo o sexo das vítimas e o tipo de usuário das vias

Tipo de usuário da vias	Sexo das vítimas que morreram			total
	feminino	masculino	sem informação	
Condutor	5 (4,7%)	102 (95,3%)	3	110
Passageiro	19 (35,8%)	34 (64,2%)	2	55
Pedestre	29 (34,5%)	55 (65,5%)	2	86
Total	53 (21,7%)	191 (78,3%)	7	251

Gráfico: Distribuição das mortes nos acidentes, segundo o sexo das vítimas



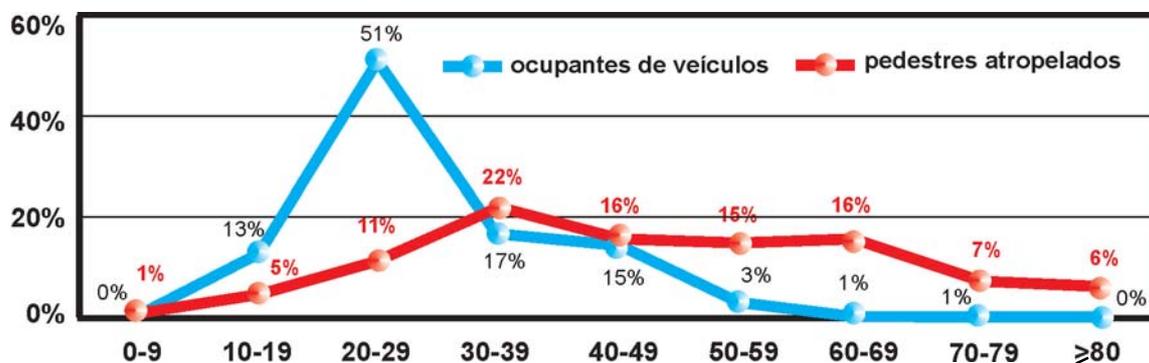
8.3 Distribuição das mortes, por tipo de usuário das vias e a idade

Conforme mostram a tabela e gráfico abaixo, as mortes de ocupantes de veículos atingiram majoritariamente os jovens (idade média de 29 anos), metade deles no intervalo de idade entre 20 e 29 anos. Já os mortos por atropelamento distribuíram-se mais homoganeamente entre as diferentes faixas de idade. A idade média destes foi 47 anos.

Tabela: Número de mortes nos acidentes, por faixa etária das vítimas e tipo de usuário das vias

Tipo de usuário da via	Faixa etária das vítimas com lesões fatais											Total
	0 9	10 17	18 19	20 29	30 39	40 49	50 59	60 69	70 79	>80	S/I	
Ocupante de veículo	0	11	9	76	25	22	5	1	1	-	15	165
Pedestre	1	2	2	9	18	13	12	13	6	5	5	86
Total	1	13	11	85	43	35	17	14	7	5	20	251

Gráfico: Distribuição percentual das mortes nos acidentes, por faixa etária das vítimas e tipo de usuário das vias



9. Principais aspectos dos acidentes envolvendo motocicletas

9.1 Tipificação dos acidentes com motocicletas

As motocicletas participaram de 74 acidentes fatais analisados, sendo 7 atropelamentos com a morte de pedestres e 67 acidentes dos outros tipos, (47 colisões, 12 choques e 8 tombamentos), quando as vítimas que perderam a vida foram seus ocupantes. Entre as colisões, o tipo mais comum foi a colisão lateral, com 19 casos, seguida pela colisão traseira (13), pela transversal (12) e, por último, pela frontal, com só 3 casos.

Os gráficos seguintes mostram a distribuição percentual desses acidentes.

Gráfico: Distribuição dos acidentes envolvendo motocicletas, conforme sua natureza

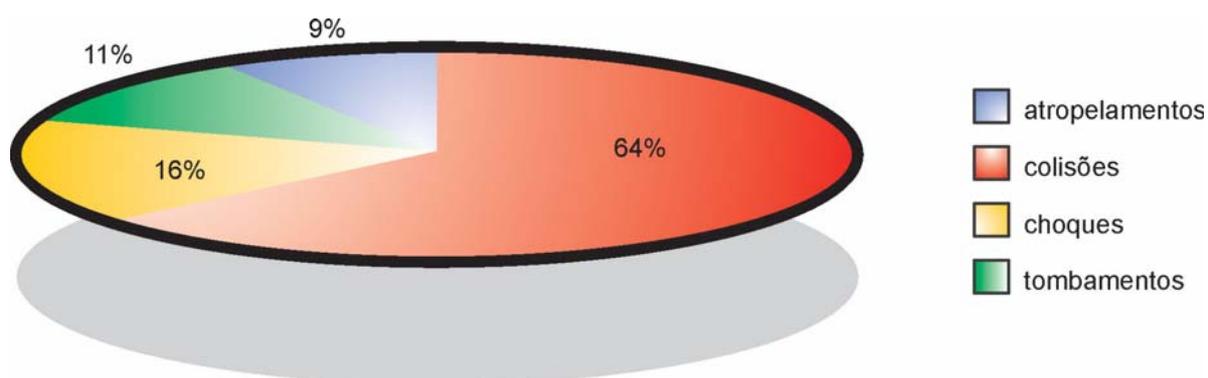
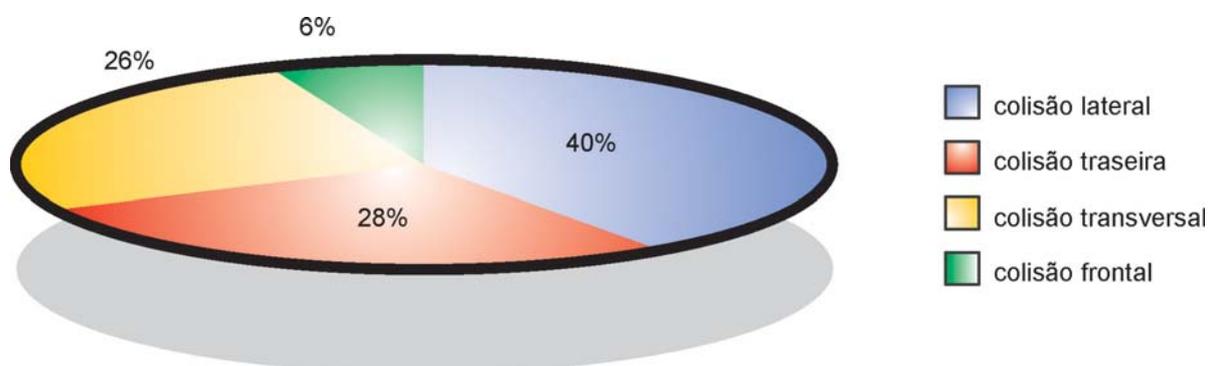


Gráfico: Distribuição das colisões envolvendo motocicletas, conforme o tipo delas



9.2 Localização dos acidentes na via

**Tabela: Localização dos acidentes com motocicletas
(cruzamento ou meio de quadra)**

Localização na via	Número de acidentes	Distribuição percentual
Em cruzamentos	20	27%
Em meios de quadra	54	73%
Total	74	100%

Relacionando a natureza dos acidentes com a sua localização na via, é digno de nota o fato que todos os atropelamentos com motocicletas ocorreram em meios de quadra e nenhum em cruzamento, justamente quando o trânsito dos outros tipos de veículos está parado e o pedestre que tenta cruzar a via é surpreendido pela motocicleta circulando entre duas faixas de tráfego.

9.3 Vias com mais acidentes com motocicletas

Vias com duas ou mais ocorrências fatais com motocicletas	Nº de ocorrências
1. Marginal Pinheiros	9
2. Marginal Tietê, pista local	6
pista expressa	3
3. Av. Aricanduva	6
4. Av. Radial Leste	3
5. Estrada do M' Boi Mirim	3
6. Rua da Consolação	2
7. Av. das Juntas Provisórias	2
8. Av. Senador Teotônio Vilela	2
9. Av. Interlagos	2
10. Complexo Viário Escola de Engenharia Mackenzie	2

Foi nas Marginais Pinheiros e Tietê que os motociclistas mais perderam a vida nos acidentes: 9 acidentes fatais em cada uma. Houve o dobro de ocorrências nas pistas locais da Marginal Tietê que em suas pistas expressas.

Ainda deve ser mencionada a alta participação da Av. Aricanduva nesses acidentes fatais e a ausência da Av. 23 de Maio na relação acima, visto que esta tem um volume de tráfego de motocicletas muito alto.

9.4 Fatores que contribuíram para a ocorrência dos acidentes

Tabela: Distribuição dos fatores contribuintes nos acidentes com motocicletas

Fatores contribuintes	Valor absoluto	% do total
1. Transitar entre faixas de tráfego (“corredor”)	20	33%
2. Desrespeitou o semáforo vermelho	11	18%
3. Excedia a velocidade regulamentada	8	13%
3. Transitava colado ao veículo da frente	7	12%
5. A motocicleta foi fechada por outro veículo	4	7%
6. Transitava na contramão	3	5%
7. Teve mal súbito	3	5%
8. Outros fatores	4	7%

Os 4 outros fatores relacionados foram: aparentava estar alcoolizado, entrada abrupta na via, não respeitou a placa R1 e fadiga / sono.

Como não poderia deixar de ser, a causa mais freqüente dos acidentes com motocicletas foi transitar no *corredor*, ou seja, no espaço apertado entre duas filas contíguas de veículos em movimento. Entre as três outras causas mais comuns, duas são infrações graves ou gravíssimas: desrespeitar o sinal vermelho e exceder a velocidade regulamentada. Chama a atenção o fato de que todos os 60 fatores contribuintes para a ocorrência dos acidentes foram fatores de natureza humana. Não houve nenhum relacionado com as condições da via / meio ambiente nem com o desempenho dos veículos envolvidos.

9.5 Quando os acidentes com motocicletas aconteceram

Gráfico: Número de acidentes com motocicletas, por dia da semana

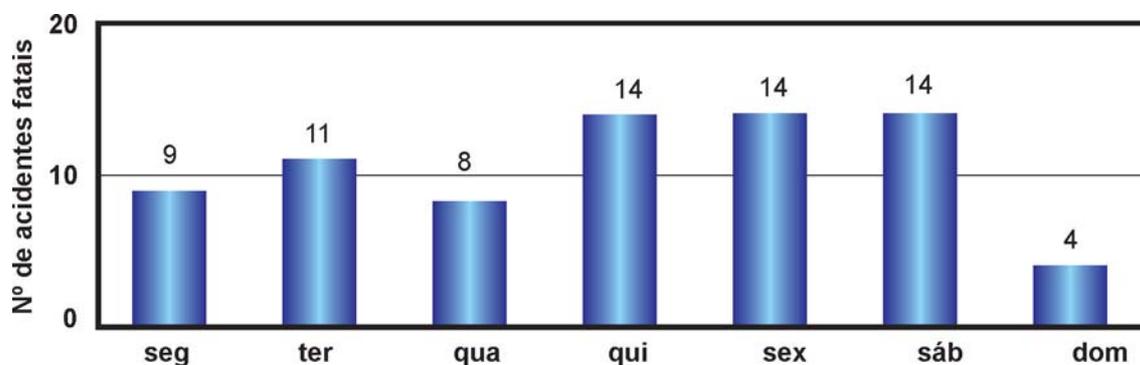
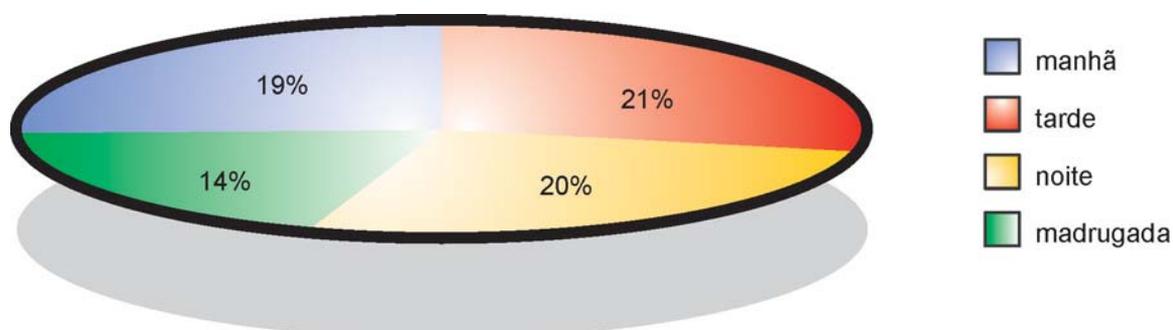


Gráfico: Número de acidentes com motocicletas, por período do dia

Os acidentes envolvendo motocicletas foram mais freqüentes na quinta feira, sexta feira e no sábado, com 19% dos casos. Percebe-se que a oscilação diária do número de acidentes mostrada no gráfico não permite conclusões peremptórias, exceto que o número de acidentes é menor no domingo, dia em que naturalmente cai o número de viagens para qualquer modo de transporte.

Considerando os acidentes agrupados nos quatro períodos do dia, madrugada (das 0h00 às 6h00), manhã (das 6h00 às 12h00), tarde (das 12h00 às 18h00) e noite (das 18h00 às 24h00), tem-se que o número de acidentes foi da mesma ordem nos três últimos períodos citados, sendo ligeiramente inferior no período da madrugada, com 14 casos (19%). Levando-se em conta o baixo volume de motocicletas nesse período, conclui-se que durante a madrugada é que a circulação delas foi mais perigosa.

9.6 Características das motocicletas

Tabela: Potência das motocicletas envolvidas nos acidentes

Cilindrada	Nº de motos	Cilindrada	Nº de motos
100 cc	1	350 cc	4
125 cc	37	500 cc	1
150 cc	16	600 cc	1
180 cc	1	Sem informação	3
200 cc	3	Total	74
250 cc	7		

A maioria das motocicletas que se envolveram nos desastres fatais era de baixa potência. Assim, de um total de 74 motocicletas envolvidas, 54 delas tinham até 150 cc, correspondendo praticamente a 3/4 do total (73%). Com 180 cc a 350 cc houve 15 motos (20%). A participação de motocicletas mais potentes, superior a 350 cilindradas, foi mínima (3%), não tendo nenhuma delas com cilindrada da ordem de 1000.

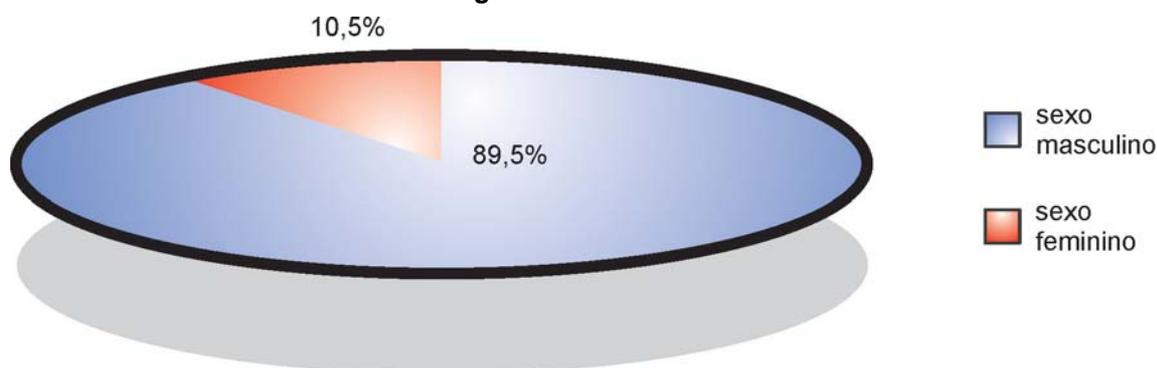
Tabela: Ano de fabricação das motocicletas envolvidas nos acidentes

Ano de fabricação	Nº de motos	Ano de fabricação	Nº de motos
2006	14	1997	6
2005	17	1996	2
2004	5	1995	1
2003	5	1991	1
2002	1	1990	1
2001	6	1988	1
2000	1	1987	1
1999	1	1982	1
1998	4	Sem informação	6
		Total	74

As motocicletas novas, aqui consideradas com até três anos de uso, foram maioria (53%) entre as motos que participaram dos acidentes fatais no local; as usadas, de 4 a 6 anos de uso, representaram 18% e as velhas, os restantes 29%. (Para o cálculo das porcentagens as 6 motos *sem informação* foram excluídas do grupo). Logo, a idade da frota não parece ter tido muita influência no alto número de acidentes com motocicletas.

9.7 Perfil das vítimas

Gráfico: Distribuição das mortes nos acidentes envolvendo motocicletas, segundo o sexo das vítimas

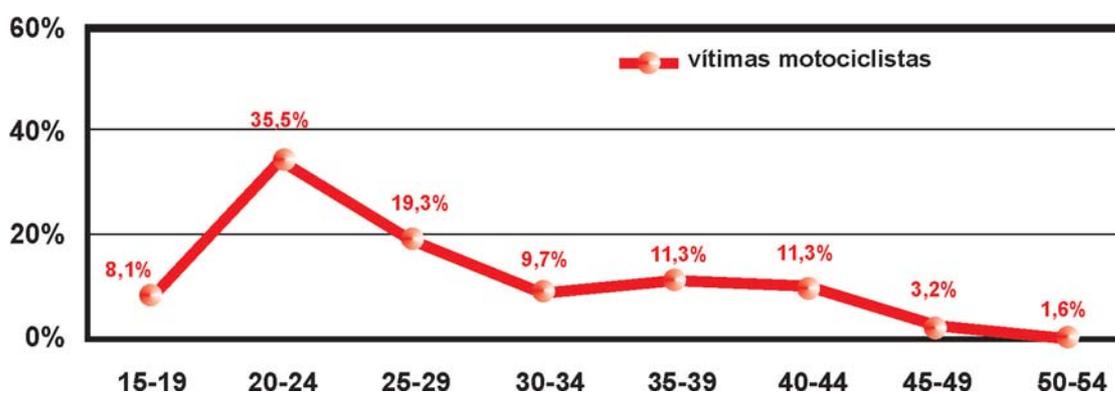


Os acidentes com motocicletas acarretaram 76 mortes, das quais 68 eram de pessoas do sexo masculino e 8 do sexo feminino. No entanto, deste total, 5 pessoas não eram ocupantes de motocicletas, pois 4 eram pedestres e 1 passageira de automóvel, restando, portanto, 71 motociclistas mortos.

Considerando só estas 71 vítimas motociclistas, tem-se que 64 eram do sexo masculino e 7 eram do sexo feminino. Entre estas, 6 eram garupas (passageiras das motos) e só uma morreu na condição de condutora.

Tabela: Distribuição dos motociclistas mortos, segundo a idade

Faixa etária (ano)								Total
15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	
5	22	12	6	7	7	2	1	62

Gráfico: Distribuição percentual das mortes dos motociclistas, por faixa etária

Os motociclistas que perderam a vida nos acidentes eram em sua maioria jovens, já que 63% deles tinham idade inferior a 30 anos. Um deles, com 17 anos, era menor. A idade média das vítimas foi de 28 anos.

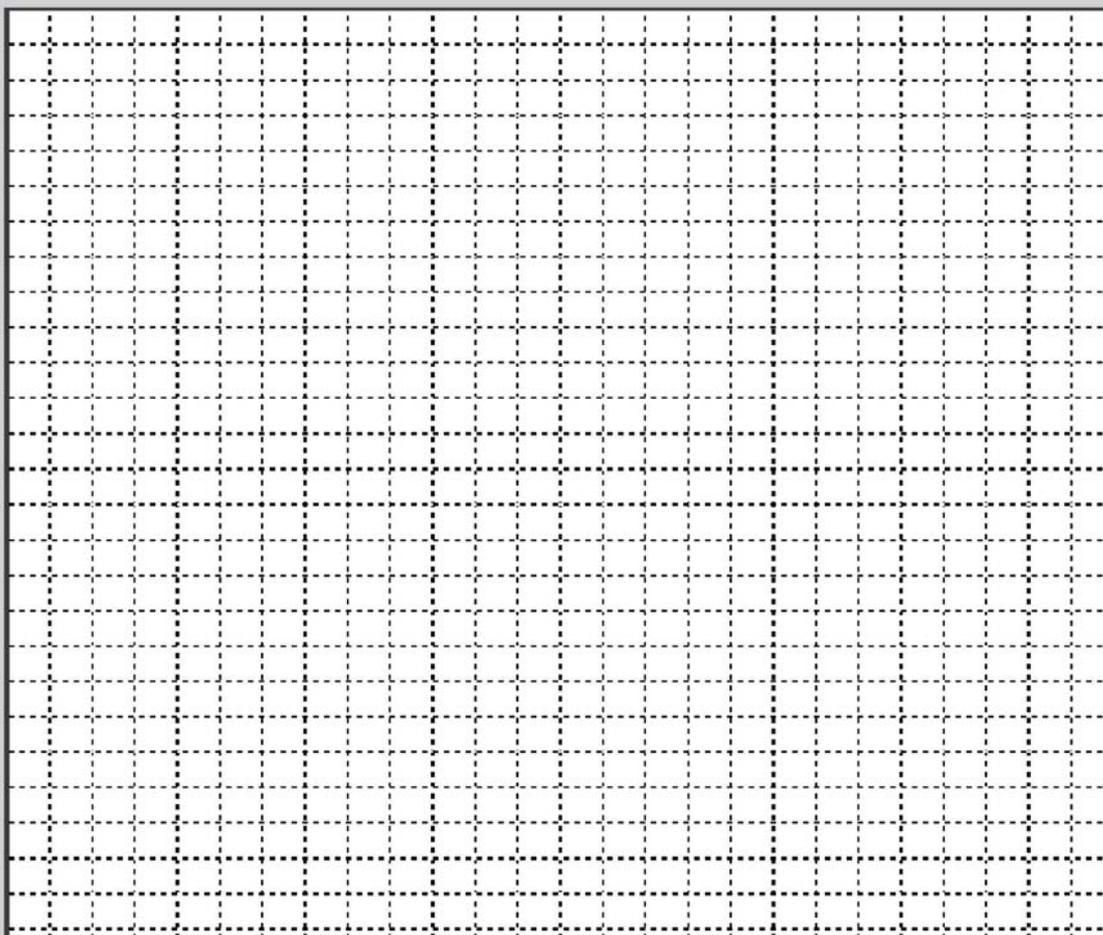
Para 9 vítimas não se tinha a informação da idade.

ANEXOS

Formulário IAT (verso e anverso)

Manual de preenchimento do IAT

CROQUI



Legenda:  veículo ≥ 4 rodas;  moto / bicicleta;  pedestre; * local do acidente;

Obs. Representar cada veículo na posição anterior ao acidente, associar um número (1, 2 ou 3) e mostrar sua provável trajetória até o local do acidente. Se possível, indicar a trajetória após, do lugar da ocorrência até a posição final.

DESCRIÇÃO DO ACIDENTE

Pavimento: asfalto ; paralelepípedo ; Tempo: bom ; garoa ; neblina ; chuva

Elaborado por: _____; cargo: _____; reg. CET: _____; Área: _____

Manual de Preenchimento do IAT

O formulário IAT - Informações sobre Acidentes de Trânsito é composto de 7 seções: localização, classificação, veículos envolvidos, pessoas envolvidas, prováveis fatores contribuintes, croqui e descrição do acidente. Seu preenchimento é bastante simples, já que a maior parte das informações é registrada a partir da anotação de um “x” no campo apropriado.

Para o levantamento de alguns dados, é necessário fazer indagações às pessoas que presenciaram o acidente ou que dele já têm alguma versão; outros dados, o operador obtém diretamente de sua observação.

Localização

a) Via A - Deve-se escrever o nome da via e o numeral em frente ao qual se deu o acidente ou, na falta do numeral, alguma referência próxima. Só quando a via A tiver mais do que uma pista é que se deve preencher a segunda linha da seção, que traz campos para se informar o sentido de tráfego e o tipo da pista em que se deu o acidente.

b) Via B - Caso o acidente tenha ocorrido em um cruzamento, colocar o nome da outra via que o forma. Considerar como cruzamento a interseção das vias mais as faixas de travessia de pedestres justapostas.

c) GET - Número da Gerência de Engenharia de Tráfego - GET.

d) DEC - Sigla do Departamento de Engenharia de Tráfego – DEC.

e) Data - Data do acidente.

f) Hora - Hora aproximada em que ocorreu o acidente.

Classificação

Nesta seção, faz-se a indicação da natureza do acidente ocorrido. Quando houver mais do que uma natureza no acidente, deve-se registrar só a primeira. Exemplificando, se o acidente consiste de uma colisão lateral seguida de um choque contra um poste, registra-se apenas a colisão lateral. (Na seção Descrição do acidente, sim, far-se-á o relato completo do ocorrido).

São definidas, a seguir, as principais naturezas de acidentes. Começa-se com os quatro tipos de colisão, que vêm a ser o impacto de dois veículos em movimento.

a) **Colisão frontal** - É a batida de frente de dois veículos transitando na mesma direção e em sentidos opostos.

b) **Colisão traseira** - É a batida da frente de um veículo contra a traseira do outro, quando ambos estão transitando no mesmo sentido, ou mesmo em sentidos contrários, quando um deles está dando ré.

c) **Colisão transversal** - É a batida da frente de um veículo contra a lateral de um outro, quando eles estão em trajetórias aproximadamente perpendiculares entre si. Ela é comum nos cruzamentos.

d) **Colisão lateral** - Quando dois veículos transitando na mesma direção (no mesmo sentido ou não) se batem de lado.

e) **Choque** - É a batida de um veículo contra um obstáculo fixo, como poste, coluna de semáforo, e mesmo um outro veículo estacionado. Já um veículo parado no trânsito não é considerado um obstáculo, para efeito de definição de acidente. Na planilha, há espaço para anotar qual foi o obstáculo no choque.

f) **Engavetamento** - É uma sucessão de colisões, normalmente traseiras, envolvendo três ou mais veículos que transitavam numa mesma faixa de tráfego e no mesmo sentido.

g) **Capotamento** - Ocorre quando um veículo desgovernado gira uma ou mais vezes sobre si mesmo, imobilizando-se depois em qualquer posição (com as rodas voltadas para cima ou para o lado ou para baixo).

h) **Tombamento** - É uma queda do veículo para o lado, com ele girando sobre si mesmo. Normalmente acontece com caminhão com carregamento pesado transitando em piso inclinado.

i) **Queda** - Frequentemente a queda está associada aos veículos motocicleta e bicicleta e ela corresponde ao tombamento do veículo com a conseqüente queda do(s) seu(s) ocupante(s). Queda de veículo (queda livre), de passageiro de um veículo, de carga de um veículo, de pedestre em calçada são outros tipos de queda. No caso, muito comum, de haver uma colisão da motocicleta (ou bicicleta) com um outro veículo seguida de queda do(s) seu(s) ocupante(s), deve-se classificar o acidente como uma colisão e não como queda.

j) **Atropelamento** - Quando o veículo, motorizado ou não, atinge um pedestre. Este pode estar parado ou andando, na calçada ou na pista.

k) **Atropelamento de animal** - Quando o atropelamento for de animal, há um espaço na planilha para especificar qual, se cachorro, cavalo etc.

Alguma outra natureza de acidente não relacionada no formulário pode ser anotada no campo em branco reservado para isso.

Veículos envolvidos

a) Número de veículos - No lado direito do título da seção há um espaço para anotar o número total de veículos envolvidos no acidente, independentemente do fato de se ter espaços no formulário para colher as informações de só três veículos.

b) Veículo - Cada veículo envolvido é identificado neste campo por um número. Deve-se cuidar, quando da elaboração do croqui, que haja correspondência entre os veículos nele representados e os identificados neste campo.

c) Tipo - Os principais estão explicitados na planilha. Outro tipo não mencionado pode ser registrado no espaço em branco da última coluna do campo.

d) Ocupantes - É o número total de pessoas que estavam no veículo, independentemente do fato de terem ou não se machucado. Esse número inclui o motorista.

e) Placa - A anotação da placa é importante porque permite futuros cruzamentos com outro banco de dados (Infocrim) e, também, realizar consultas sobre multas.

f) Município - Município de licenciamento do veículo, que consta da placa.

g) UF - Unidade da Federação (estado) que consta da placa.

h) Modelo do automóvel - Quando o veículo for um automóvel, o seu modelo deve ser registrado se for de conhecimento do técnico. Em outras palavras, não se necessita do documento do veículo para preencher o campo.

i) Cilindrada da motocicleta - No caso do veículo envolvido ser uma motocicleta, anotar a sua potência, em cilindradas.

j) Dano - Primeiro deve-se informar para cada veículo envolvido o tamanho do dano, escolhendo-se a opção correta entre as quatro apresentadas. Trata-se de uma avaliação grosseira, sem elementos objetivos e baseada no bom senso do avaliador. No entanto, por simplicidade, pode-se admitir que um dano de pequena monta consiste de amassados leves que não interferem na estrutura do veículo e nem na sua condição de dirigibilidade. Já um dano de média monta acarreta pelo menos uma dessas duas conseqüências. E um dano de grande monta ocorre normalmente quando se tem perda total do veículo.

Depois, deve-se indicar as partes amassadas do veículo, utilizando-se do desenho esquemático de um automóvel, aí representando qualquer tipo de veículo com quatro ou mais rodas e dois eixos.

Pessoas envolvidas

As pessoas envolvidas no acidente são os pedestres atropelados e todos os ocupantes dos veículos, tenham ou não se ferido no acidente. Portanto, um condutor ou passageiro que não sofreu lesão também deve ser relacionado. Isso possibilitará pesquisas de medição da influência do cinto de segurança e posição no veículo na produção e severidade das lesões.

É importante salientar que não se deve registrar o nome ou qualquer outra informação que possa identificar uma pessoa envolvida no acidente.

a) Número de pessoas envolvidas - Também aqui, ao lado do título da seção, há um espaço para registrar o número total de pessoas envolvidas no acidente, incluindo as que não foram feridas.

b) Número do envolvido - A numeração das pessoas envolvidas é seqüencial, independentemente do veículo associado (em que estava a vítima ou que a atropelou).

c) Veículo - Identificar pelo número o veículo relacionado na seção anterior, que era usado pela pessoa envolvida em questão ou que a atropelou.

d) Usuário - Indicar se a pessoa envolvida estava na condição de condutora do veículo mencionado no campo anterior, de passageira dele ou de atropelada por ele, quando aconteceu o acidente.

e) Posição no veículo - Só quando a pessoa envolvida for passageira do veículo, informar se ela estava sentada no banco da frente ou no de trás ou se era transportada na carroceria de um caminhão ou na caçamba de uma camionete.

f) Ferimento - A classificação do(s) ferimento(s) feita nesse campo não tem rigor médico. Basta informar, por avaliação própria ou utilizando outra fonte, a severidade do(s) ferimento(s) sofrido(s) pela pessoa envolvida, conforme as quatro possibilidades dispostas: nenhum, leve, grave e fatal.

g) Sexo

h) Idade

i) Cinto de segurança - Se o condutor ou passageiro de veículo de 4 rodas usava o cinto, no momento do acidente.

j) Air bag - Diz respeito apenas ao assento em que estava o envolvido. Se houve disparo do air bag preenche-se o sim. Se não houve o disparo, ou melhor, se o veículo não dispunha de air bag sobre o referido assento, anota-se o não.

k) Cadeirinha - Quando o envolvido for uma criança com idade compatível com o uso de cadeirinha especial de segurança, presa ao banco do veículo, verifica-se se o dispositivo estava sendo utilizado.

l) Capacete - Diz respeito ao equipamento de segurança do motociclista ou do ciclista ou do passageiro de um desses dois veículos (garupa). Verificar o seu uso.

m) Hospital - Na última linha do quadro há espaços para, caso se queira, se anotar o nome do hospital para onde foram levadas as vítimas e de quem as levou para lá.

Normalmente o técnico obtém os dados desta seção através de consultas junto aos envolvidos ou aos policiais que trabalham na ocorrência.

Prováveis fatores contribuintes

É comum não haver uma causa única para a ocorrência de um acidente. Via de regra, vários fatores, usualmente classificados em humanos, veiculares e da via / meio ambiente, interagem para que um acidente aconteça. E conhecer os fatores mais frequentes nos acidentes em determinada via, cruzamento ou região permite ao órgão de trânsito adotar medidas mais efetivas no trato da questão da segurança viária.

O técnico identificará os fatores contribuintes humanos através de consultas às pessoas envolvidas no acidente ou às testemunhas ou aos policiais que já as consultaram. E na última linha do formulário o técnico deve informar quem deu essas informações (fatores humanos), colocando um "x" no campo apropriado, mas não é para registrar nomes e/ou telefones dos informantes.

Quanto aos fatores da via / meio ambiente, alguns decorrem dessas consultas, mas todos podem ser checados pela observação direta do técnico.

No caso dos fatores veiculares, o técnico deve observar os pneus; já problemas com o freio e faróis desregulados são anotados somente se algum condutor mencionar.

Os fatores contribuintes para a ocorrência do acidente que constam do formulário estão relacionados a seguir. Alguns se aplicam tanto aos condutores de veículos como aos pedestres atropelados e outros fatores são inerentes só aos condutores ou só às vítimas pedestres.

Fatores contribuintes

Humanos	Humanos	Da via / meio ambiente)
Andava na pista	Não parou para preferencial	Óleo na pista
Colado ao veículo da frente	Parou em local proibido	Placa encoberta
Cruzava a via fora da faixa	Participava de racha	Placa mal posicionada
Desrespeitou o vermelho	Transitava na calçada	Pista esburacada
Excedia a velocidade	Transitava na contramão	Pista molhada
Fazia conversão proibida	Da via / meio ambiente	Semáforo com defeito
Fazia retorno proibido	Curva acentuada	Veiculares
Freiou bruscamente	Declive acentuado	Faróis desregulados
Moto ia entre faixas	Faixa de pedestre inexistente	Pneu furou / estourou
Mudou de faixa sem sinalizar	Iluminação deficiente	Problema com o freio
Parecia alcoolizado	Obra na pista	

Ressalte-se que os fatores estão relacionados a cada veículo envolvido no acidente ou ao pedestre atropelado.

Se o técnico detectar algum provável fator contribuinte não relacionado no formulário, ele poderá anotá-lo na última linha dos quadros que compõem a seção em pauta, onde foram deixados espaços em branco para esse fim.

É importante salientar que, conforme observação colocada na margem inferior do IAT, a relação dos prováveis fatores contribuintes percebidos não deve ser utilizada para outros fins que não os de estatísticas e análise dos acidentes, com vistas a subsidiar a adoção de medidas de segurança de trânsito.

Croqui

No verso da planilha, há um espaço levemente quadriculado para facilitar a ilustração gráfica do acidente. E no pé desse espaço, há uma legenda sugerindo alguns símbolos para serem usados na representação dos diferentes tipos de veículos.

Conforme mencionado na observação que segue a legenda, o técnico que elabora o IAT deve representar no croqui cada veículo envolvido na posição anterior ao acidente, associar a cada um deles um número e indicar com uma linha e setas sua provável trajetória até o local do acidente, que deve ser representado por um asterisco (ver legenda). Também deve ser indicada a trajetória desse veículo após o sinistro, até o lugar em que ele parou em decorrência da batida, não de manobras para estacioná-lo. Fazer a mesma coisa para o

pedestre atropelado. Se possível, representar ainda a sinalização existente no local, tanto a semafórica como a horizontal e a vertical, bem como o(s) sentido(s) de tráfego da(s) via(s).

Cuidar para que haja correspondência entre os números dos veículos utilizados no croqui e os que definem os veículos nas seções Veículos Envolvidos e Pessoas Envolvidas.

Um croqui adequadamente elaborado serve como uma ilustração da descrição do acidente, que se faz na seção seguinte.

Descrição do acidente

Nesta seção, como seu próprio nome já explica, o técnico deve fazer um breve relato de como aconteceu o acidente. Para isso, ele terá primeiro que ouvir testemunhas e/ou envolvidos no acidente e/ou policiais que atuam na ocorrência etc., para entender o ocorrido e, depois, descrevê-lo. E não esquecer de mencionar quem deu as informações. Por exemplo: segundo o motorista do veículo 1 ou, conforme relato de uma testemunha etc., mas sem dar o nome da pessoa. Também, não é necessário mencionar o nome dos policiais que atendem ou atenderam a ocorrência.

Se houver duas versões distintas do acidente e o técnico não se decidir por nenhuma delas, ele deve relatar as duas e as suas respectivas fontes.

E na última linha da Descrição do Acidente, o técnico ainda deve registrar duas informações: a primeira quanto ao tipo de pavimento no sítio do acidente e a outra com respeito à condição do tempo quando da sua ocorrência.

Finda esta última seção, há um campo no pé da página para a identificação do técnico que fez a investigação do acidente.



Boletins Técnicos CET

TÍTULOS PUBLICADOS

Disponíveis em cetsp.com.br

1. Redução do Consumo de Combustível: Ações na circulação e no transporte (1977)
2. Redução dos Acidentes de Tráfego: Proposta de medidas para um Plano de Ação (1977)
3. São Paulo e a Racionalização do uso de Combustível (1977)
4. Pesquisa Aerofotográfica da Circulação Urbana: Análise de um Projeto Piloto (1977)
5. Noções Básicas de Engenharia de Tráfego (1977)
6. Engenharia de Campo (1977)
7. Projeto SEMCO: Sistema de Controle de Tráfego em Áreas de São Paulo (1977)
8. Ação Centro (1978)
9. COMONOR: Comboio de Ônibus Ordenados (1978)
10. Sistema de Controle de Tráfego – Aplicação de Programa Transyt (1978)
11. POT – Programa de Orientação de Tráfego (1978)
12. Controlador Atuado (1978)
13. Sinalização Vertical: Montagem e Implantação (1978)
14. Fiscalização da Sinalização Horizontal (1978)
15. Projeto de Intersecções em Nível – Canalização (1978)
16. Métodos para Cálculos da Capacidade de Intersecções Semaforizadas (1978)
17. Áreas de Pedestres (1978)
18. Transportes por Ônibus Contratado (1978)
19. Áreas de Pedestres: Técnicas e Aplicações (1978)
20. Impacto de Investimento do Sistema Viário (1979)
21. Um Estudo sobre os Problemas de Estacionamento de Veículos (1979)
22. COMONOR II: Comboio de Ônibus Ordenados nas avs. Rangel Pestana e Celso Garcia
23. Educação de Trânsito via Comunicação Social (1979)
24. Projeto Piloto: Deficientes Físicos e Visuais (1980)
25. Projeto Brigadeiro – Faixa Exclusiva de Ônibus no Contra-fluxo (1980)
26. Operação Especial – Visita do Papa João Paulo II (1981)
27. Iluminação e Visibilidade (1982)
28. Sistema de Administração de Multas – DSV (1982)
29. Atividades Básicas da Operação de Trânsito (1982)
30. Impacto de Obras na Via Pública (1982)
31. Pesquisa e Levantamento de Tráfego (1982)
32. Pólos Geradores de Tráfego (1983)
33. Áreas de Estacionamento e Gabaritos de Curvas Horizontais (1984)
34. Tarifa de Ônibus Urbano (1985)
35. Análise e Dimensionamento da oferta de Transportes por ônibus – Metodologia (1985)
36. Pólos Geradores de Tráfego II (2000)
37. Operação Horário de Pico (2005)
38. O Controle de Semáforos em Tempo Real (2005)
39. Serviço de Valet - Regulamentação de estacionamento e parada (2006)
40. Mobilidade Urbana Sustentável - Fator de inclusão da pessoa com deficiência (2006)
41. Manutenção - sistema integrado de gerenciamento (2006)
42. Investigação de Acidentes de Trânsito Fatais (2008)
43. Cobrança de eventos - Legislação, Razões e Critérios (2008)
44. Operação de Trânsito - Um Desafio Permanente (2008)
45. Fazendo Escola - Capacitação de Professores (2009)
46. Modelo de Atração de Automóveis por Shopping Center (2011)
47. Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC - Restrição ao Trânsito de Caminhões (2011)
48. Nova Paulista - Uma Quebra de Paradigmas (2011)
49. Educação a distância (2011)
50. História dos estudos de bicicleta na CET (2012)
51. Estudo de viabilidade de Zona Azul (2012)
52. Visita Técnica a Nova Iorque para analisar a prioridade ao pedestre (2012)