



1.000

**RELATÓRIOS DE
INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTE**

Município de São Paulo

1.000

**RELATÓRIOS DE INVESTIGAÇÃO DE
ACIDENTE DE TRÂNSITO FATAL
SÃO PAULO**

Mauricio Regio

Boletim Técnico 53

Prefeitura do Município de São Paulo

Gilberto Kassab

Secretaria Municipal de Transportes

Marcelo Cardinale Branco

Companhia de Engenharia de Tráfego

Presidência

Marcelo Cardinale Branco

Diretoria de Operações

Eduardo Macabelli

Diretoria Administrativa e Financeira

Carlos Roberto Silva

Diretoria de Planejamento e Educação de Trânsito

Irineu Gnecco Filho

Diretoria-Adjunta de Sinalização

Luis Alberto dos Reis

Diretoria de Representação

Adelmo Vanuchi

Mauricio Regio

Coordenação e elaboração do Relatório.

Equipe Técnica

Antônio Sergio Barnabé

José Nascimento dos Santos Filho (tabulação)

José Rodolfo Valença

José Roberto Portela Rumbo

Paulo Roberto Zaniboni

Castilho Marques de Oliveira (motorista)

Edição do texto:

Núcleo da Gestão do Conhecimento e da Documentação
Técnica - NCT

- *Heloisa Martins*

- *Ivete Oddone*

Edição

Gerência de Marketing e Comunicação

Rosalina Correa da Silva

Departamento de Marketing

Rafael Teruki Kanki

Regio, Maurício

1.000 relatórios de investigação de acidente de trânsito fatal São Paulo. – São Paulo : Companhia de Engenharia de Tráfego, 2012.

50 p. – (Boletim Técnico da CET, 53)

1. Acidentes de Trânsito I. Série

Boletim Técnico 53

1.000

**RELATÓRIOS DE INVESTIGAÇÃO DE
ACIDENTE DE TRÂNSITO FATAL
SÃO PAULO**



Companhia de Engenharia de Tráfego

Boletim Técnico 53

A coleção Boletins Técnicos, publicada pela CET desde a década de 1970, tem entre seus principais objetivos divulgar estudos e projetos de Engenharia de Tráfego, bem como difundir os trabalhos produzidos pela equipe técnica da CET.

O caráter inédito e o fato de serem experiências de interesse nacional tornaram a publicação uma referência bibliográfica obrigatória e fonte de ideias e subsídios para vários órgãos de gestão de trânsito.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	11
1. PERÍCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS	12
1.1. Causas dos Acidentes de Trânsito	12
1.2. Representatividade da Amostra de 1.000 Acidentes de Trânsito Fatais Investigados	12
2. SINOPSE DOS DADOS SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS INVESTIGADOS	14
2.1. Acidentes com Vítimas Fatais Investigados	14
2.2. Vias Onde Ocorreram Maior Número de Investigações dos Acidentes Fatais	24
3. MOTOCICLETAS	25
4. ATROPELAMENTOS	34
4.1. Vias Onde Ocorreram Maior Número de Investigações dos Atropelamentos Fatais	42
5. VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS INVESTIGADOS	43
6. FATORES CONTRIBUINTES PRESENTES NOS ACIDENTES DE TRÂNSITO	45
6.1. Tabela dos Fatores Contribuintes nos Acidentes Fatais Investigados	46
6.2. Fatores Contribuintes Presentes nos Acidentes Fatais Investigados	47
6.3. Fatores Contribuintes Presentes nos Choques	51
6.4. Fatores Contribuintes Presentes nos Acidentes com as Bicicletas	53
6.5. Fatores Contribuintes Presentes nos Acidentes com as Motocicletas	54
6.6. Fatores Contribuintes Presentes nos Atropelamentos	56
7. Conclusão	59

Introdução

Uma das atribuições do Estado é fazer um trabalho permanente a fim de prevenir e mitigar os riscos dos acidentes de trânsito, na busca de um controle equânime entre a circulação segura dos veículos e das pessoas.

Entre os vários problemas econômicos decorrentes dos acidentes de trânsito estão os tratamentos médicos que, por serem longos e dispendiosos, acabam ocupando um número significativo de leitos hospitalares e ocasionam um problema social, pois várias famílias se desestruturam devido à perda ou incapacitação permanente de um de seus componentes.

Para subsidiar qualitativamente os estudiosos da área de segurança de trânsito é importante que se tenham informações baseadas em dados objetivos, provenientes de estudos investigativos que possibilitem conhecer detalhes específicos ou padrões de comportamentos existentes nos acidentes de trânsito que acontecem em São Paulo.

Com base nisso, a CET – Companhia de Engenharia de Tráfego iniciou, em meados de 2005, um trabalho sistemático de investigar “in loco” os acidentes de trânsito fatais.

Os dados produzidos durante os anos de 2006, 2007, 2008 e 2009 e 1º trimestre de 2010 perfazem um total de 1.000 Relatórios de Investigação de Acidente, o que representa um número significativo de informações, que serão detalhadas e divulgadas neste trabalho, com ênfase maior nos fatores contribuintes presentes em cada acidente periciado, pois esta identificação permitirá desenvolver estudos, campanhas ou definições específicas de metas na área da segurança viária.

Os Relatórios de Investigações encontram-se arquivados no banco de dados de acidentes de trânsito da CET – Companhia de Engenharia de Tráfego na Gerência de Segurança no Trânsito – GST.

1. PERÍCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS

A meta de prevenção de acidentes de trânsito é atingir o índice Zero de Acidentes, utilizando as experiências adquiridas, as novas tecnologias e os esforços de inculcar nas pessoas a importância que a segurança viária tem no cotidiano, porque aparentemente se locomover com segurança é fácil, banal, entretanto é complexo, pois é preciso ter consciência da fragilidade do corpo humano diante das máquinas e obstáculos presentes no trânsito e seguir regras de conduta que muitas vezes não estão bem claras para as pessoas, uma vez que o comportamento pessoal varia muito e depende do nível de conhecimento e da cidadania de cada um.

Por isso, além de manter o sistema viário sinalizado de forma adequada e estar sempre na procura contínua de melhorias, é necessário que a autoridade de trânsito repasse sistematicamente para a sociedade a problemática do acidente, que ele não é uma fatalidade, que a morte decorrente de um acidente não pode ser aceita socialmente, como um desígnio do destino. Portanto, o engajamento de toda a sociedade e dos funcionários responsáveis pela gestão do trânsito é fundamental para a redução da violência no trânsito.

1.1 Causas dos acidentes de trânsito

Os acidentes de trânsito resultam de uma situação de perigo. Para que esta situação ocorra na via pública concorrem vários fatores que, isolados ou em conjunto acabam propiciando as condições que desencadeiam o acidente. Muitas vezes estes fatores isolados são quase imperceptíveis ou não são observados com o devido valor, mas quando unidos acabam gerando um potencial de perigo que culmina em acidentes.

Exemplificando com apenas dois fatores adversos em um trecho de uma via: um motorista dirigindo em excesso de velocidade e um pedestre atravessando a via fora da faixa de travessia. Se as duas ações forem simultâneas no tempo e no espaço ocorrerá o atropelamento, mas se não coincidirem, nada acontecerá. Para as pessoas envolvidas foi apenas um ato corriqueiro, apesar das duas ações serem imprudentes. Por isso as pessoas atribuem um caráter de fatalidade para os acidentes de trânsito, entretanto quando se analisam as relações entre os fatores contribuintes, verifica-se que não existe fatalidade e sim uma sequência de acontecimentos, geralmente perigosos, que confluem para a situação de perigo.

1.2 Representatividade da amostra de 1.000 acidentes de trânsito fatais investigados

O trabalho de investigação realizado pela CET enfoca principalmente os acidentes de trânsito em que ocorre a morte de um dos envolvidos no local, pois geralmente nestes acidentes o local é preservado pela polícia possibilitando fazer uma análise mais detalhada dos vestígios que permitem deduzir a dinâmica e as causas mais diretas destes acidentes.

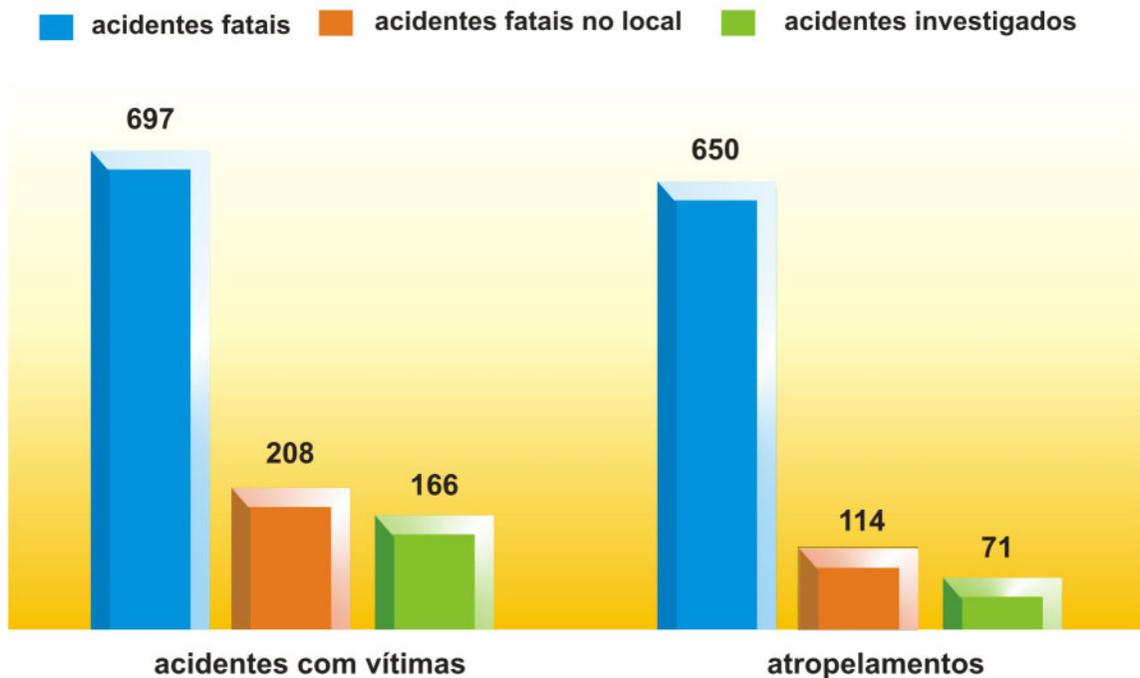
Durante o período de 2006 até o 1º trimestre de 2010 foram investigados e elaborados 1.000 relatórios de acidentes de trânsito fatais com morte ocorrida no local.

Para conhecer o quanto esta amostra representa por ano, utilizando o ano de 2009 como parâmetro, verificou-se que:

- Dos 650 atropelamentos que resultaram em mortes, 114 ocorreram no local dos fatos e, destes, 71 foram periciados.
- Dos 697 acidentes fatais entre veículos, em 208 as vítimas morreram no local e, destes, 166 foram investigados.

Com base nestes números, a amostra dos acidentes fatais periciados representa em torno de 73% dos acidentes com mortes no local.

Relação entre o total de acidentes fatais, totais de fatais no local e total dos investigados (2009)



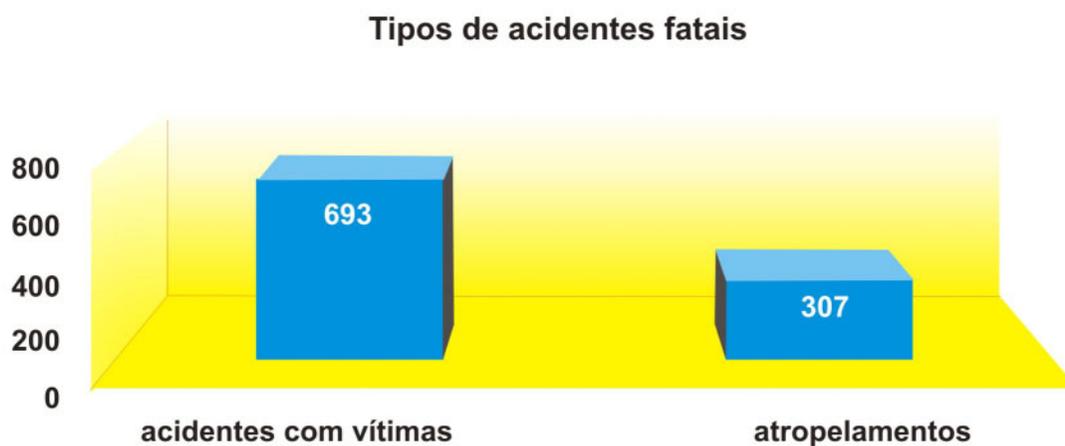
Ressalte-se a significância dessa amostra, já que 62% dos atropelamentos e 80% dos acidentes fatais entre veículos ocorridos no local foram periciados.

Para se conhecer de forma detalhada o trabalho de investigação, os procedimentos operacionais, um exemplo de uma Perícia elaborada e um formulário padrão (IAT) criado para ser preenchido de forma rápida pela equipe operacional consultar o Boletim Técnico nº 42 – INVESTIGAÇÃO DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS.

2. SINOPSE DOS DADOS SOBRE OS ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS INVESTIGADOS

Considerando que este trabalho aborda a investigação de acidentes fatais que ocorreram com ocupantes de veículos e pedestres atropelados, usaremos para simplificar a designação **acidentes fatais e atropelamentos fatais investigados**.

Os dados sobre acidentes fatais no local envolvendo motocicletas e os atropelamentos serão tratados em item específico em razão da importância estratégica desses usuários para as diretrizes de segurança viária.

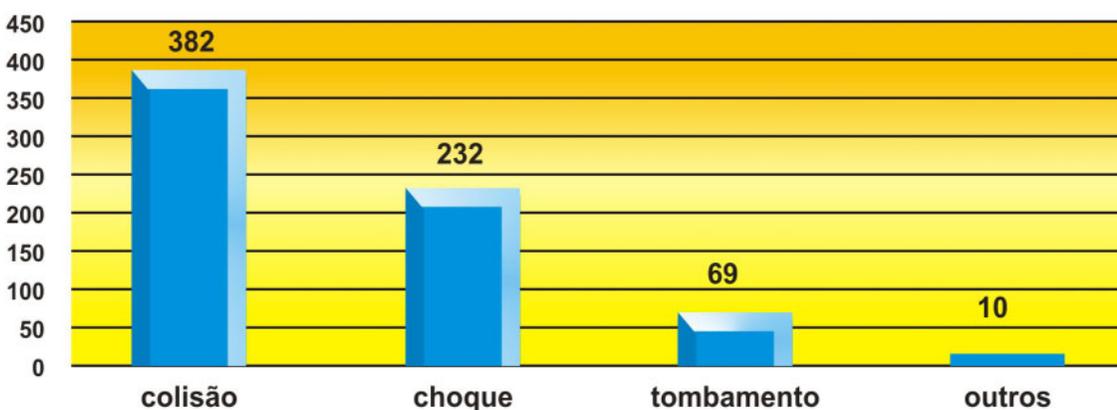


Dos 1.000 relatórios elaborados no período de 51 meses (de 2006 ao 1º trimestre de 2010), 69,3% foram acidentes fatais e 30,7% atropelamentos fatais.

2.1 Acidentes com vítimas fatais investigados

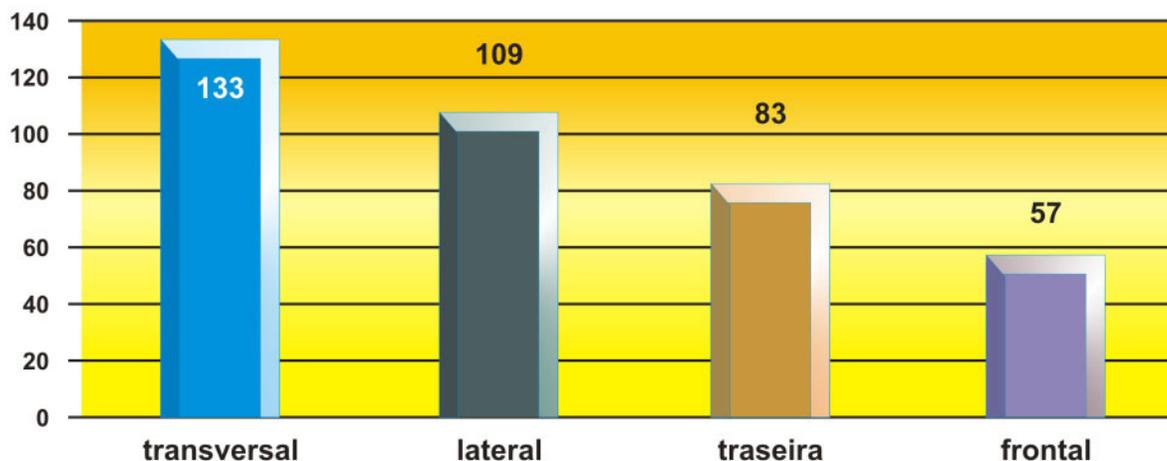
Os dados a seguir são extraídos dos 693 relatórios elaborados durante o período de 51 meses citado.

Natureza dos acidentes fatais investigados



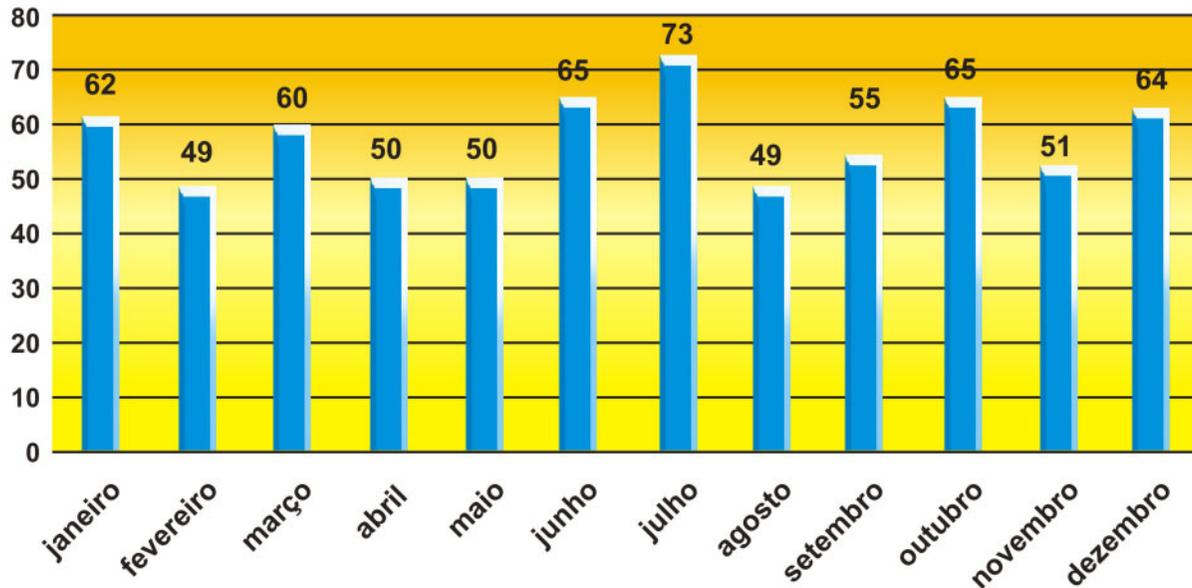
Dos acidentes investigados 55% foram colisões, seguidos pelos choques, com 33%. Os casos de tombamentos (10% do total de acidentes fatais investigados) envolveram motocicletas (80% dos casos de tombamento) e bicicletas (20% dos casos). A classificação "outros" - 2% engloba queda, capotamento e engavetamento.

Tipos de colisões fatais investigadas



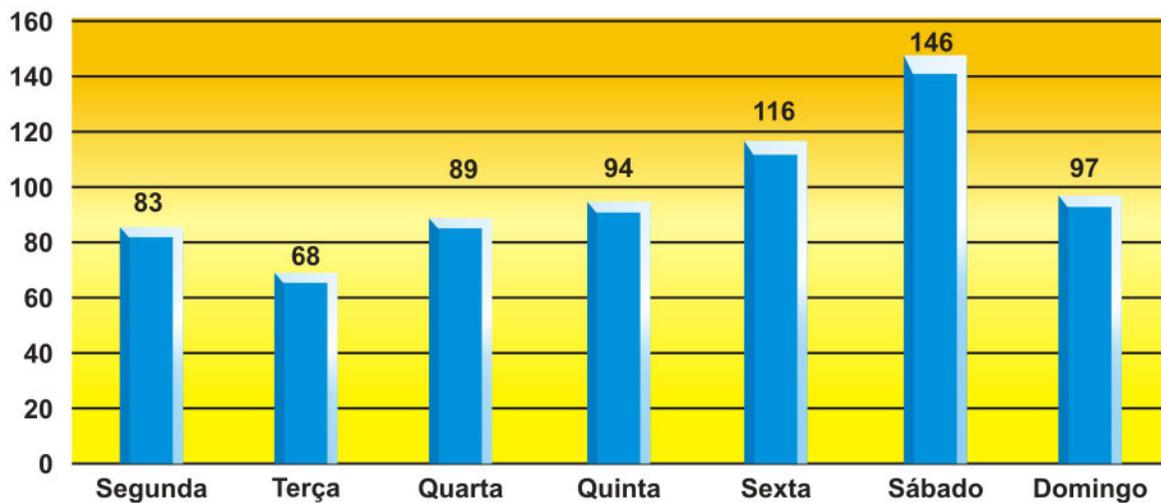
A colisão transversal, considerada a mais mortal e um indicativo de desrespeito às regras de trânsito nos cruzamentos, aparece em primeiro lugar com 35% do total de colisões fatais investigadas, seguida pela lateral, 28%, geralmente decorrente da colisão das motos, que andam entre as faixas de tráfego, com outros veículos. Logo após vem a traseira, 22%, e por último a frontal, fruto do desgoverno ou então de ultrapassagem, com 15% do total.

Distribuição dos acidentes fatais investigados por mês



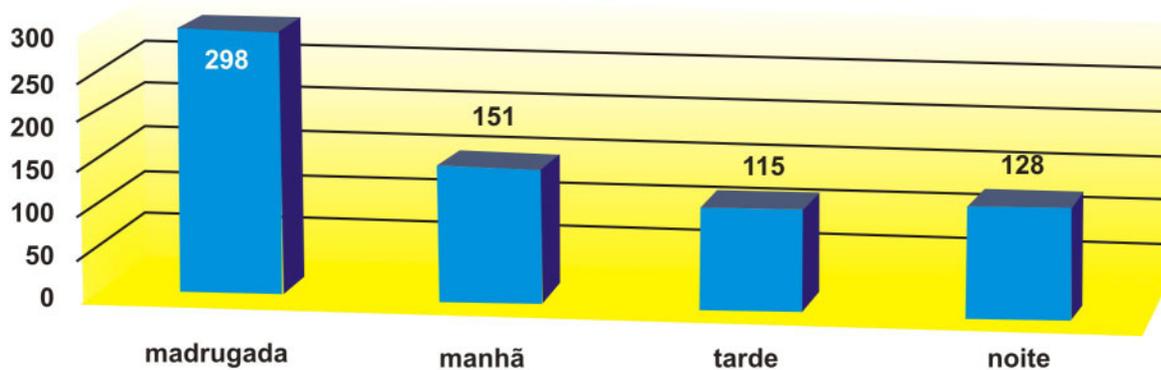
De acordo com a amostra, os meses que apresentaram maior número de acidentes foram junho, julho, outubro e dezembro. Os demais meses apresentaram-se na média. Para conhecer a distribuição mensal do total de acidentes fatais que ocorreram no Município por ano, consultar o Relatório Anual de Acidentes de Trânsito Fatais, disponível no site da CET – www.cetsp.com.br.

Distribuição dos acidentes fatais investigados por dia da semana



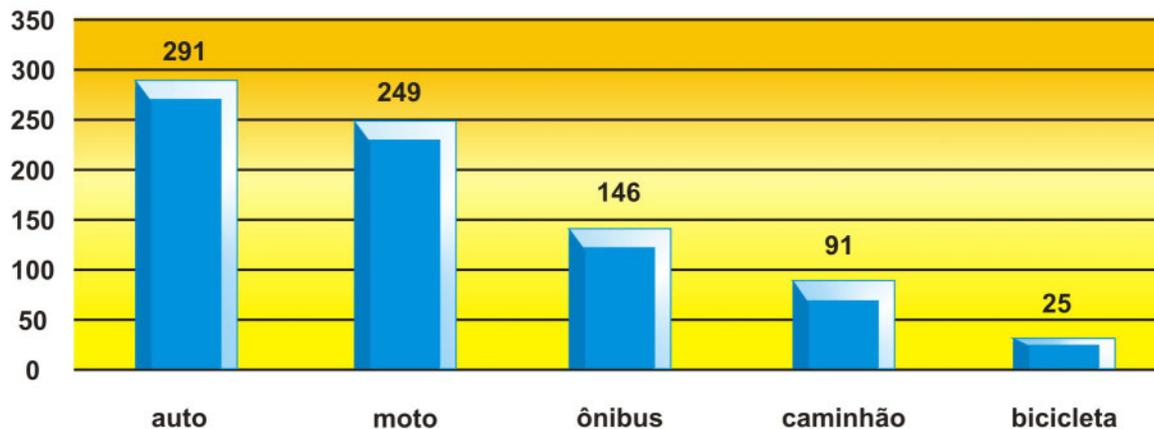
Verifica-se que a partir de quinta-feira há uma tendência de alta, culminando no sábado. Os domingos se mantêm um patamar próximo da média (99 acidentes)

Distribuição dos acidentes fatais investigados por período do dia



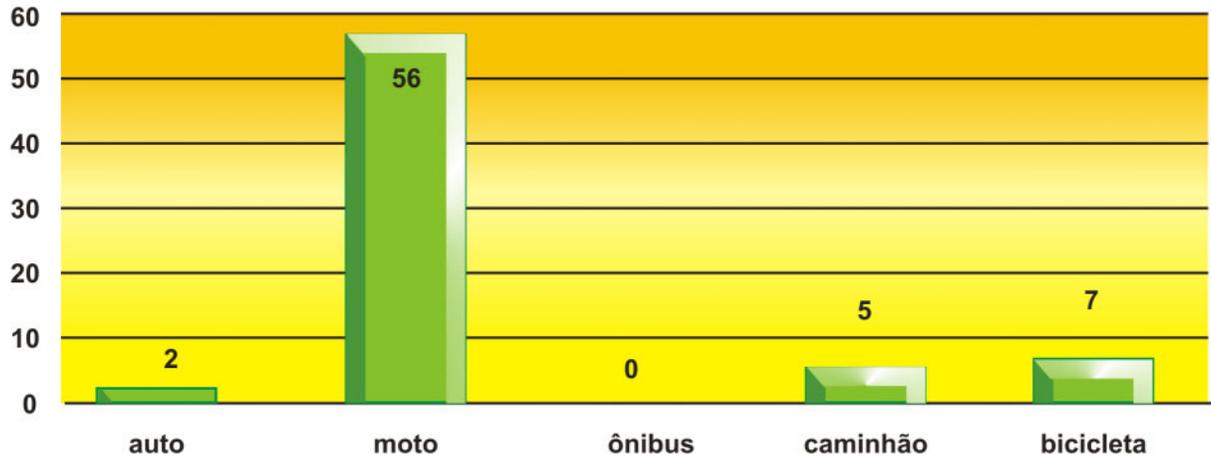
Ocorreram no período noturno 61% dos acidentes fatais atendidos (noite e madrugada) e 39% no período diurno (manhã e tarde). Geralmente no período noturno o sistema viário não está saturado possibilitando o excesso da velocidade e propiciando maior desrespeito à sinalização.

Colisões fatais investigadas por tipo de veículo



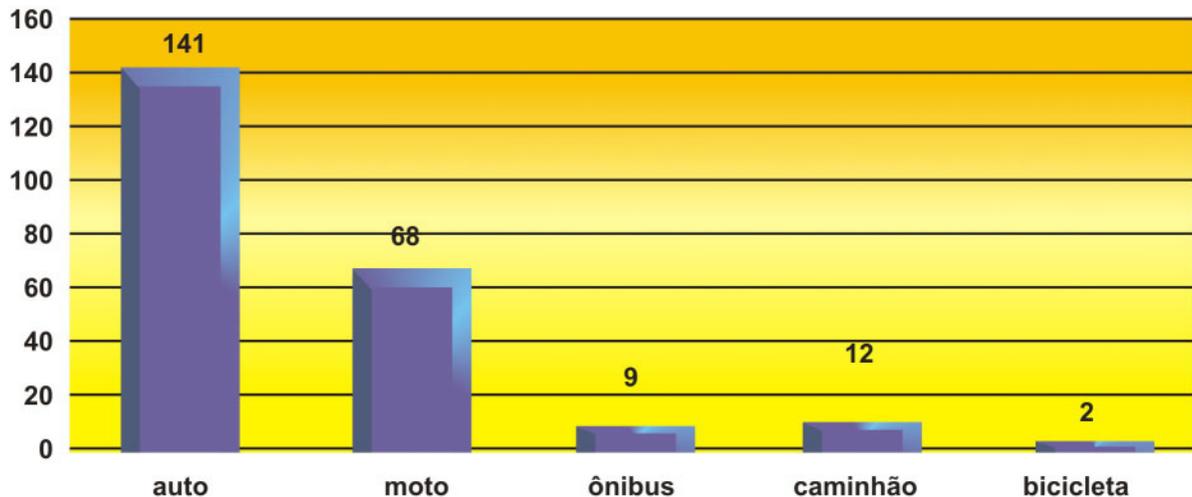
Em números absolutos, com base nos 1.000 acidentes fatais periciados, os autos foram os veículos líderes em colisões fatais, com 36%, seguidos das motos, 31%, ônibus, 18%, e caminhões, 11%. Isto ressalta a alta participação das motocicletas nos acidentes fatais porque representam 13% da frota; já os autos representam 83% e os caminhões 2,2%.

Tombamentos fatais investigados por tipo de veículo



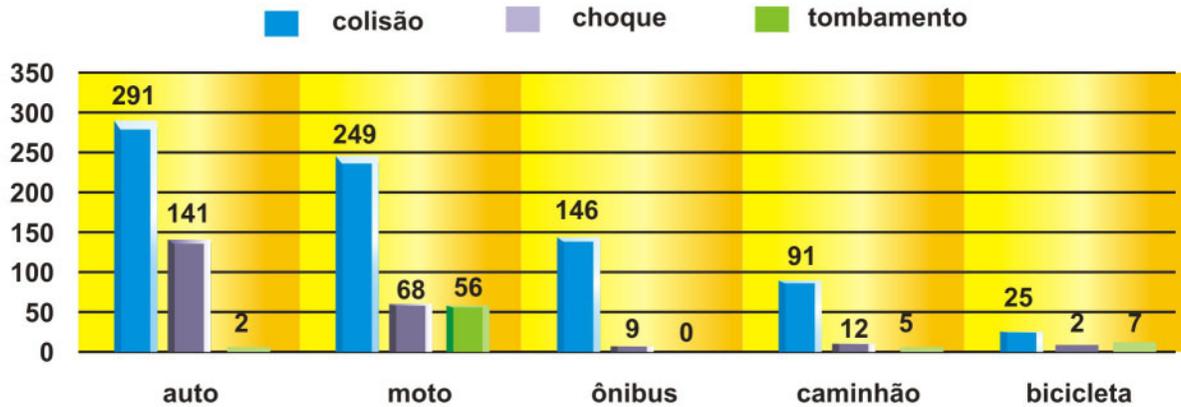
As motos lideraram com 80% dos tombamentos, seguidas das bicicletas com 10% e dos caminhões com 7% durante o período em análise. A moto e a bicicleta, por serem veículos de duas rodas, precisam de um apoio para se manter na posição vertical, por isso qualquer deslize ou descontrole fatalmente determinará a queda, justificando o grande índice de tombamento (total de 90%). Entretanto, com relação ao caminhão, está em andamento em GST um estudo para entender o motivo do grande número de tombamento na área urbana.

Choques fatais investigados por tipo de veículo



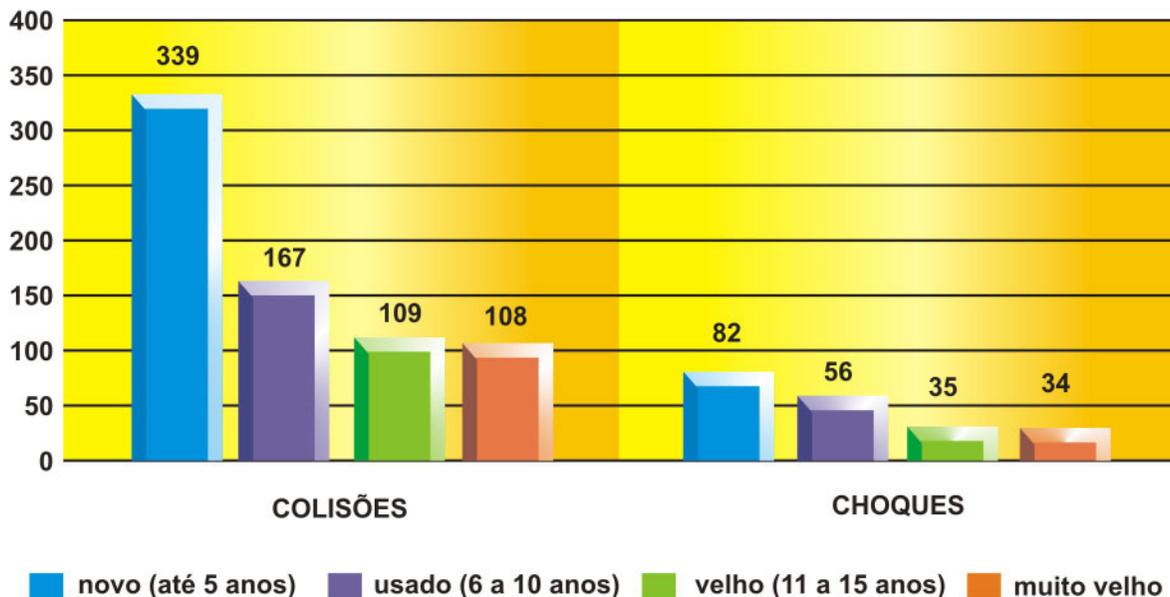
Os autos foram responsáveis pelo maior número de choques com 61% do total, seguidos pela moto, 29%, pelo caminhão, 5% e pelo ônibus, com 4%. O choque geralmente é originário do desgoverno e do excesso de velocidade. Mais uma vez, a participação das motos é significativa, indicando principalmente a maior fragilidade do condutor desse veículo em situações como o choque.

Natureza dos acidentes fatais investigados segundo o tipo do veículo



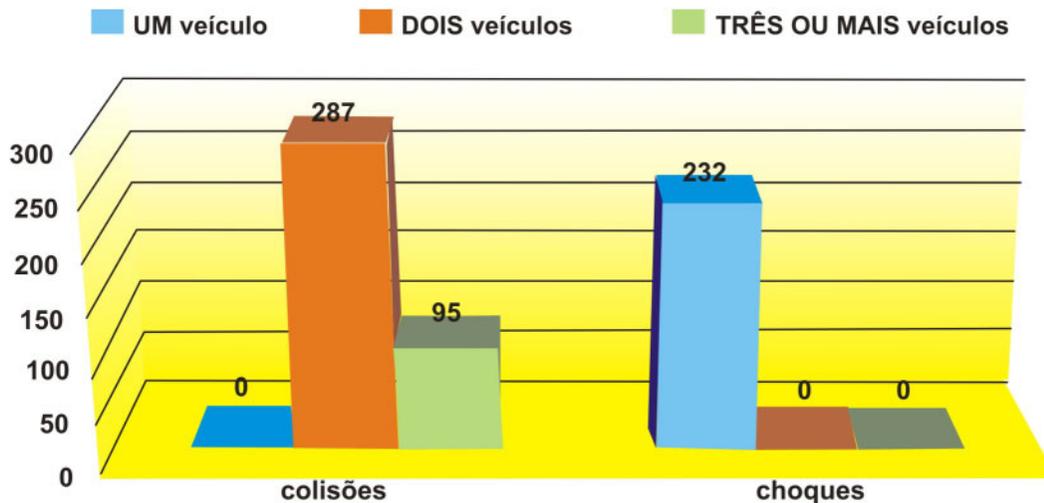
Todos os tipos de veículos se envolveram em colisões, entretanto, observando a participação das motos, ônibus e caminhões na composição do trânsito, considera-se alta a frequência de envolvimento desses veículos em colisões fatais em comparação com os autos. Devido à falta da estabilidade estática, as motos foram as que mais tombaram e os autos se envolveram mais nos choques, seguidos das motos.

Natureza dos acidentes fatais investigados segundo a idade dos veículos



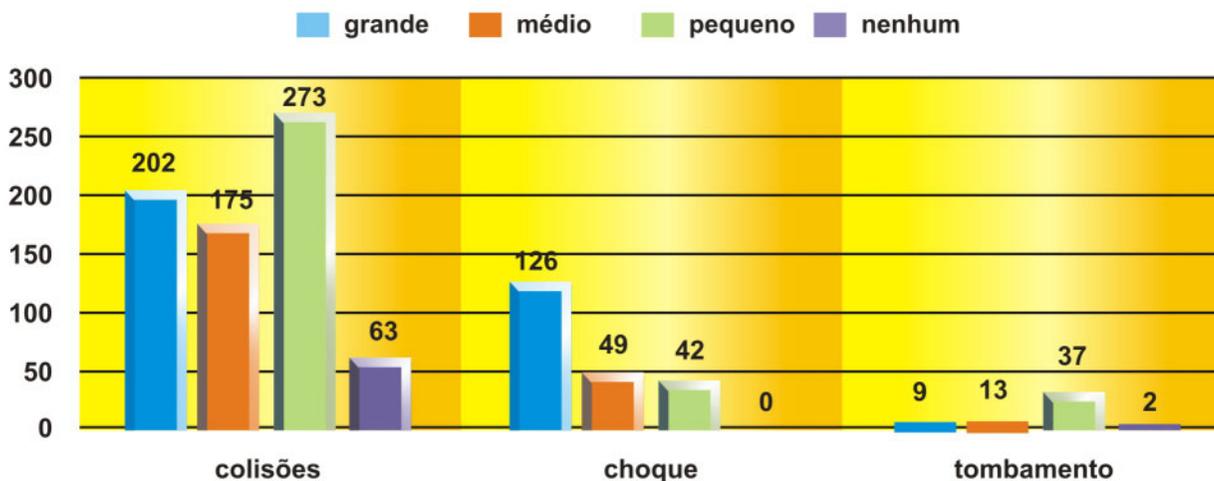
Verifica-se que há predominância de veículos novos em todos os acidentes fatais investigados - 45% - seguidos dos veículos usados, com 24%, o que contradiz o entendimento comum de que um dos fatores preponderantes na ocorrência dos acidentes é a circulação de veículos velhos e mal conservados, que segundo os dados coletados representam apenas 15%.

Natureza dos acidentes investigados segundo o nº de veículos envolvidos



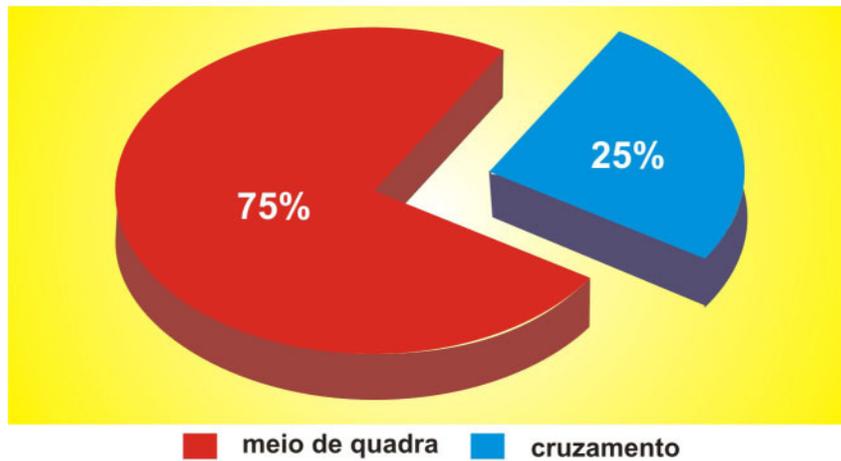
Para que ocorra a colisão são necessários no mínimo dois veículos, entretanto em 1/4 das colisões estiveram envolvidos mais de dois veículos, destacando-se a participação das motos, principalmente em razão da circulação entre veículos porque, ao se descontrolarem, acabam colidindo com mais de um veículo.

Natureza dos acidentes investigados segundo os danos causados nos veículos



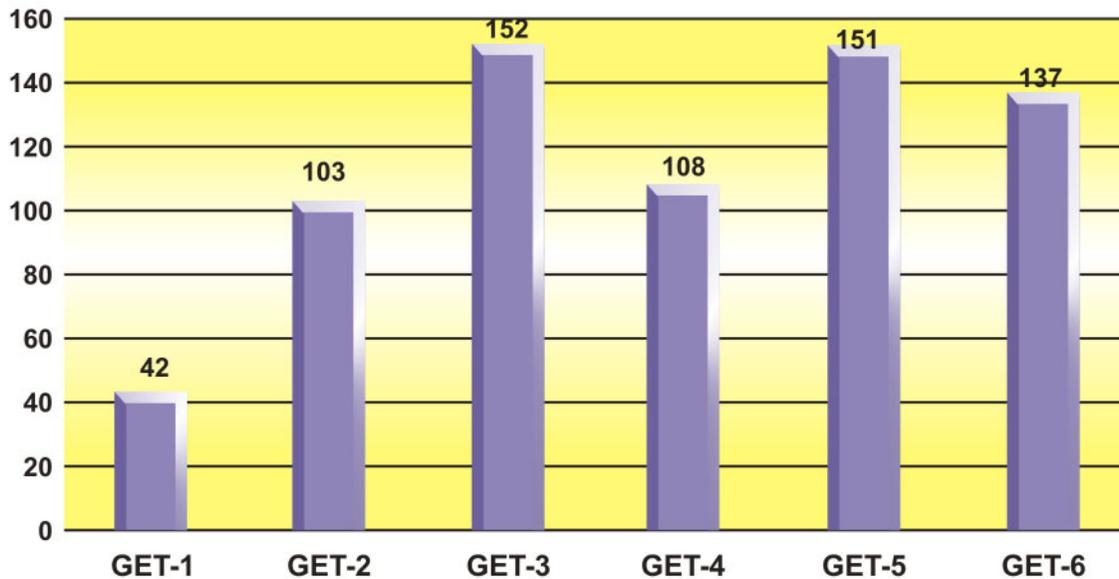
Nas colisões, devido à diferença de massa, da velocidade, da tecnologia existente e do ângulo do impacto, um veículo pode sofrer maior deformação que outro, por isso os danos são variados. Nos choques, por ser o impacto de um veículo em movimento contra um obstáculo fixo, ocorrem geralmente danos de maiores proporções.

Localização dos acidentes fatais investigados



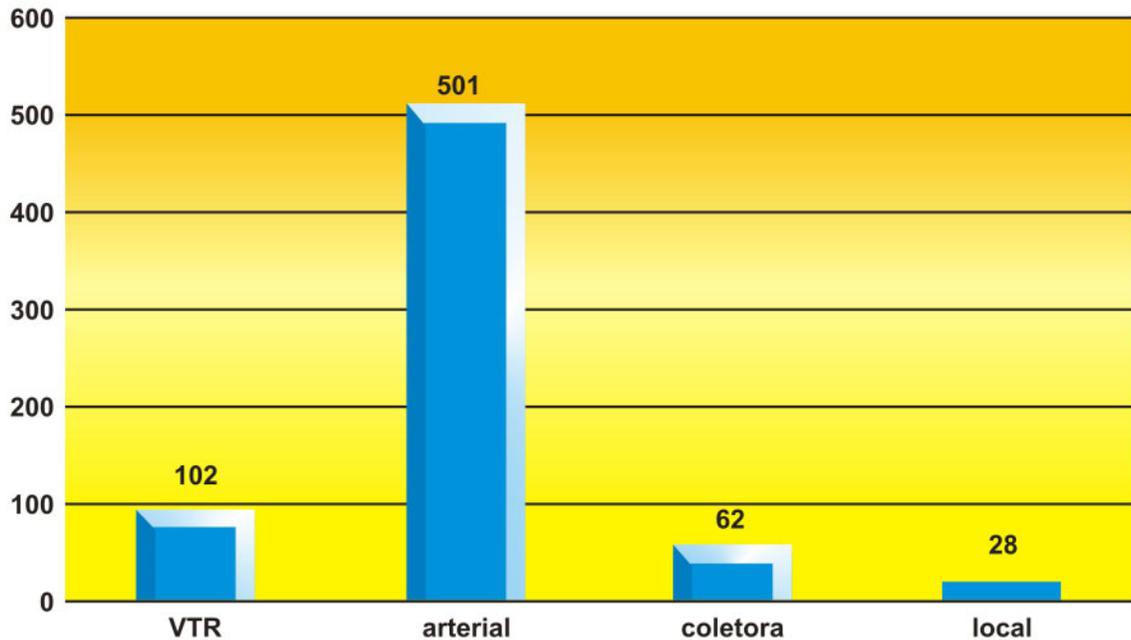
Verifica-se que 75% dos acidentes com vítimas aconteceram no meio de quadra, caracterizado assim como o trecho mais perigoso da via, e não o cruzamento. Nos cruzamentos, devido à existência de maiores conflitos entre os próprios veículos e pedestres, tanto os condutores quanto os pedestres têm mais cuidado ao circular.

Distribuição por GET dos acidentes fatais investigados



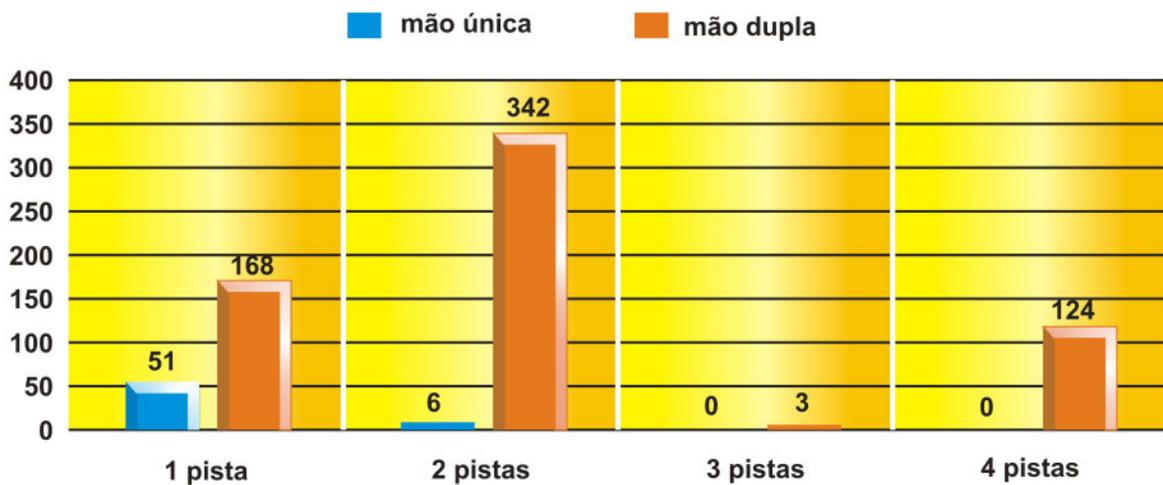
Os acidentes se concentraram mais nas Gerências de Engenharia de Tráfego que atendem a área periférica da cidade, excetuando a GET-6 que atende as vias de trânsito rápido (Marginais) e Avenida dos Bandeirantes.

Acidentes fatais investigados pela classificação da via



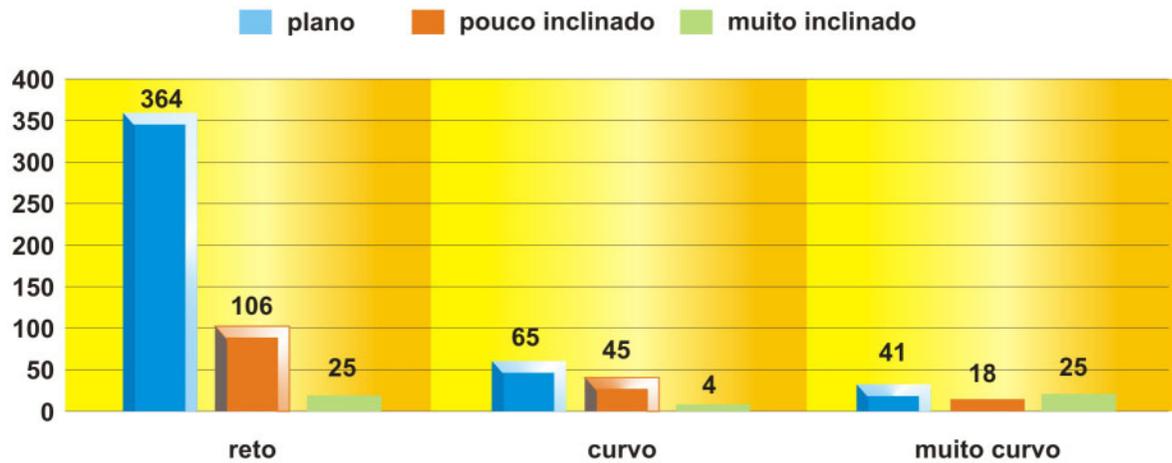
Os acidentes fatais ocorreram em todos os tipos de vias e com maior incidência no sistema viário formado pelas vias principais (VTR's e arteriais), por onde trafega o maior volume de veículos.

Acidentes fatais investigados por sentido de direção e por número de pistas



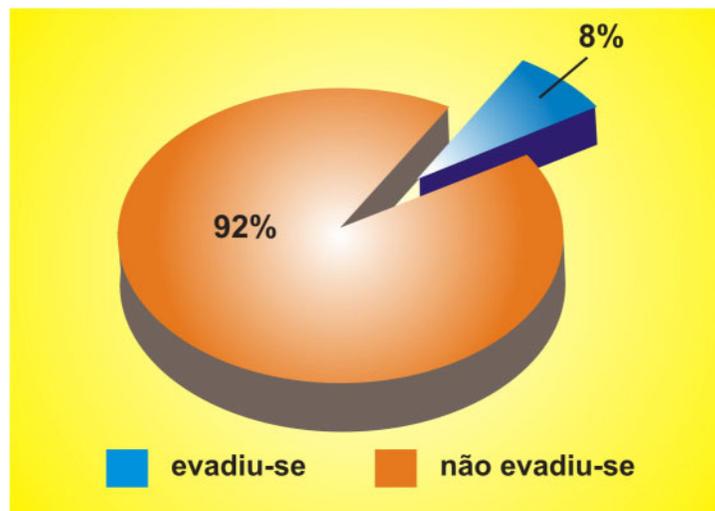
A maioria das vias com duas pistas são as arteriais e, devido ao alto volume de tráfego circulante, são o endereço da maior parte dos acidentes fatais.

Acidentes fatais investigados segundo o traçado e perfil da via



O fato de haver registro de acidentes fatais em todo tipo de perfil de via indica que no meio urbano o traçado e o perfil da via por si só não definem a periculosidade viária, pois há outros fatores intervenientes a serem considerados, tais como uso do solo lindeiro, intervisibilidade, iluminação pública, número de pessoas e veículos em circulação.

Quantidade de evasão ocorrida nos acidentes fatais investigados



Há poucas evasões dos locais, pois geralmente devido à magnitude dos danos e presença de feridos, vários veículos param com a finalidade de socorrer, desestimulando esta ação.

2.2 Vias onde ocorreram maior número de investigações dos acidentes fatais

Nº de Ordem	NOME	Total de Investigações
01	Av. Marginal do Rio Tietê	62
02	Av. Marginal do Rio Pinheiros	51
03	Av. Aricanduva	23
04	Av. Radial Leste	22
05	Av. dos Bandeirantes	16
06	Av. do Estado	13
07	Av. Raimundo Pereira de Magalhães	13
08	Av. Robert Kennedy	13
09	Av. Salim Farah Maluf	13
10	Av. 23 de Maio	9
11	Rodovia Anchieta	9
12	Av. Senador Teotônio Vilela	9
13	Estrada do M' Boi Mirim	8
14	Av. José Pinheiros Borges (Nova Radial)	8
15	Av. Ragueb Chohfi	7
16	Av. Dep. Cantídio Sampaio	6
17	Av. Interlagos	6
18	Av. Jacú Pêssego	6
19	Av. Marechal Tito	6
20	Av. Sadamu Inoue	6

A concentração de investigações nas pistas das avenidas Marginais dos Rios Tietê e Pinheiros não é surpresa, já que estas vias são as que apresentam o maior volume de veículos em circulação na cidade, principalmente caminhões de grande porte, e têm a velocidade regulamentada mais alta, 90 km/h, em suas pistas expressas, fatores que sempre as colocam em destaque como vias críticas em termos de segurança viária. Outras 5 vias da lista – Av dos Bandeirantes, Av. Jacú- Pêssego, Av. Aricanduva, Av. Salim Farah Maluf e Av. do Estado – são vias de interesse para o fluxo dos veículos, inclusive de caminhões, que buscam as rodovias que chegam à cidade, gerando conflito entre tráfego de passagem e de interesse local.

3. MOTOCICLETAS

O grande desafio desta década, no tocante à segurança viária é a adaptação do tráfego urbano ao crescimento vertiginoso da circulação de motocicleta na cidade de São Paulo.

A saturação do sistema viário faz com que as pessoas e empresas prestadoras de serviços, busquem alternativas para poderem se locomover com presteza e rapidez. Neste cenário, devido à versatilidade, preço acessível e baixo consumo energético, a motocicleta foi eleita como o veículo ideal.

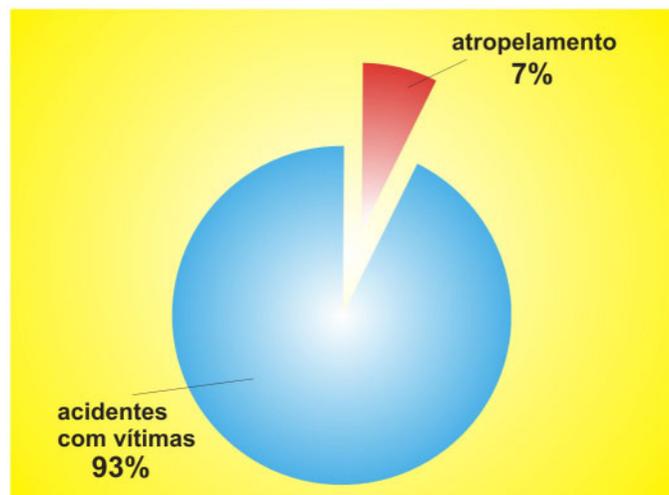
Apesar dos benefícios em termos de tempo de locomoção, o uso generalizado da motocicleta trouxe o aumento dos acidentes, que ocorrem com maior incidência e severidade do que com os outros veículos, devido às suas características peculiares.

Primeiramente, se destaca a falta de uma estrutura externa para proteger o condutor. A moto por ser um veículo de duas rodas, necessita do equilíbrio dinâmico, ou seja, para que possa ficar de pé em qualquer parada, ela precisa do apoio do pé do condutor, fator fundamental na integridade do motociclista. O motociclista ao parar utiliza os dois pés simultâneos, um para equilibrar a moto e outro para frear, pois a frenagem é feita através de uma ação coordenada entre o pé direito e a mão direita. Portanto, em uma situação inesperada na pista, o motociclista tem que estar concentrado na direção, caso contrário a moto irá tombar e ele cairá, diferentemente de um auto, onde toda ação é feita pelo motorista protegido, sem perigo de cair e se machucar.

Estes detalhes, que muitas vezes passam despercebidos, indicam que para dirigir uma moto, além da necessidade de fazê-lo defensivamente, o motociclista precisa ter habilidade, um bom conhecimento das técnicas de pilotagem e consciência da sua fragilidade no trânsito.

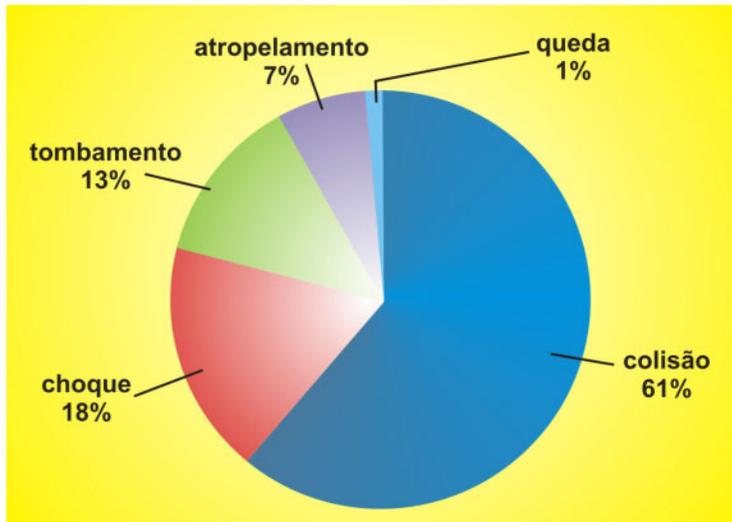
Neste item serão apresentados detalhes específicos de acidentes colhidos e analisados, onde pelo menos um dos veículos envolvidos era uma moto, complementando dados apresentados no tópico anterior.

Tipos de acidentes fatais investigados ocorridos com a motocicleta



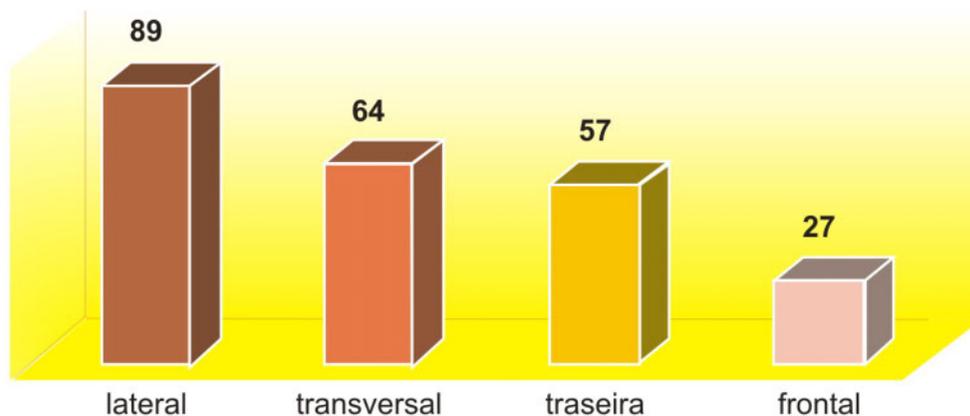
Dos acidentes periciados ocorridos com motocicletas, 93% foram acidentes fatais.

Natureza dos acidentes fatais investigados ocorridos com a moto



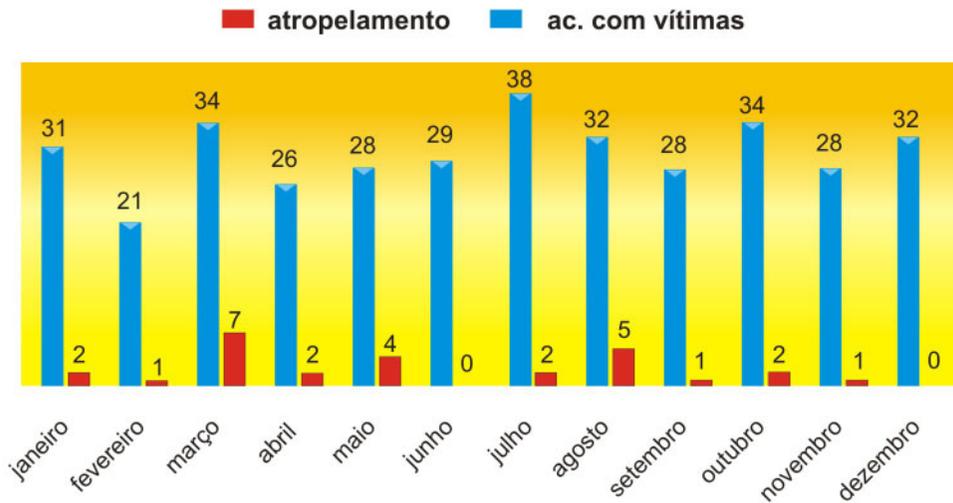
As colisões representaram 61% dos acidentes investigados, seguidas pelos choques contra qualquer obstáculo fixo (18%), acidente geralmente oriundo do desgoverno da moto, tombamento (13%), decorrente do desequilíbrio, muito comum nas motos, e atropelamentos (7%). Os atropelamentos ocorreram em grande parte no meio de quadra. Como a moto tem pouca massa e nenhuma proteção externa, contando o motociclista apenas com os Equipamentos de Proteção Individual, não é necessário um grande impacto para que o motociclista sofra sérios ferimentos ou venha a falecer.

Tipos de colisões fatais investigadas ocorridas com as motocicletas



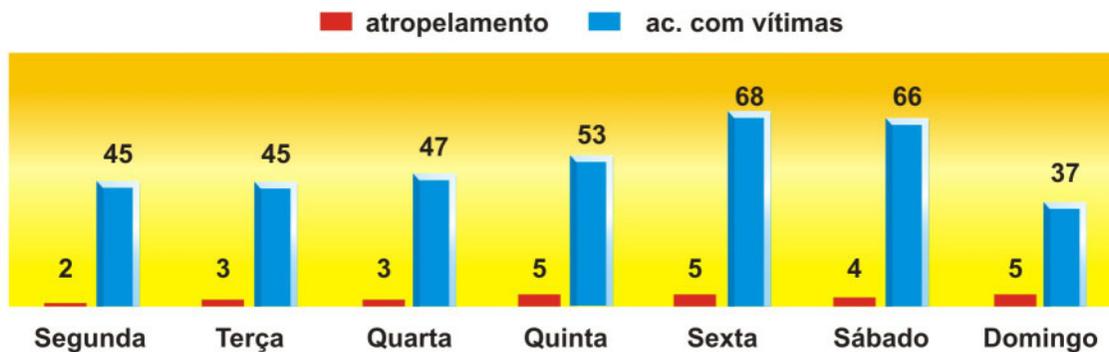
As colisões laterais representaram mais de 1/3 do total de todas as colisões ocorridas com motocicleta. Aconteceram na maioria das vezes, quando as motos trafegavam entre os veículos. As colisões transversais foram responsáveis por 27% das ocorrências. Nestes casos, geralmente o impacto do para-choque do auto na lateral da moto, atinge a perna do motociclista e acaba derrubando ambos, resultando em um alto índice de mortalidade. Apresentam-se também 57 colisões traseiras, consequência do hábito de trafegar colado ao veículo da frente e 27 colisões frontais, geralmente fruto da ultrapassagem forçada e irregular.

Distribuição dos acidentes fatais investigados por tipo e mês ocorridos com as motos



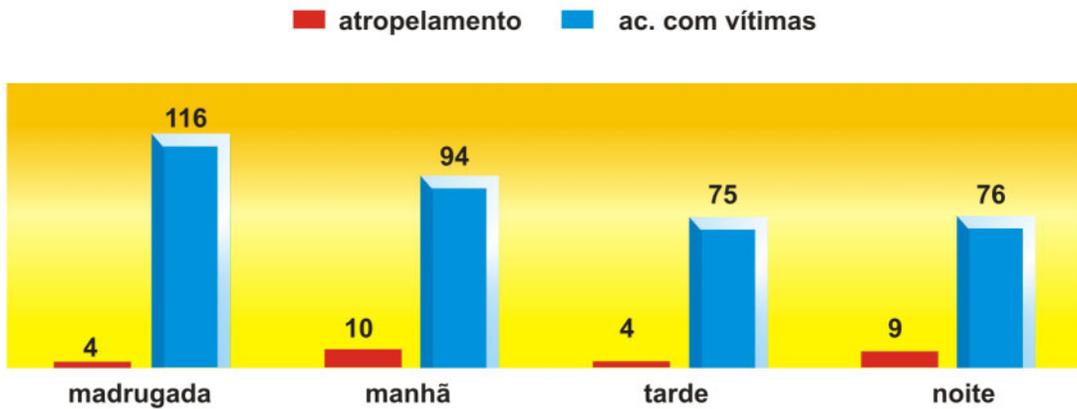
Verifica-se que houve uma regularidade no atendimento. Por ser uma amostra deve-se considerá-la como uma oscilação aleatória.

Distribuição dos acidentes fatais investigados por dia da semana ocorridos com as motocicletas



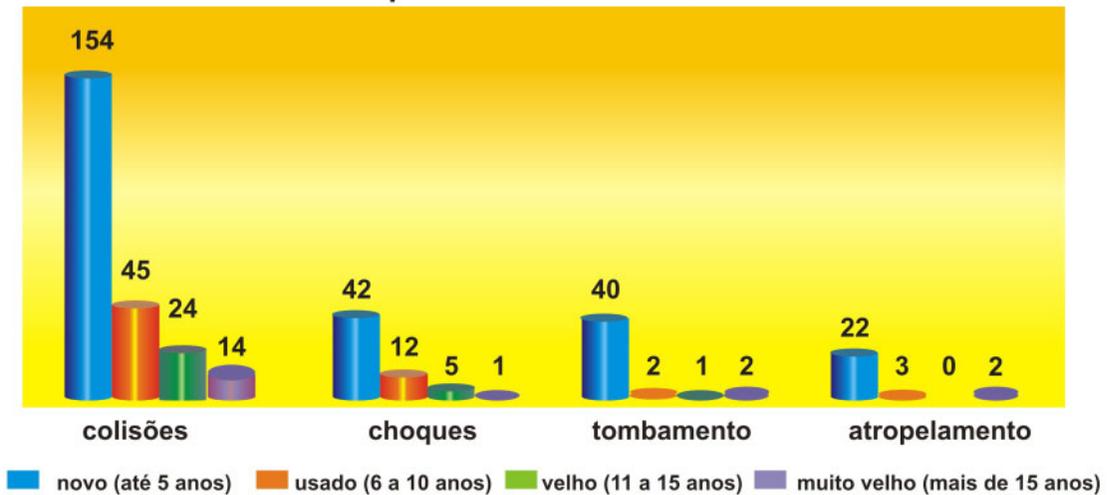
Nas sextas e sábados foi registrado aumento de 22% acima da média semanal de acidentes fatais investigados. Observou-se uma regularidade de segundas a quintas-feiras e redução de 30% em relação à média geral da semana, nos domingos. Nos atropelamentos houve um incremento nas quintas e sextas-feiras, oscilando um pouco para baixo nos sábados e nos domingos, porém, ainda acima da média da semana. A concentração de acidentes nas noites de sexta feira e sábado também é verificada para outros veículos, indicando que o risco de acidentes aumenta com o lazer noturno, quase sempre associado ao consumo de bebida alcoólica e outras drogas.

Distribuição dos acidentes fatais investigados ocorridos com motocicleta por período do dia



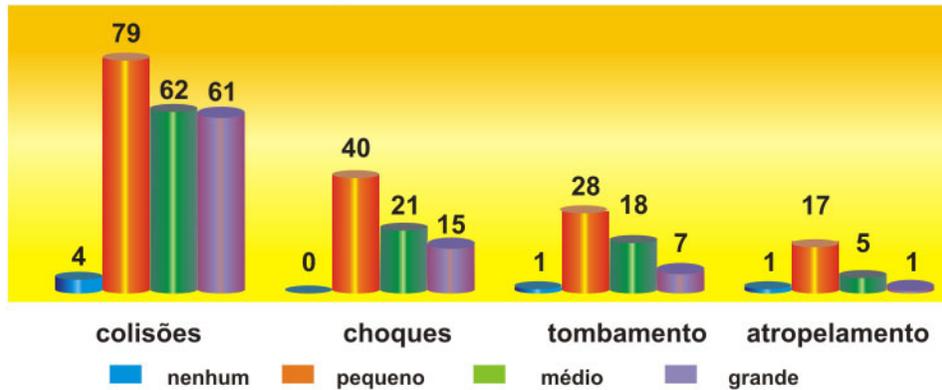
A maioria dos acidentes com vítimas (53%) ocorreram no período noturno, tendo como causa a imprudência, o desrespeito à sinalização e pouca visibilidade da motocicleta, com preponderância de choques, colisões transversais e frontais. Em contrapartida no período diurno, a maioria dos acidentes foi decorrente do hábito de trafegar entre os veículos. Nos atropelamentos há uma incidência maior no período da manhã e da noite.

Natureza dos acidentes fatais investigados por idade das motos



Verifica-se que em média 65% das motos envolvidas nos acidentes fatais eram novas. Este dado reflete o aumento vertiginoso que houve na venda, pois em 1999 eram 323.208 motos licenciadas na cidade e em 2009 este número saltou para 812.249, havendo um aumento de 250% em 10 anos.

Natureza dos acidentes fatais investigados por danos da moto



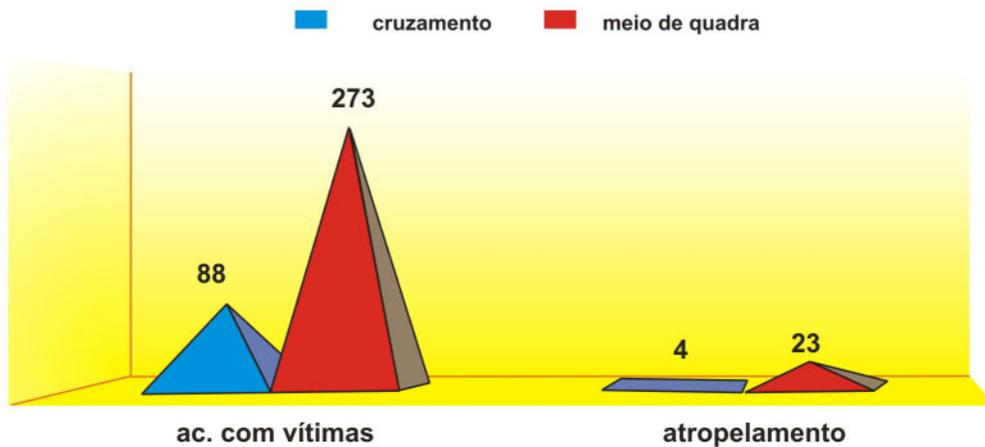
Nas colisões há preponderância de danos de média e grande monta, geralmente fruto do impacto, sendo que no geral a moto projeta-se para baixo do veículo. Nos casos dos choques, quando a velocidade é o principal fator de descontrole, a moto se choca contra qualquer obstáculo fixo, sai atritando contra o pavimento, sofrendo os mais variados tipos de danos, diferente de um veículo de quatro rodas, que em virtude de sua massa e de sua estrutura, sofre grandes deformações. Nos tombamentos a moto sofre danos resultantes do atrito com o solo.

Evasão ocorrida nos acidentes fatais investigados pelos motociclistas



Na maioria dos acidentes com moto, quem geralmente se machuca é o condutor, portanto, independente das responsabilidades, a possibilidade dele se evadir é muito pequena.

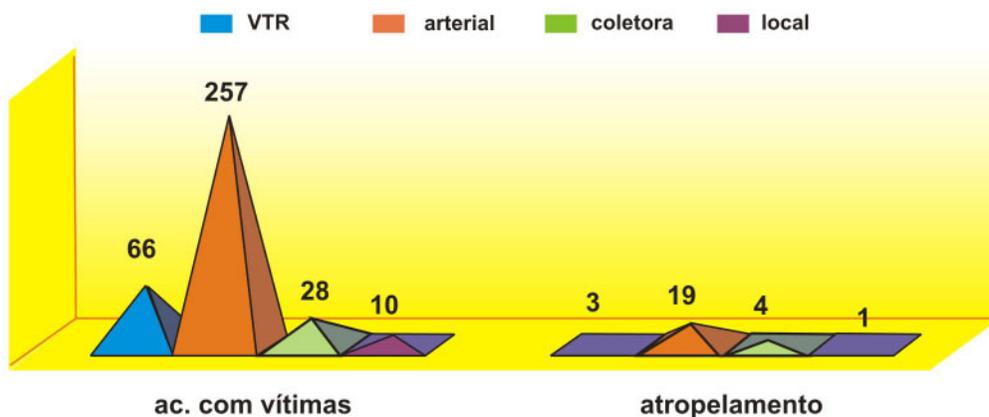
Localização dos acidentes fatais investigados ocorridos com as motos



A maior parte dos acidentes com vítimas (76%) ocorreu no meio de quadra, o que indica que uma das causas é o hábito de trafegar entre os veículos. Nos cruzamentos, onde ocorreram 25% dos acidentes com vítimas, observa-se que, em decorrência de inúmeros movimentos conflitantes, a maioria aconteceu quando houve o desrespeito à sinalização.

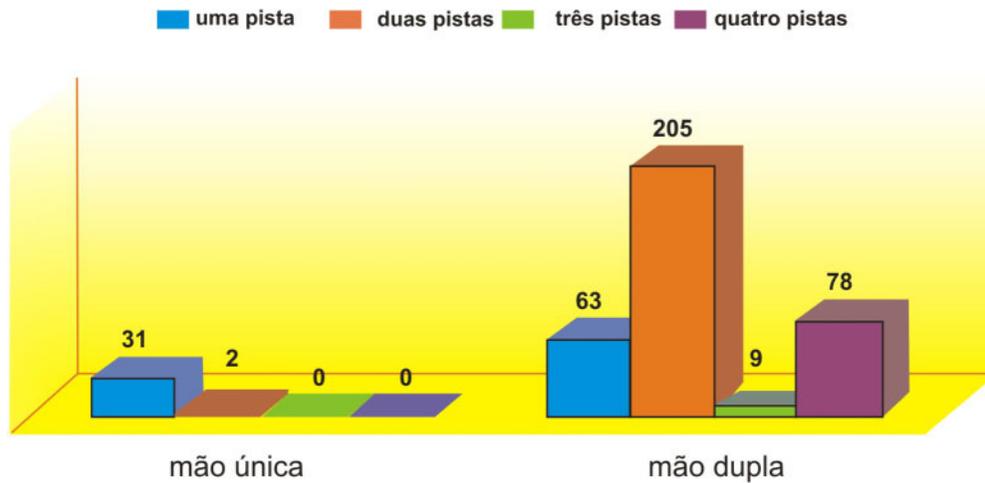
Aproximadamente 80% dos acidentes com pedestres periciados demonstraram que os pedestres atravessavam a via no meio da quadra, e 92% dos atropelamentos envolvendo motos refletem esse comportamento. Em geral, o trânsito está lento ou parado e os pedestres iniciam a travessia esquecendo-se que entre os veículos está trafegando a moto.

Acidentes fatais investigados com motos pela classificação das vias



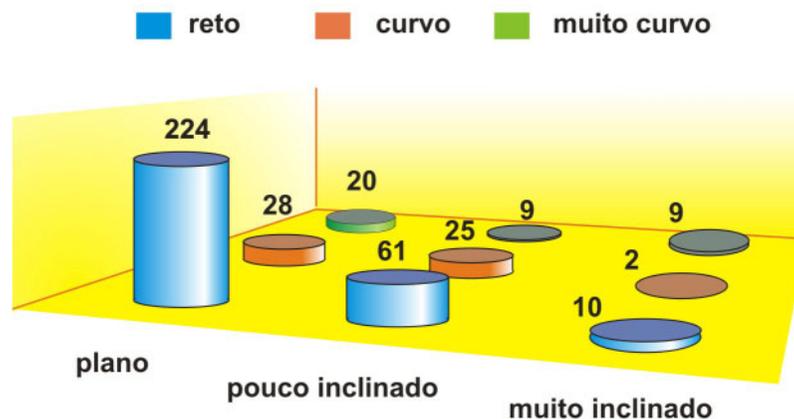
As vias arteriais representam cerca de 95% do nosso sistema de vias principais (VTR's e arteriais), por onde circula um volume maior de tráfego, tendo como consequência um conflito maior, por isso 70% dos acidentes com motos ocorreram nelas. Entretanto apesar de representar 5% do sistema viário, as VTR's contribuíram com 18% do total de acidentes com vítimas, resultante na maioria do fator velocidade. Nas vias locais, os acidentes aconteceram com os entregadores de pizza do bairro ou moradores locais. Quanto aos atropelamentos 73% ocorreram nas vias arteriais.

Acidentes fatais ocorridos com motos pelo sentido de direção e por nº de pistas



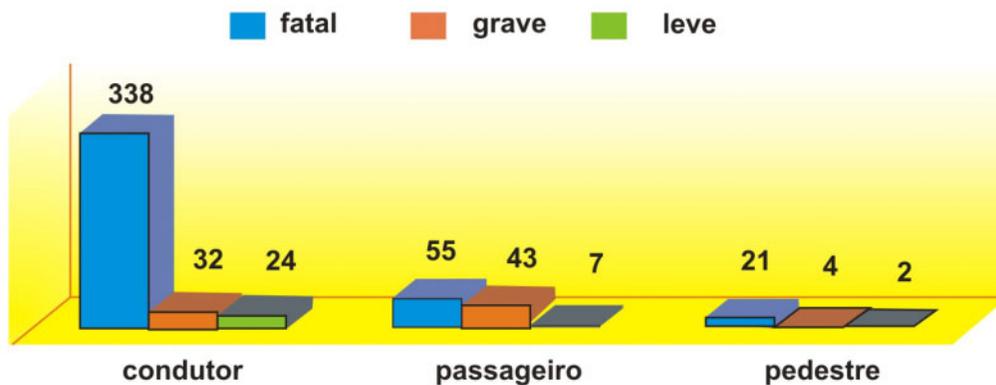
Apenas 8% dos acidentes ocorreram em via de mão única, o restante em vias de dupla mão. Nas vias com duas pistas, a maioria classificadas como arteriais, ocorreram 52% dos acidentes, enquanto nas VTR's, vias com quatro pistas ou mais, ocorreram 22% dos acidentes. Nas vias de uma pista, com dupla mão de direção, ocorreram 16% dos acidentes.

Acidentes fatais com motos investigados segundo traçado e perfil das vias



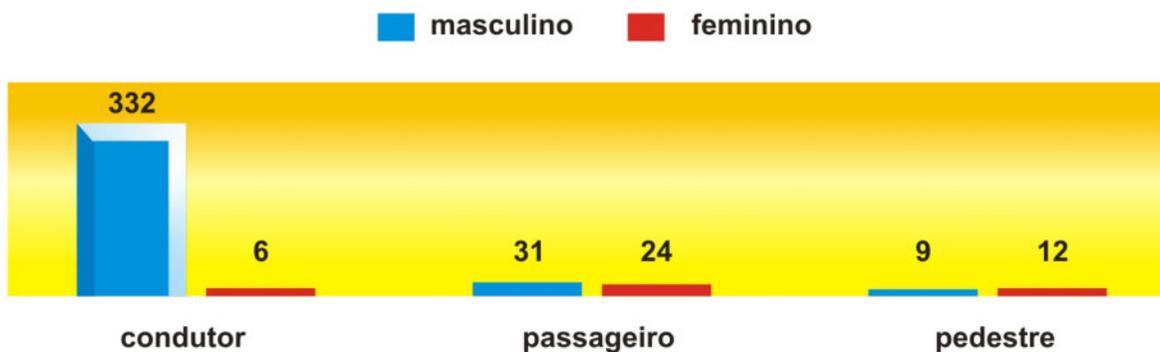
Cerca de 60% dos acidentes ocorreram em vias com traçado reto e perfil altimétrico plano, seguidos de traçado reto e perfil pouco inclinado com 16%. Entretanto verifica-se que as motos se envolveram em acidentes nas mais variadas condições topográficas.

Acidentes fatais com motos investigados por tipo de usuário e severidade das lesões



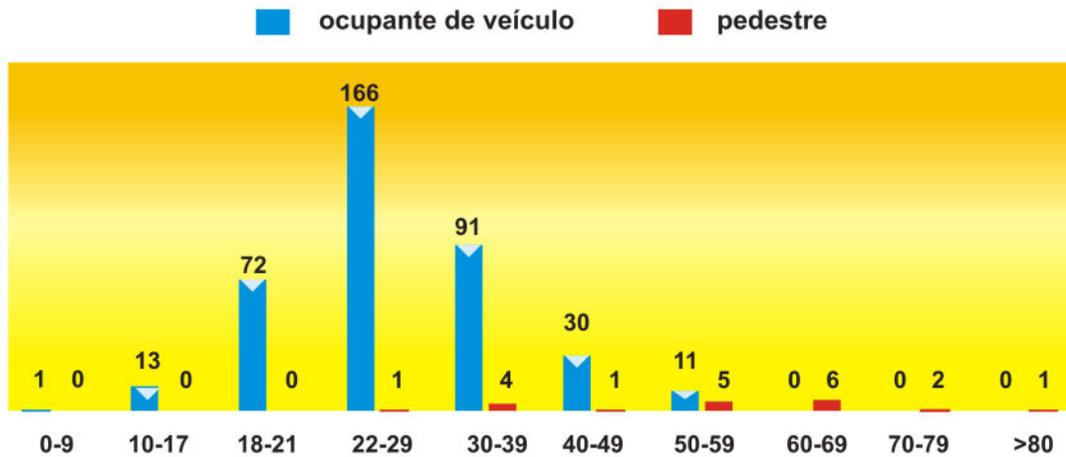
Como a moto só pode carregar no máximo duas pessoas, em qualquer acidente, independente da sua gravidade, o condutor e seu passageiro sempre serão vítimas, devido à falta de uma proteção externa: 64% dos acidentes com motocicletas são fatais enquanto apenas 28% dos acidentes com motoristas e passageiros de veículos de quatro rodas são fatais. Nos atropelamentos, 91% das mortes ocorreram com veículos de quatro rodas, enquanto as motos participaram em cerca de 9% das mortes.

Acidentes fatais investigados ocorridos com moto por tipo de usuário segundo o sexo



Circulando pela cidade se percebe que existe um número superior de pessoas do sexo masculino dirigindo moto, por isso não temos parâmetros para analisar se há diferença de comportamento entre homens e mulheres motociclistas. As mulheres se envolvem bem menos que os homens nos acidentes, mas, em contrapartida, quando se trata de pedestres se constata que não há muita desigualdade entre os sexos.

Acidentes fatais investigados ocorridos com moto por tipo de usuário e faixa etária



Os dados mostraram que a maioria das mortes aconteceram com condutores que tinham mais de 4 anos de habilitação, indicando pessoas pilotando um veículo de duas rodas que conhecem, e em tese, têm experiência e consciência dos problemas de segurança que o cercam, pois os considerados iniciantes contribuíram com apenas 18%. Este dado permite concluir que o problema de segurança viária relacionado à moto não se limita a uma questão da falha humana na direção, apesar dos fatores contribuintes nos acidentes apontarem este caminho. Na verdade, o problema é estrutural: trata-se de encarar o desafio de como inserir a moto, cada vez mais presente no sistema viário, de forma regular e visível para todos os usuários da via, possibilitando um compartilhamento harmonioso.

4. ATROPELAMENTOS

Caminhar é uma condição intrínseca do ser humano, porém caminhar numa área urbanizada expõe o pedestre a muitos perigos: se não seguir algumas regras de comportamento, como respeitar a sinalização viária e ter cautela na hora de atravessar a via, poderá ser atropelado.

O pedestre ao caminhar, instintivamente procura o menor trajeto, diminuindo o tempo de viagem e se possível com menor esforço físico. Entretanto numa área urbanizada, com altos índices de motorização, na maioria das vezes esta lógica não é possível, e a pessoa, movida pela impaciência ou acreditando que terá tempo/brecha para atravessar, desrespeita a sinalização existente, criando condições propícias para que o atropelamento ocorra.

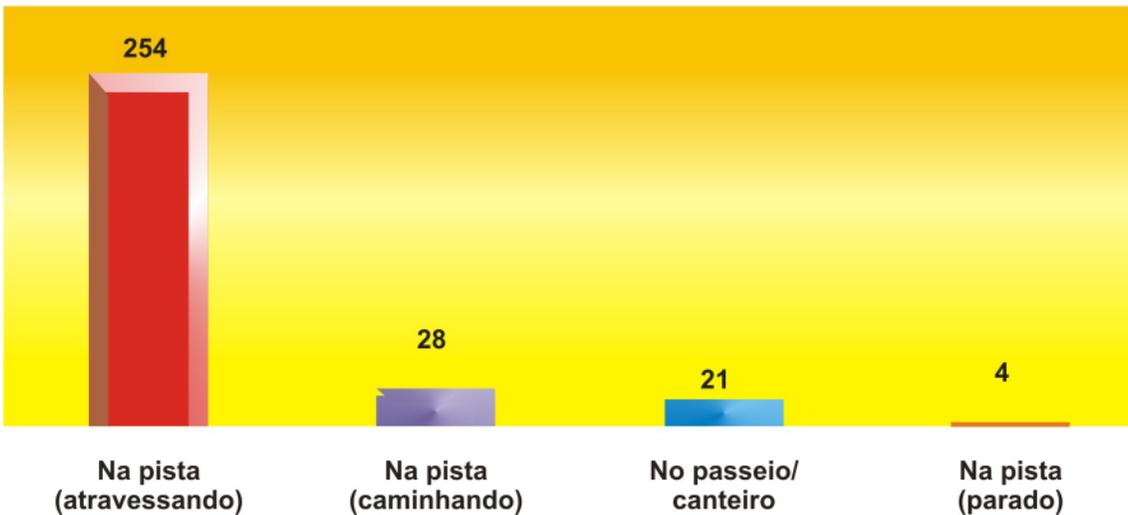
Não é somente o pedestre que em algumas circunstâncias deixa de respeitar a sinalização viária, os motoristas também cometem várias ações inadequadas que resultam em um número significativo de atropelamentos, muitas vezes fatais. Serão relatados a seguir os dados extraídos da análise dos atropelamentos fatais investigados.

Localização dos atropelamentos fatais investigados



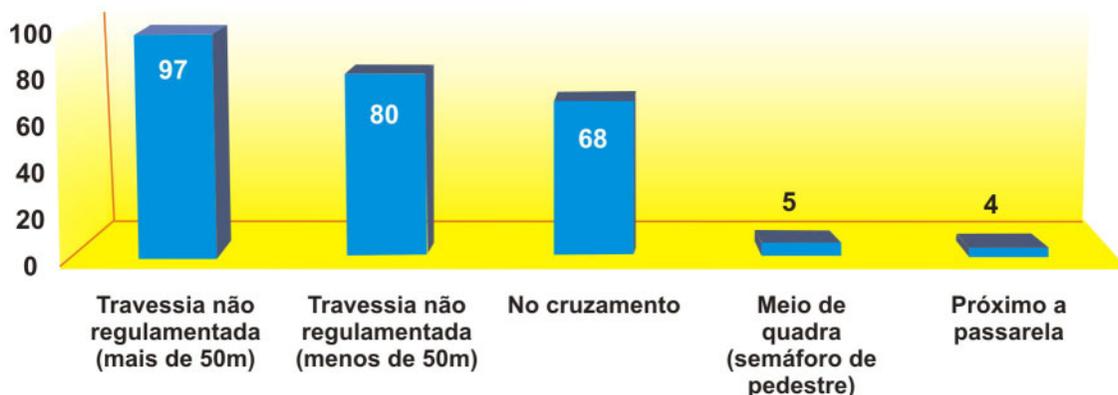
O fato de 75 % dos atropelamentos ocorrerem no meio de quadra demonstrou que este trecho é mais perigoso que os cruzamentos, onde o conflito entre pedestres e veículos é maior e por isso todos ficam mais atentos ao risco. No meio de quadra o motorista não espera que um pedestre apareça e atravesse à sua frente, a não ser que tenha um semáforo para pedestres, ao contrário de um cruzamento, onde geralmente a travessia é esperada, e inclusive regulamentada através da sinalização horizontal (faixa de travessia).

Localização dos atropelamentos fatais investigados



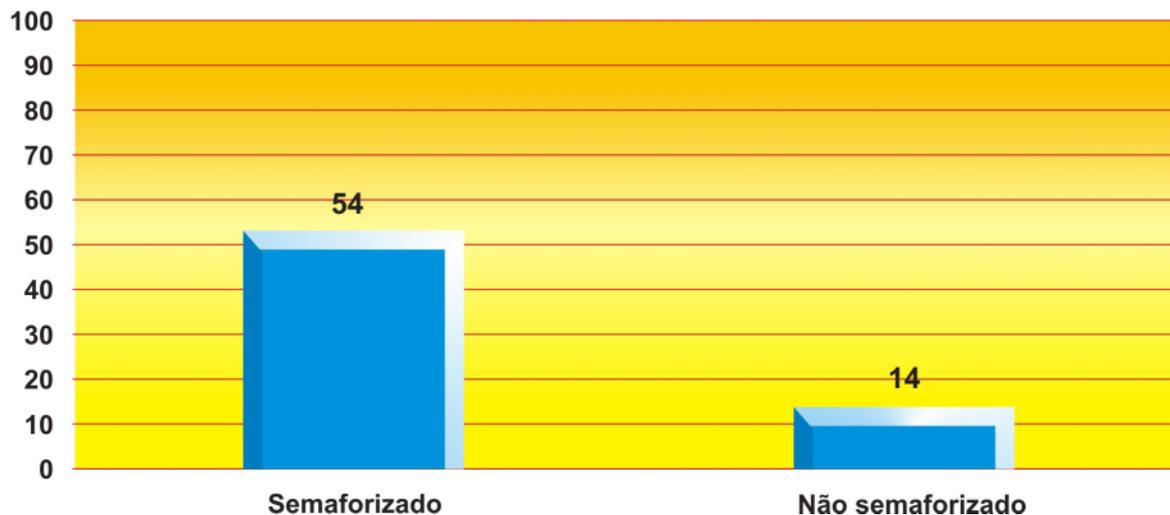
A maioria, 83% dos atropelamentos, ocorreu quando o pedestre estava atravessando a via, mas 7% foram atropelados no passeio, fruto de veículos desgovernados, geralmente em alta velocidade. Grande parte das pessoas que morreram ao caminharem na pista eram moradores de rua e encontravam-se nas Marginais do Rio Tietê e Pinheiros. As vítimas atropeladas na pista (paradas) estavam com seus veículos estacionados devido a problemas mecânicos, sendo que em alguns casos, sem a devida sinalização de segurança.

Localização do pedestre ao atravessar a pista de acordo com os atropelamentos fatais investigados



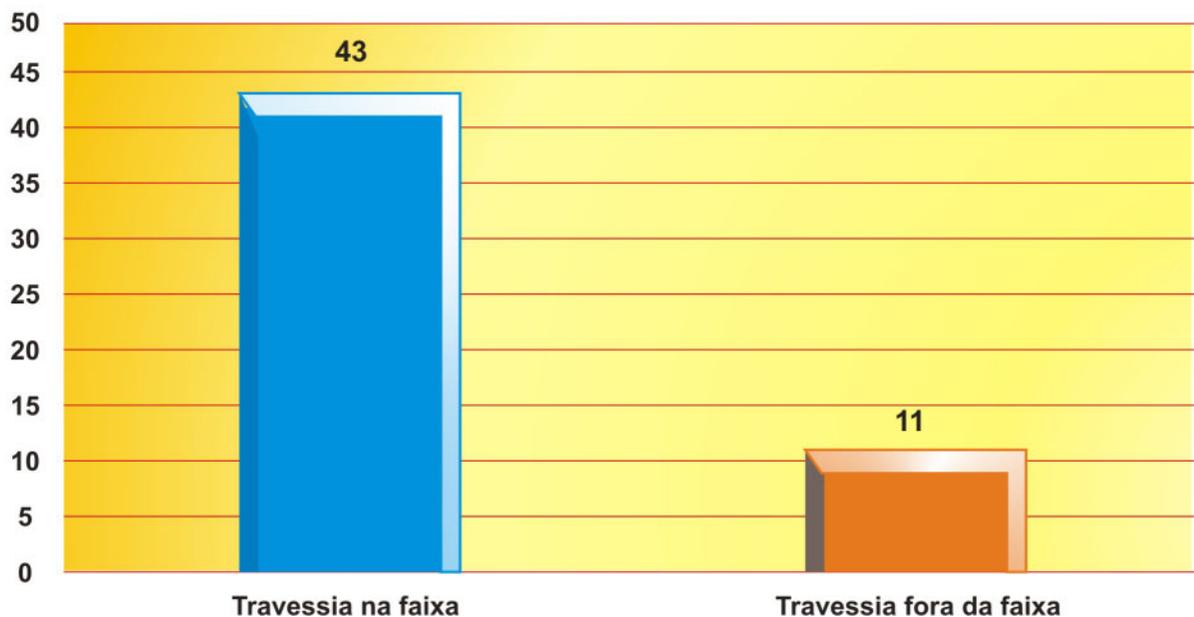
Verifica-se que 38% dos pedestres estavam atravessando em local não sinalizado, onde não existia nenhum apoio formal de travessia; 31% estavam atravessando em local também inadequado, porém próximo de uma travessia regulamentada e 27% (mais de 1/4) foram atropelados no cruzamento.

Tipo de cruzamento onde ocorreu atropelamento, baseado nos atropelamentos fatais investigados



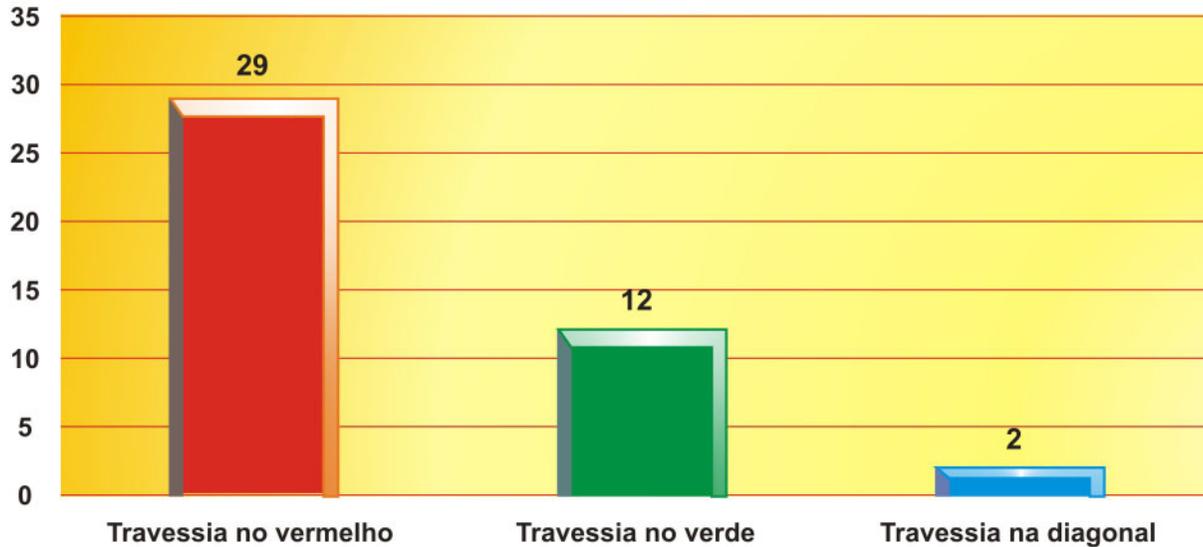
Dos atropelamentos ocorridos nos cruzamentos, que representaram mais de 1/4 do total, 79% ocorreram em cruzamentos semaforizados.

Travessia no cruzamento semaforizado baseado nos atropelamentos fatais investigados



A maioria (80%) dos atropelamentos fatais investigados que ocorreram em cruzamentos aconteceu na faixa de pedestres, em um cruzamento semaforizado.

Travessia na faixa de pedestre no cruzamento semaforizado baseado nos atropelamentos fatais investigados



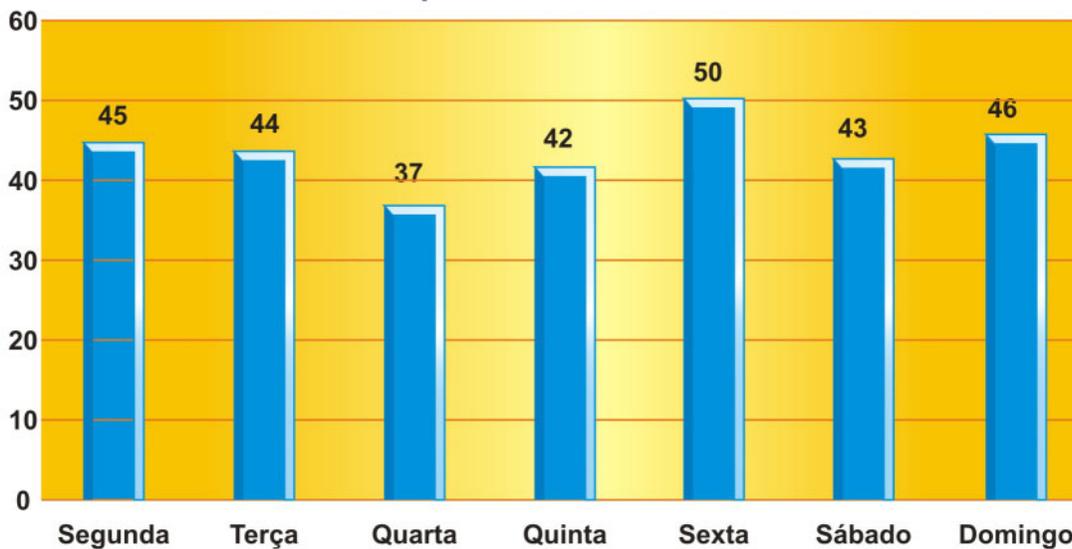
Porém, dos pedestres atropelados em cruzamentos semaforizados, 67% atravessaram a faixa de pedestre no estágio vermelho e 28% atravessaram a faixa no estágio verde, considerado seguro.

Distribuição dos atropelamentos fatais investigados por período do dia



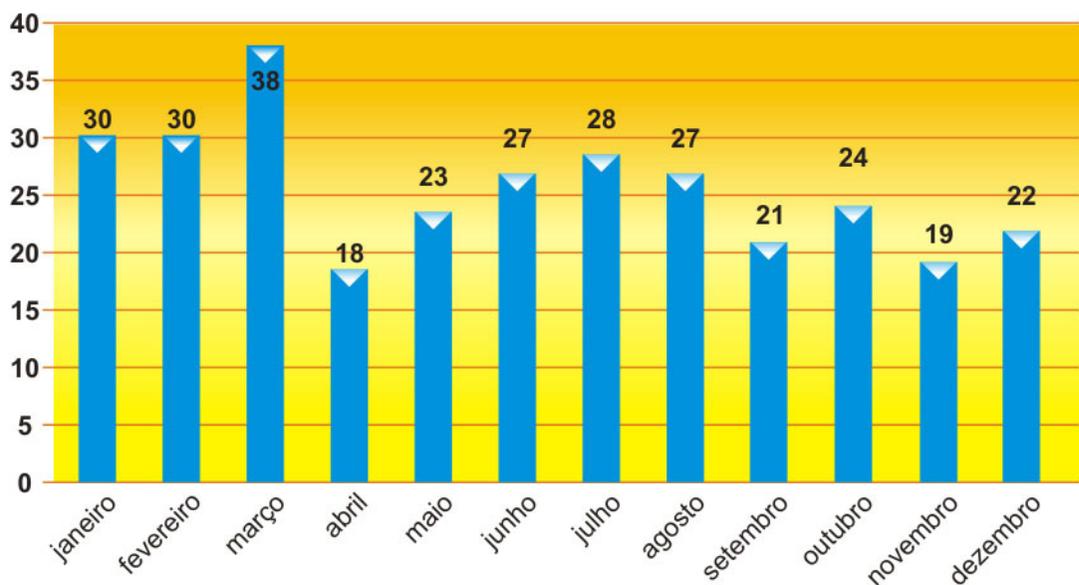
Dos 307 atropelamentos fatais investigados nestes 51 meses, mais da metade (59%) ocorreram no período noturno (noite e madrugada), seguidos do período da tarde com (22%). No período noturno a quantidade de atropelamentos é maior em virtude da diminuição da intervisibilidade, da deficiência da iluminação pública e da velocidade excessiva.

Distribuição dos atropelamentos fatais investigados por dia da semana



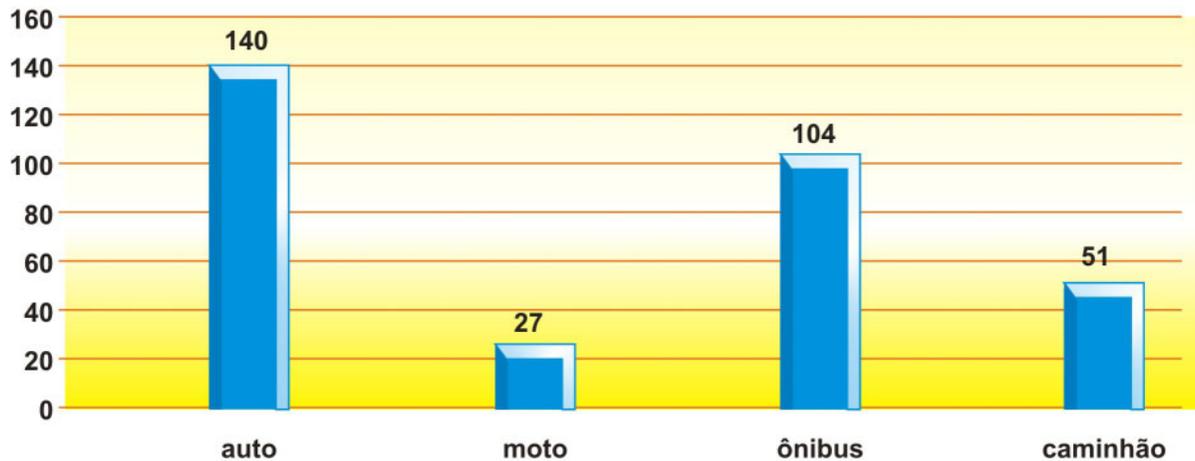
Existe pouca oscilação no atendimento dos atropelamentos ocorridos no decorrer da semana, apenas a sexta-feira se apresenta acima da média (43,8 atropelamentos/dia).

Distribuição dos atropelamentos fatais investigados por mês



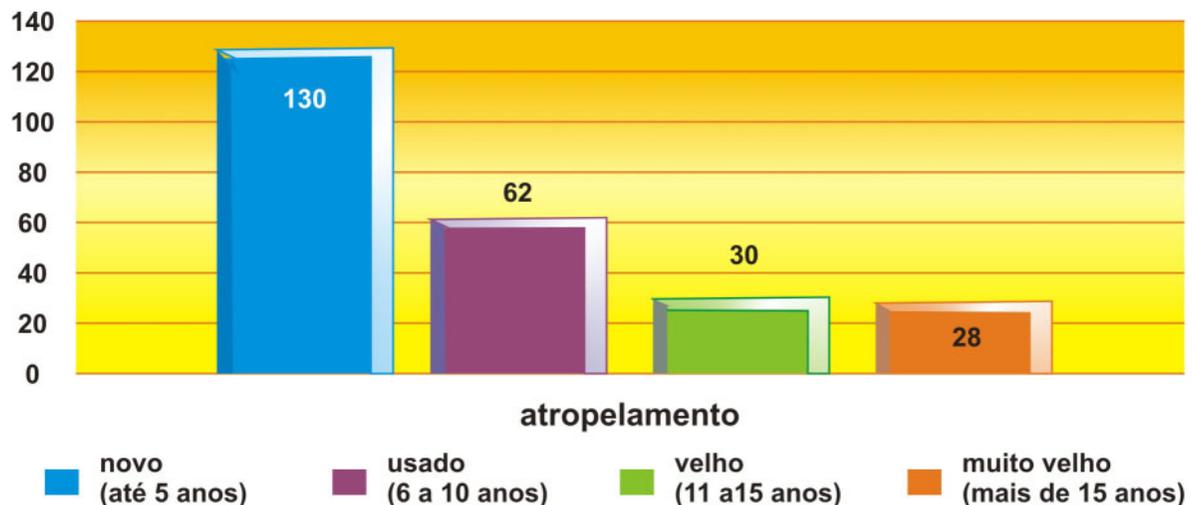
Da amostra em estudo verifica-se que os meses que apresentaram maior solicitação foram janeiro, fevereiro e março. Para se conhecer a distribuição mensal do total de atropelamentos fatais por ano que ocorreram no Município consultar o Relatório Anual de Acidentes Fatais no site da CET, www.cetsp.com.br.

Atropelamentos fatais investigados por tipo de veículos envolvidos



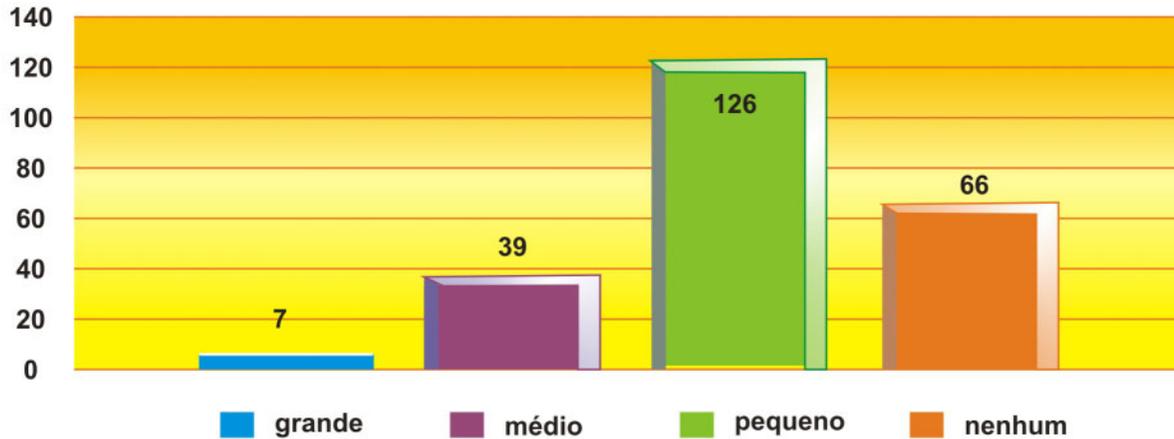
Os autos, por terem uma participação maior no sistema viário, foram responsáveis por 44% dos atropelamentos fatais. Ônibus e caminhões, devido a seu porte e design, apesar de terem uma participação menor no trânsito, tiveram um envolvimento significativo nos atropelamentos (47%).

Atropelamentos fatais investigados por idade dos veículos envolvidos



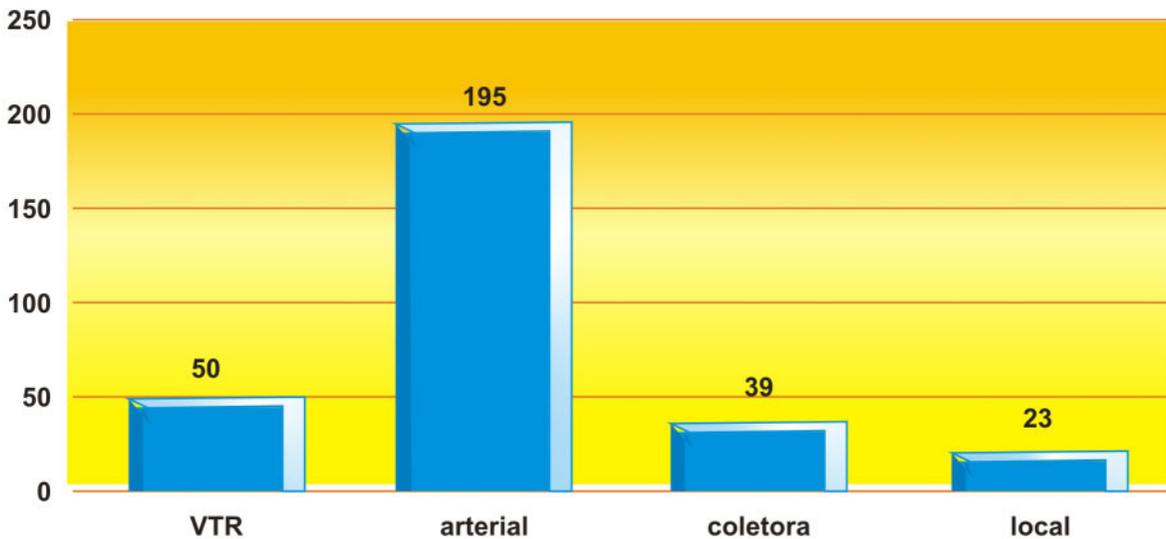
Verifica-se a predominância dos veículos novos, 52% em todos os atropelamentos fatais periciados, seguidos dos veículos usados com 25%. A presença de veículos com mais de 15 anos foi de 11%. Nos atropelamentos periciados, 21 veículos não foram identificados e em 70 não foi possível verificar o ano de fabricação, pois geralmente são de outros Estados.

Atropelamentos fatais investigados segundo danos causados nos veículos



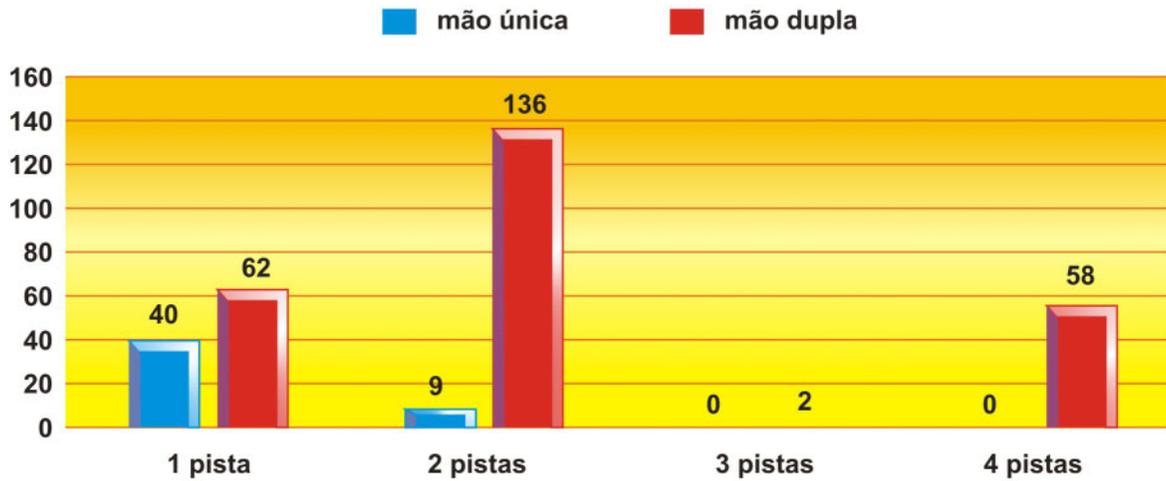
Não é necessário que o auto sofra grandes danos para que o atropelamento seja mortal, pois o impacto entre a carne e o aço sempre será desigual. Por isso existe a predominância de nenhum e pequenos danos (não foi possível analisar 103 veículos envolvidos em virtude de intervenções ou evasões do local do acidente quando da chegada da equipe de investigação).

Atropelamentos fatais investigados pela classificação da via



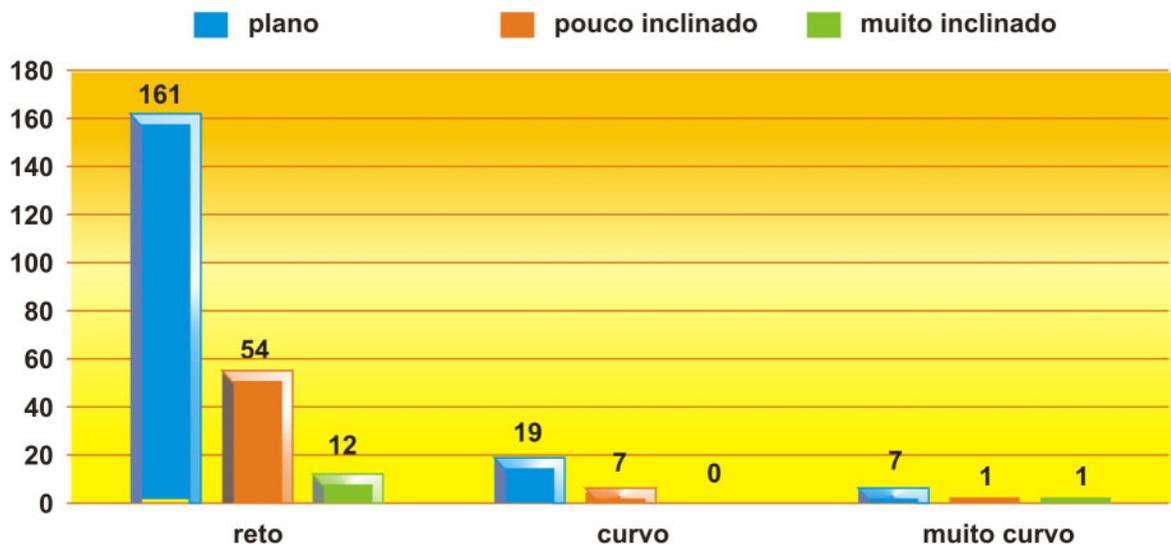
Verifica-se que ocorreram atropelamentos em todos os tipos de via, com predominância das arteriais por onde circulam um fluxo maior de veículos e pedestres.

Atropelamentos fatais investigados por sentido de direção e por número de pistas



Verifica-se uma semelhança com os acidentes com vítimas, pois ocorreram na maioria das vias, com ênfase nas vias de duas pistas e nas de dupla mão de direção.

Atropelamentos fatais investigados segundo o traçado e perfil da via



Quanto ao perfil da via, os atropelamentos fatais têm comportamento semelhante ao apresentado pelos acidentes com vítimas, com predominância no trecho ou cruzamento plano e reto.

Evasão ocorrida nos atropelamentos fatais investigados



Nos atropelamentos a evasão foi maior que nas colisões, pois os danos nos veículos são bem menores.

4.1 Vias onde ocorreram maior número de investigação dos atropelamentos fatais

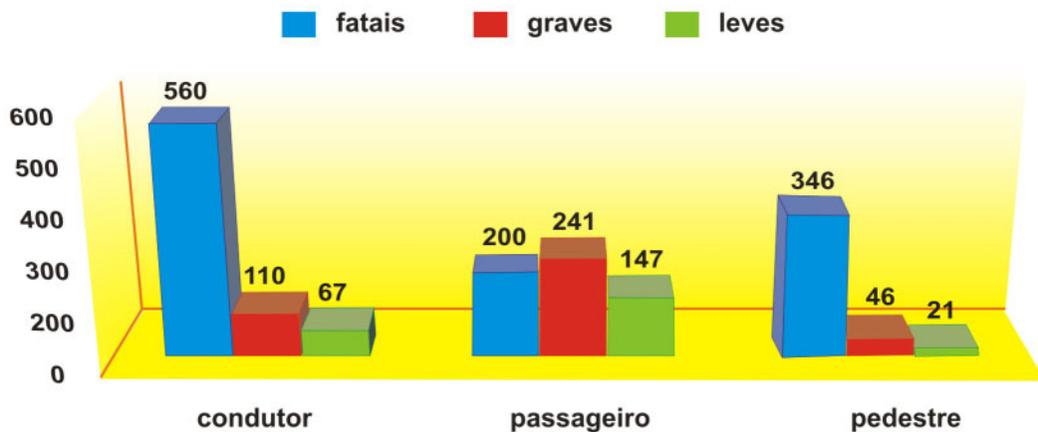
nº	nome	Total de investigação
01	Av. Marginal do Rio Tietê	35
02	Av. Marginal do Rio Pinheiros	21
03	Av. Aricanduva	09
04	Av. Radial Leste	06
05	Av. Cruzeiro do Sul	05
06	Av. São Miguel	05
07	Av. Brig. Luís Antônio	04
08	Av. Ragueb Chohfi	04
09	Av. Rebouças	04
10	Av. José Pinheiros Borges (Nova Radial)	04
11	Av. 23 de Maio	03
12	Av. do Estado	03
13	Estrada do M ^e Boi Mirim	03
14	Av. dos Bandeirantes	03
15	Av. Jabaquara	03
16	Av. Jacú Pêssego	03
17	Av. Paulista	03
18	Av. Prof. Francisco Morato	03
19	Av. Santos Dumont	03
20	Av. Washington Luís	03

Todas as vias apresentadas são arteriais, excetuando as Marginais e um trecho da Av. dos Bandeirantes que são VTR's, todas pertencentes ao sistema viário principal. São vias por onde circulam um número alto de veículos, que atravessam ou ligam sub-centros ou têm um grande adensamento lindeiro, que atrai inúmeras viagens a pé, aumentando o número de pedestres que precisam atravessar. Como consequência ocorre um número maior de conflitos e havendo qualquer falha do motorista ou do pedestre neste ato, fatalmente irá acontecer o atropelamento. Verifica-se que 11 das vias elencadas nesta lista também aparecem na lista dos acidentes com vítimas indicando que o olhar sobre a operacionalização dessas vias deve ter um caráter especial.

5. VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO FATAIS INVESTIGADOS

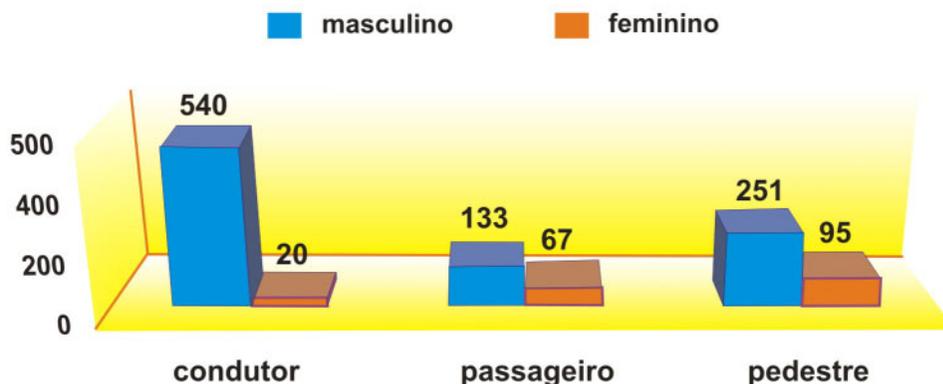
Os 1.000 acidentes fatais investigados durante estes mais de 04 anos de trabalho resultaram em 1.738 vítimas.

Vítimas por tipo de usuário segundo a severidade das lesões decorrentes dos acidentes fatais investigados



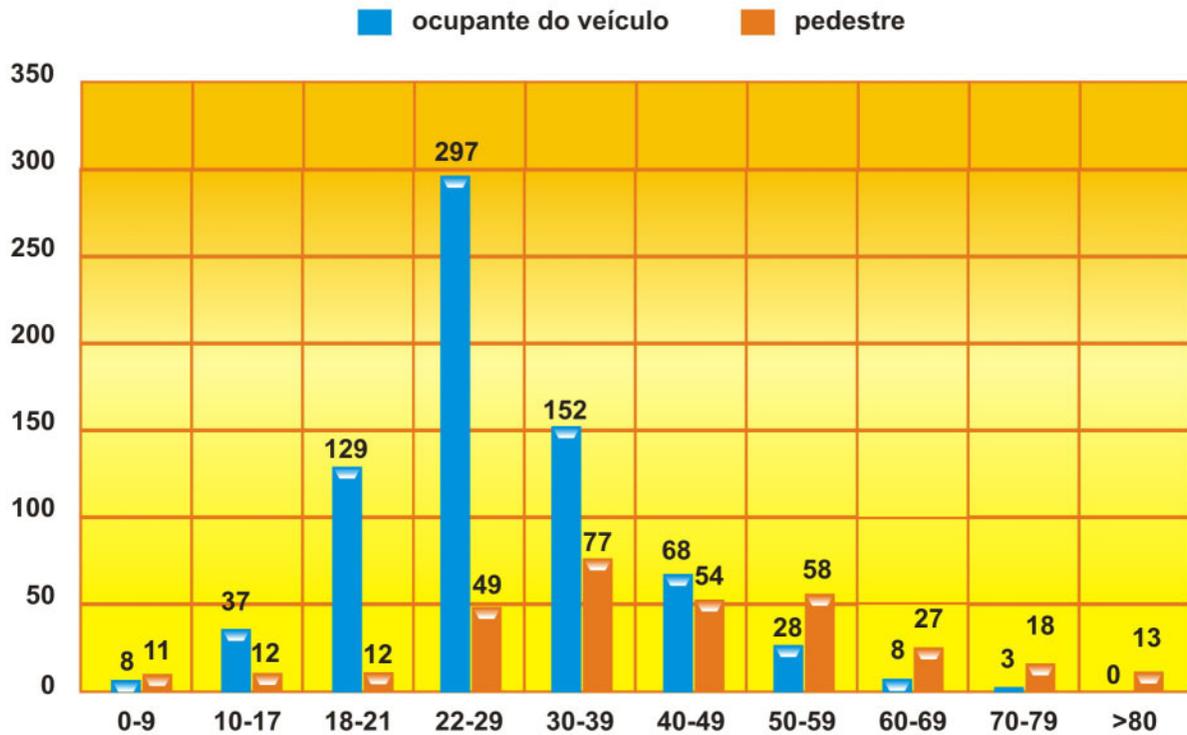
Dos 560 condutores que faleceram 56% eram motociclistas. Os condutores de veículos de quatro rodas ou mais, com ferimentos graves e leves, representaram respectivamente 71% e 64%. Em relação aos passageiros com ferimentos graves, verifica-se que 71% estavam sentados no banco traseiro, o que corrobora a importância de reforçar e fiscalizar o uso do cinto no banco traseiro. Nos atropelamentos verifica-se que os ônibus e caminhões foram responsáveis respectivamente por 32% e 15%, perfazendo um total de 47%, apesar da participação de ambos no trânsito ser bem menor que os autos.

Sexo das vítimas fatais por tipo de usuário baseado nos acidentes fatais investigados



Independente do tipo de usuário verifica-se a predominância do sexo masculino entre os mortos.

Faixa etária das vítimas fatais por tipo de usuário baseado nos acidentes fatais investigados



Verifica-se que os jovens (entre 18 e 30 anos) foram os mais atingidos (56%) nos acidentes com veículos e entre os atropelados a maioria ficou entre a idade de 30 a 59 anos (54%). Importante ressaltar o número significativo de atropelados na faixa etária maior que 70 anos (9%).

6. FATORES CONTRIBUINTES PRESENTES NOS ACIDENTES DE TRÂNSITO

Os fatores contribuintes, geralmente presentes nos acidentes de trânsito, que serão analisados, dividem-se em três grupos, frequentemente inter-relacionados.

Fatores humanos

São aqueles relativos ao comportamento inadequado do homem, seja na condição de pedestre ou motorista; geralmente são ações arriscadas, na maioria infrações de trânsito. Desrespeitar o semáforo, dirigir alcoolizado, atravessar a via fora da faixa ou estar com excesso de velocidade são fatores explícitos que contribuem para que o acidente ocorra.

Tendo em vista que o objetivo da Investigação dos Acidentes desenvolvida pela CET é entender como os acidentes ocorrem sob a ótica da engenharia de tráfego, foram considerados prioritariamente os fatores humanos objetivos, que não oferecem dificuldade para serem identificados, como os exemplificados acima. Os fatores indiretos existentes (imperícia, imprudência, estresse e outros) devido a seu grau de subjetividade e dificuldade de serem apontados de forma precisa, foram usados somente com os acidentes ocorridos com as motos.

Fatores da via e/ou meio ambiente

São características inseguras da via e/ou do ambiente que no momento do acidente, podem ter contribuído para a sua ocorrência. Os aspectos inseguros podem estar ligados às características geométricas da via (deficiência de projeto), à deficiência da sinalização implantada, o estado dessa sinalização (problemas de manutenção), o 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.

Fatores veiculares

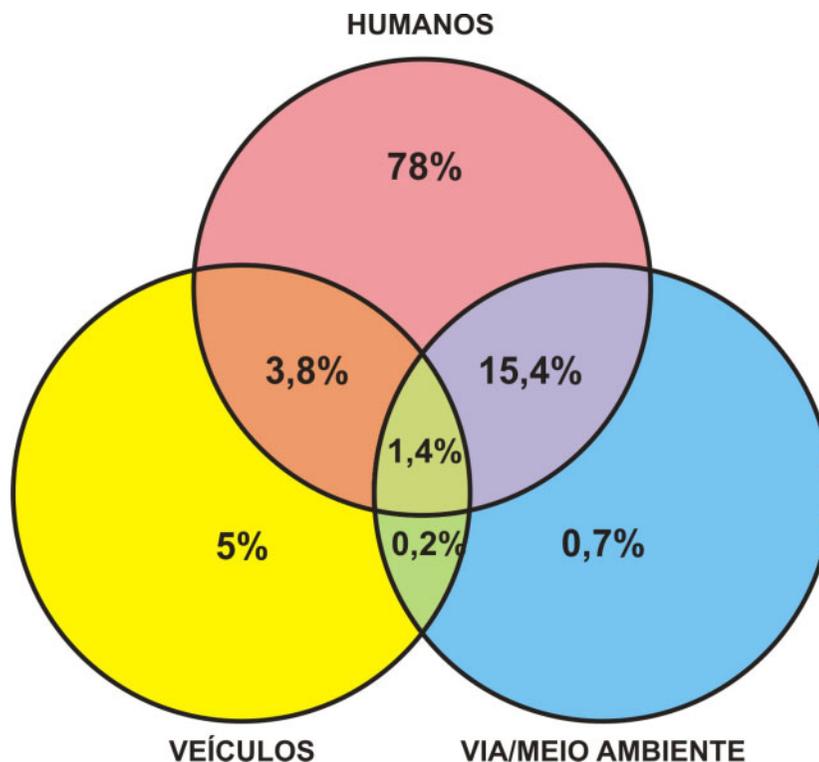
São falhas ou defeitos que afetam a trafegabilidade dos veículos, geralmente falhas mecânicas. Estouro de pneu ou pneu gasto, deficiência no freio e quebra do feixe de mola de caminhão são exemplos de fatores contribuintes de ordem veicular. A inspeção feita pelos técnicos da CET é visual, dificultando muito a identificação de eventuais falhas mecânicas existentes nos veículos, portanto, neste fator há um sub-registro.

A tabela abaixo apresenta os fatores contribuintes presentes e a inter-relação existente entre ambos, tomando por base os 1.000 acidentes fatais no local pericuidos.

6.1 - Tabela dos fatores contribuintes nos acidentes fatais investigados

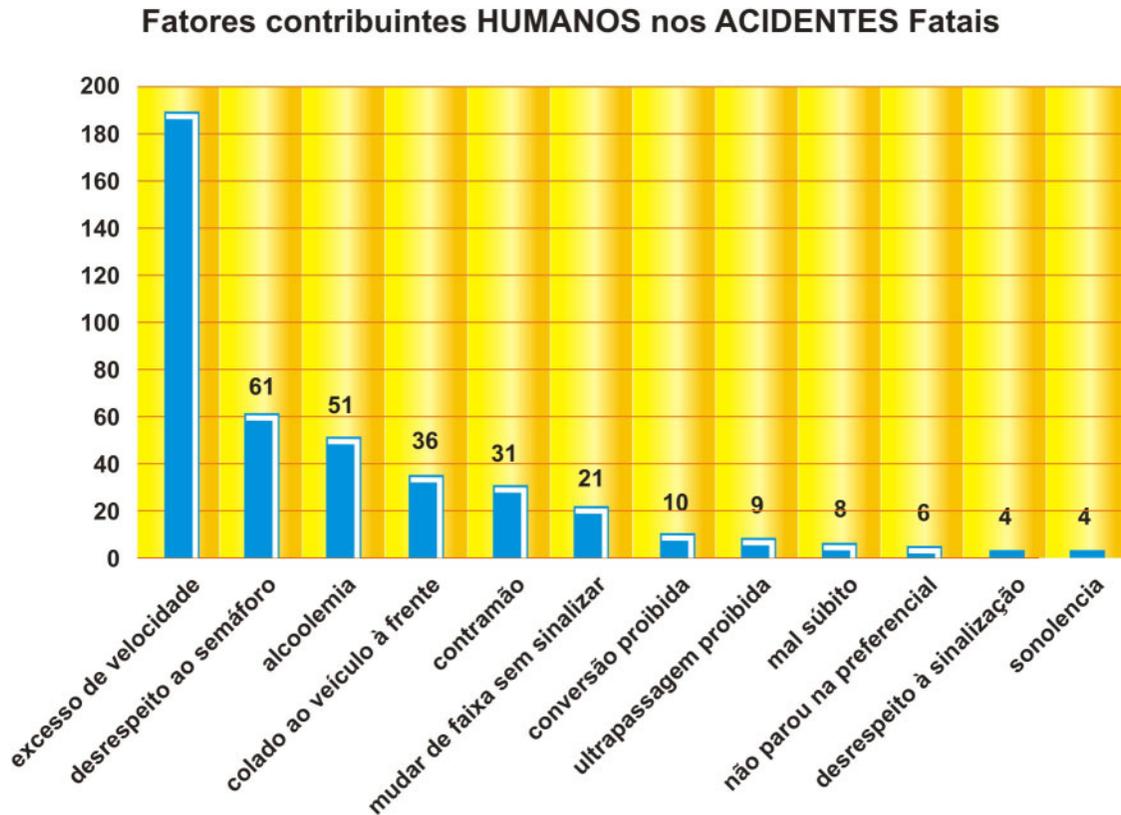
Natureza do fator contribuinte			Participação
Humana	Veicular	Via/Meio Ambiente	valor absoluto e (%)
X			780 (78%)
X	X		38 (3,8%)
X	X	X	14 (1,4%)
X		X	154 (15,4%)
	X		05 (0,5%)
	X	X	02 (0,2%)
		X	07 (0,7%)
98,6%	5,9%	17,7	1000 (100,0%)

Analisando todas as possibilidades de combinações entres os fatores, verificam-se as seguintes participações totais: **fator humano com 98,6%**, **fator veicular com 5,9%** e **o fator via/meio ambiente com 17,7%**.



6.2 Fatores contribuintes presentes nos acidentes fatais investigados

O gráfico e as observações a seguir se referem aos acidentes fatais, excetuando os choques que, por suas particularidades serão tratados à parte.



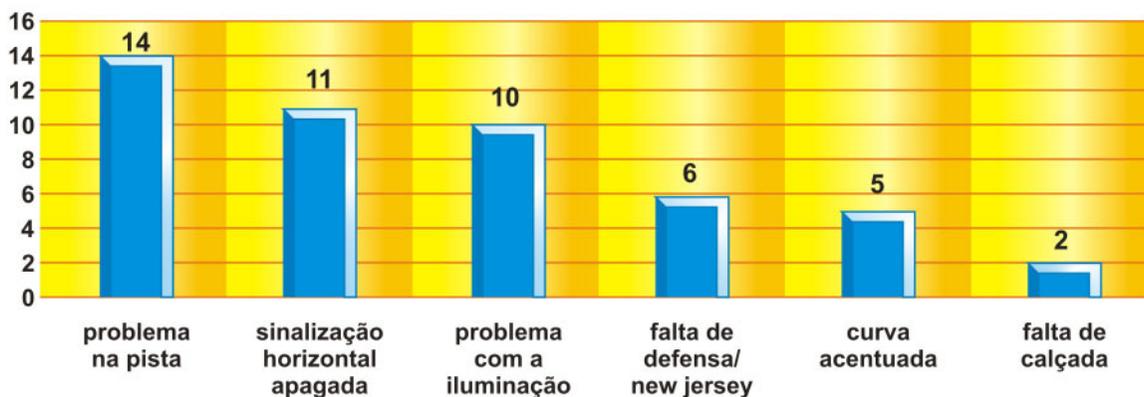
No topo da lista dos fatores humanos contribuintes para a ocorrência de acidentes, duas infrações extremamente mortais para os usuários: em primeiro, a velocidade (44%), que produz danos consideráveis, em segundo o desrespeito ao semáforo (14%), que tem como fruto a colisão transversal, que fatalmente irá atingir um dos ocupantes dos veículos na lateral, onde existe pouquíssimo espaço para a dissipação da energia oriunda do impacto. Ressalte-se que a velocidade excessiva no acidente provoca um jogo de forças (aceleração e desaceleração) tão forte, que supera os valores limites de ruptura e integridade das partes envolvidas, principalmente o corpo humano que tem a menor resistência entre todos os elementos envolvidos. Em terceiro lugar está relacionada a alcoolemia, apesar dessa quantidade de casos (12% do total) não representar a totalidade das pessoas alcoolizadas envolvidas nos acidentes fatais investigados, pois a avaliação é visual e precária. Embora a CET tenha investido na fiscalização com agentes e eletrônica, o cidadão ainda desrespeita muito as regras básicas de trânsito, algumas por erro de decisão, mais muitas de forma deliberada.

Fatores contribuintes do VEÍCULO nos ACIDENTES Fatais



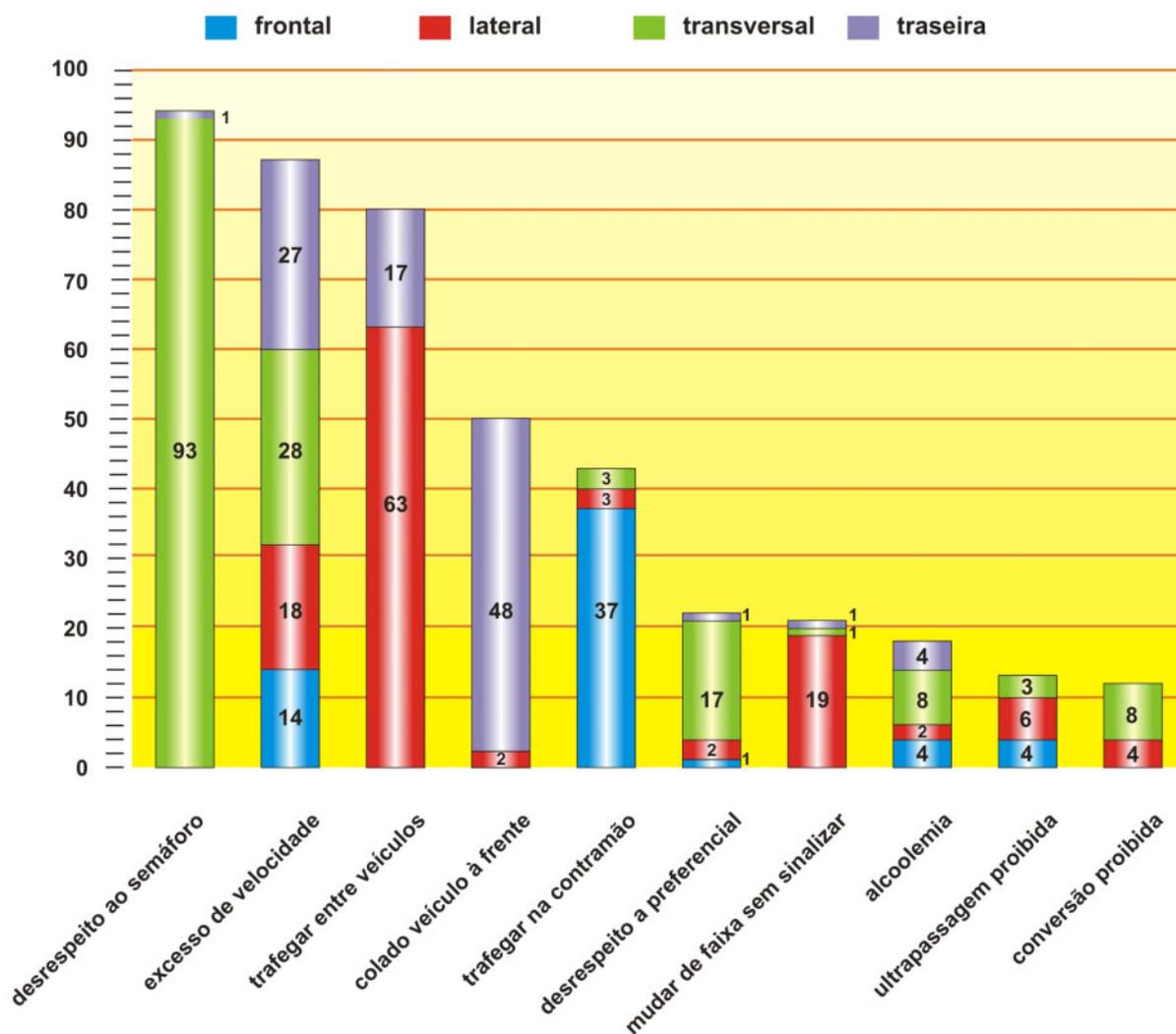
Existe um sub-registro nos dados do fator veículo, pois a avaliação feita é visual, sem ter uma análise mecânica apurada. Entretanto através desse gráfico, verifica-se que o motorista não está acostumado a fazer a manutenção preventiva ou corretiva, em geral utiliza o veículo até quebrar, ou então, até acontecer um acidente. Problemas com pneus (gastos ou com deformações) e com freios são fáceis de detectar e resolver, porém a avaliação dos 1.000 casos periciados permite concluir que a maioria dos usuários não tem o hábito da prevenção.

Fatores contribuintes da VIA nos ACIDENTES Fatais



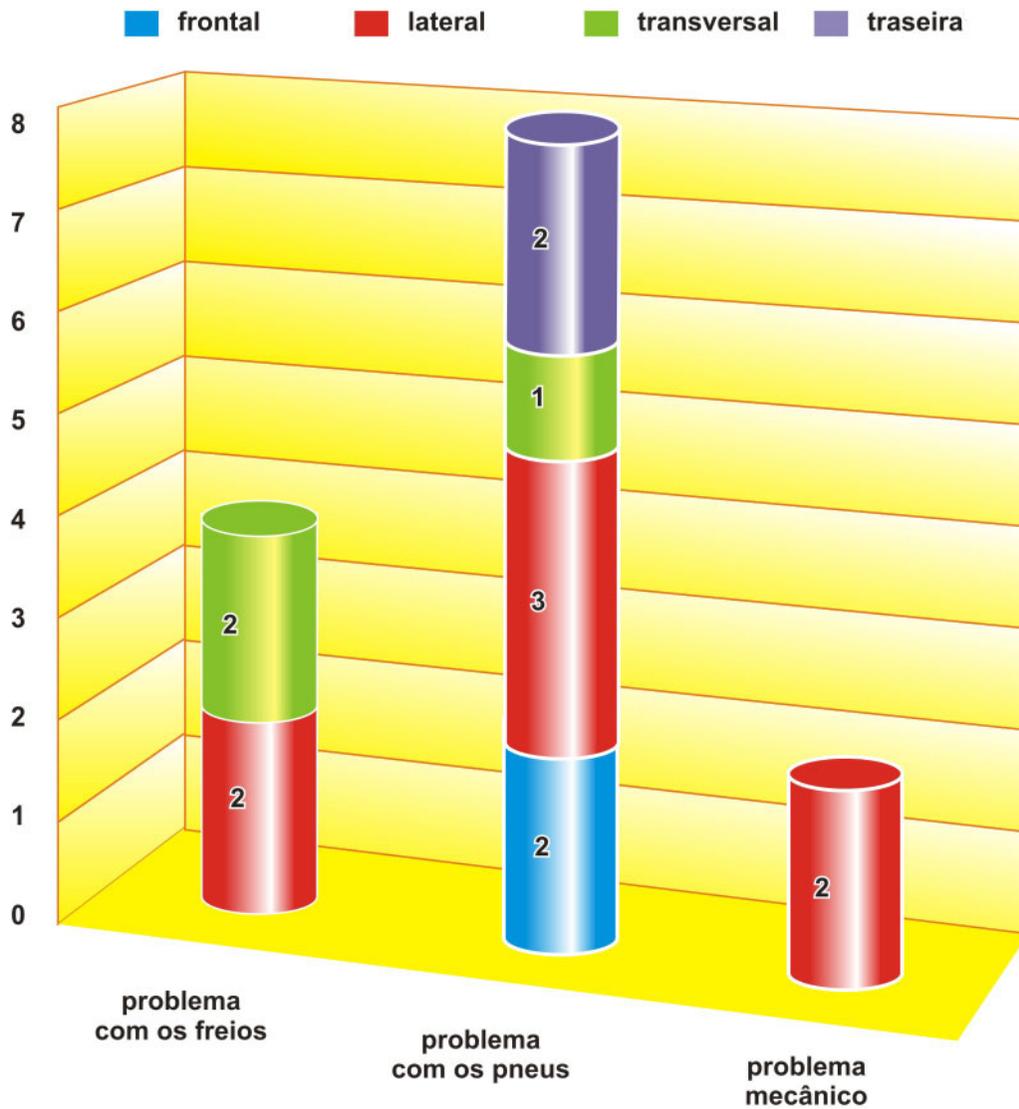
Os problemas no leito carroçável como buraco, ondulações, película d'água e outras interferências contribuíram de maneira decisiva na ocorrência dos acidentes, pois afetam a trafegabilidade dos veículos, representando 26% do total. Os dados também demonstraram a importância da sinalização horizontal, canalizando e indicando para os veículos o posicionamento adequado na via. A falta da sinalização desorienta o motorista e contribuiu com 20% para a ocorrência dos acidentes. A deficiência na iluminação, principalmente nos corredores periféricos, também atingiu um percentual significativo, 18% na incidência dos acidentes. Deficiência na sinalização de segurança aparece em quarto lugar (11%), ressaltando a falta de defensas metálicas que servem para proteger os veículos desgovernados, minorando os ferimentos decorrentes dos choques.

Fatores contribuintes HUMANOS nas COLISÕES segundo a NATUREZA



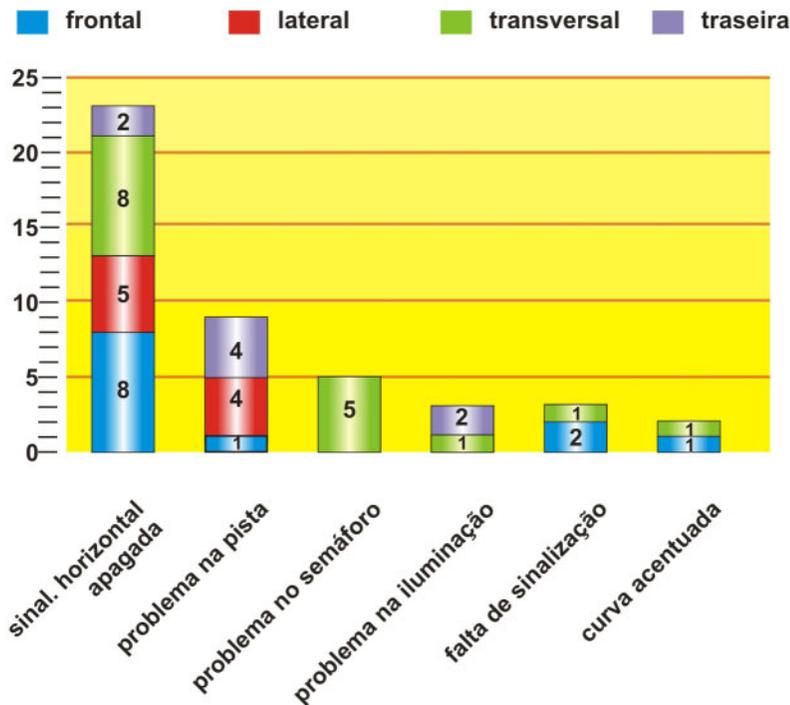
O excesso de velocidade e a alcoolemia são fatores de alta periculosidade que estão presentes em todo tipo de colisão. O desrespeito ao semáforo tem como padrão a colisão transversal e é o fator humano maior causador de mortalidade. A colisão lateral decorrente de circular entre os veículos encontra-se em terceiro lugar, sendo um acidente típico envolvendo motocicletas. As ultrapassagens proibidas, em sua maioria, ocorreram com as motos, pois muitos aproveitam o espaço exíguo existente entre fluxos opostos, utilizando-se da dupla amarela para ultrapassar. Nessa situação qualquer deslize levará a colidir com o veículo que está trafegando no outro sentido.

Fator contribuinte VEÍCULOS nas COLISÕES segundo a NATUREZA



Entre os fatores relacionados aos veículos, os problemas nos pneus pareceram os mais críticos, afetando a dirigibilidade, tanto que apareceram em todos os tipos de colisões.

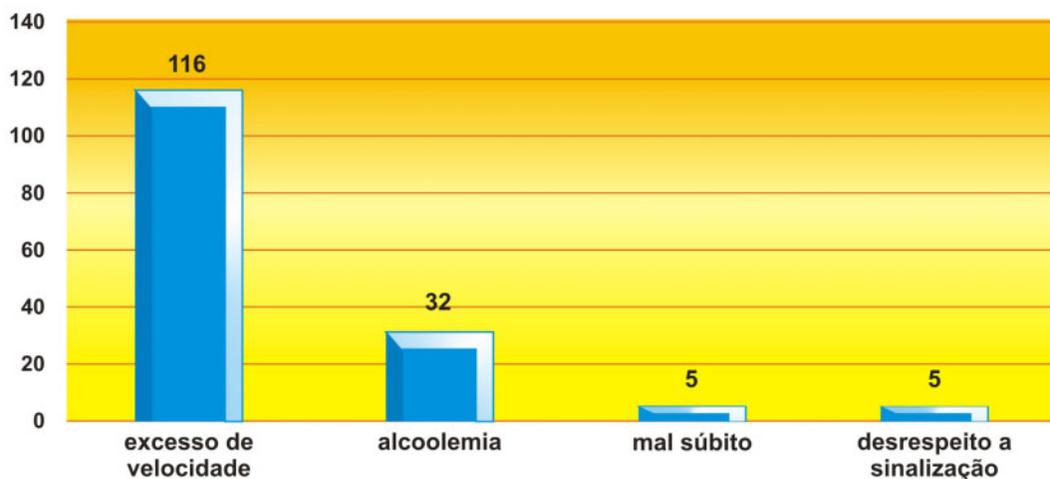
Fator contribuinte VIA nas COLISÕES segundo a NATUREZA



Quanto às condições da pista, os dados demonstraram a importância da sinalização horizontal na via, pois este foi o único fator que apareceu em todos os tipos de colisões seguidos pelos problemas na pista. Os dois representam 74% do total.

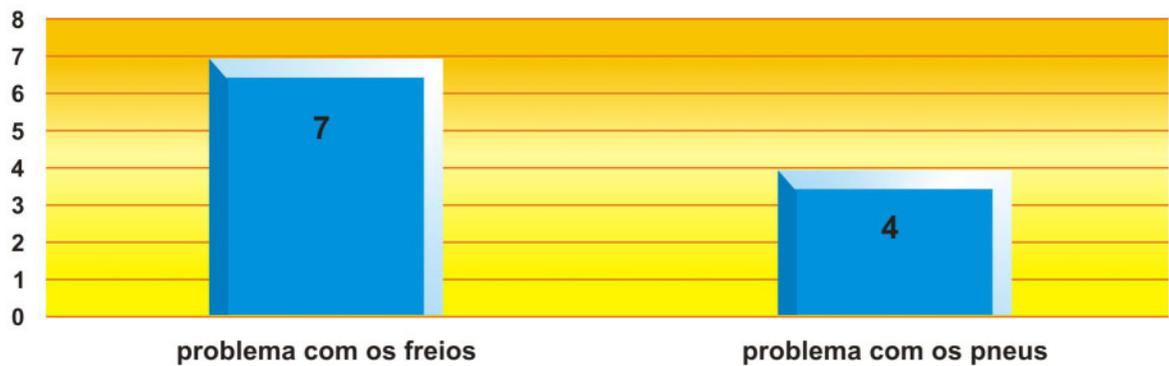
O choque é o impacto do veículo contra um obstáculo fixo, como um poste, um veículo estacionado e outros, entretanto um veículo parado no semáforo não foi considerado um obstáculo fixo, pois esta ação é momentânea.

Fatores contribuintes HUMANOS nos CHOQUES



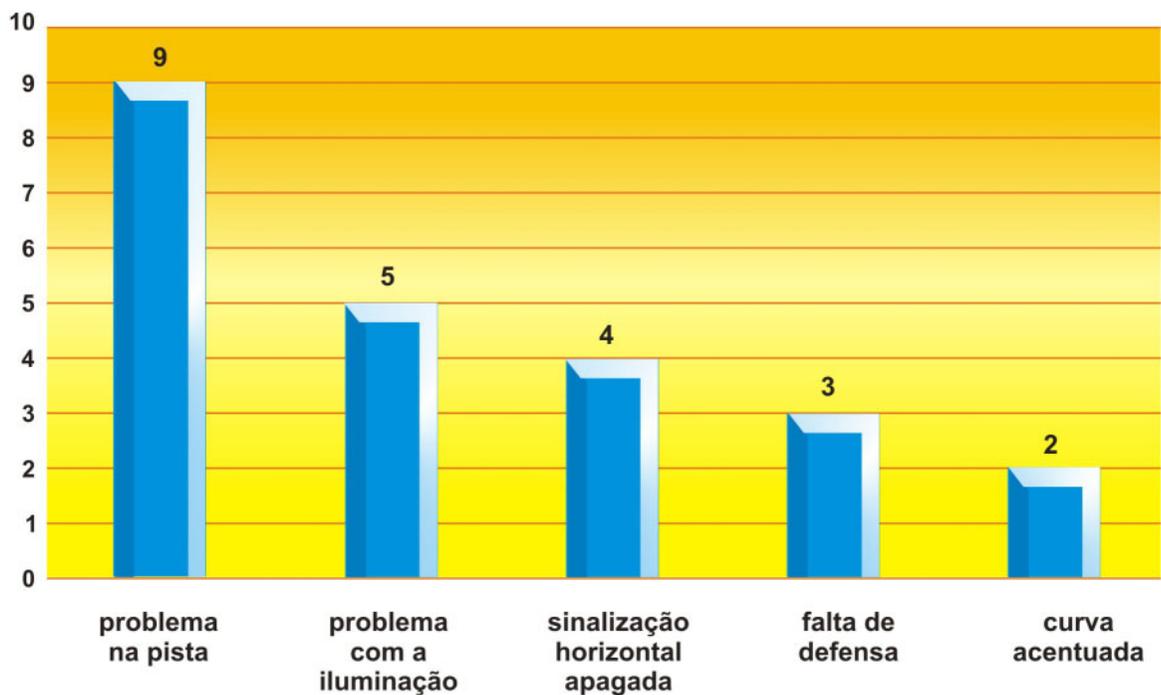
Geralmente o descontrole do veículo é ocasionado pelo excesso de velocidade, fato constatado em 73% das ocorrências, seguido pelo problema do álcool com 20%, e em menor escala o mal súbito e o desrespeito à sinalização.

Fatores contribuintes do VEÍCULO nos CHOQUES



Os fatores veiculares contribuintes identificados se repetiram, porém, inversamente às colisões, no caso dos choques foram os freios que falharam total ou parcialmente, contribuindo para o desgoverno do veículo.

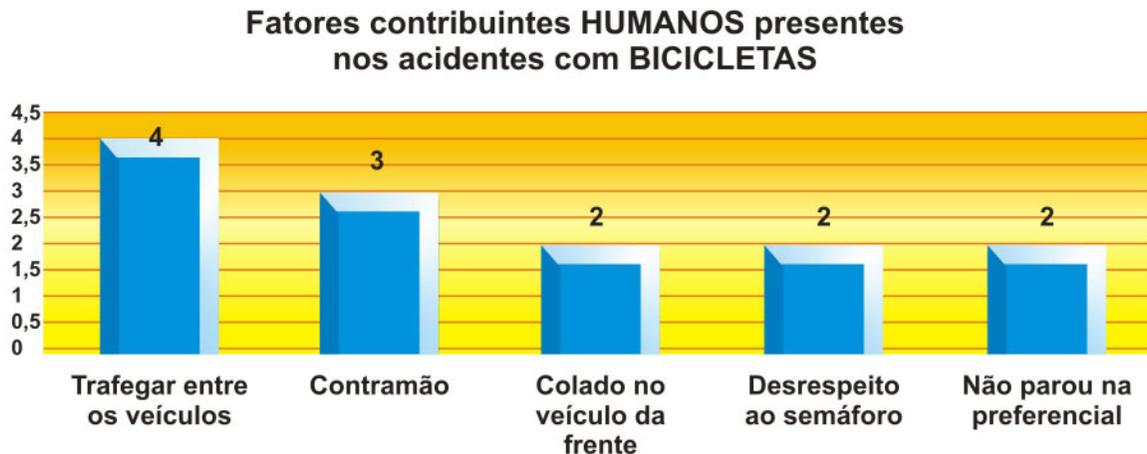
Fatores contribuintes da VIA nos CHOQUES



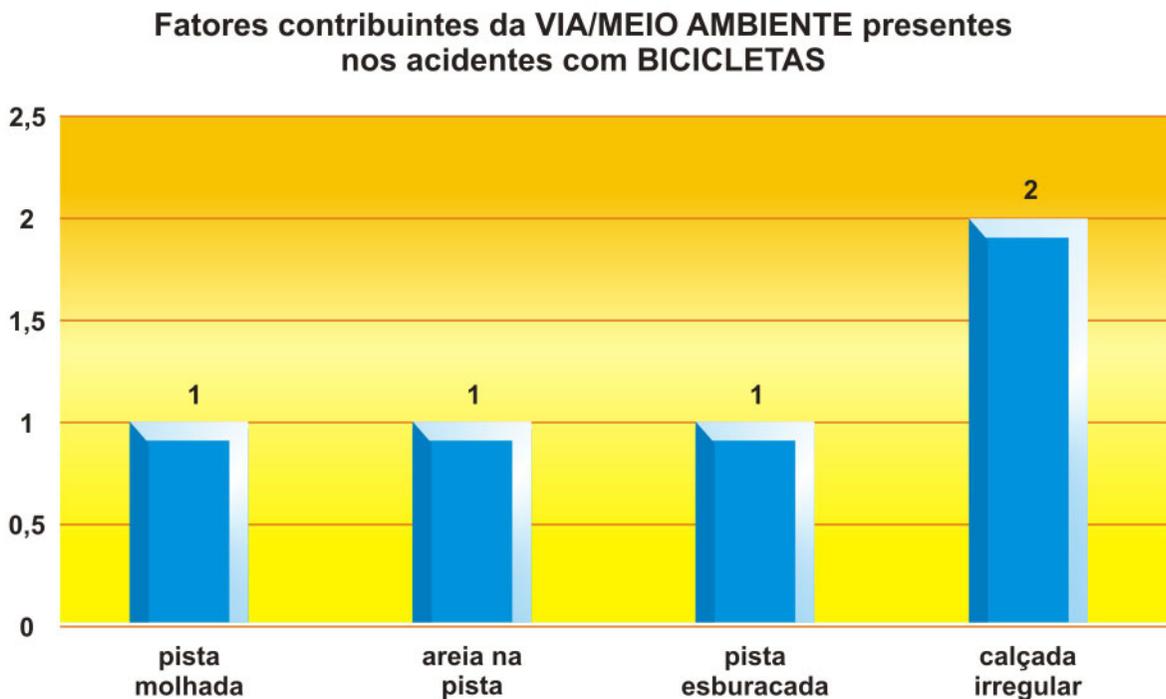
Os principais fatores contribuintes da via são semelhantes às colisões, porém os problemas na pista surgem em primeiro lugar, indicando que buracos e defeitos de pavimento contribuem mais fortemente para o desgoverno do veículo.

6.4 Fatores contribuintes presentes nos acidentes com as bicicletas

Durante o período aproximado de 4 anos foram investigados 34 acidentes envolvendo bicicletas que resultaram em mortes no local.



Através desta amostra verifica-se que os ciclistas envolvidos não aparentavam ter noção de como trafegar com a bicicleta num sistema viário urbano uma vez que estavam em situação de risco eminente quando se envolveram em acidente fatal.

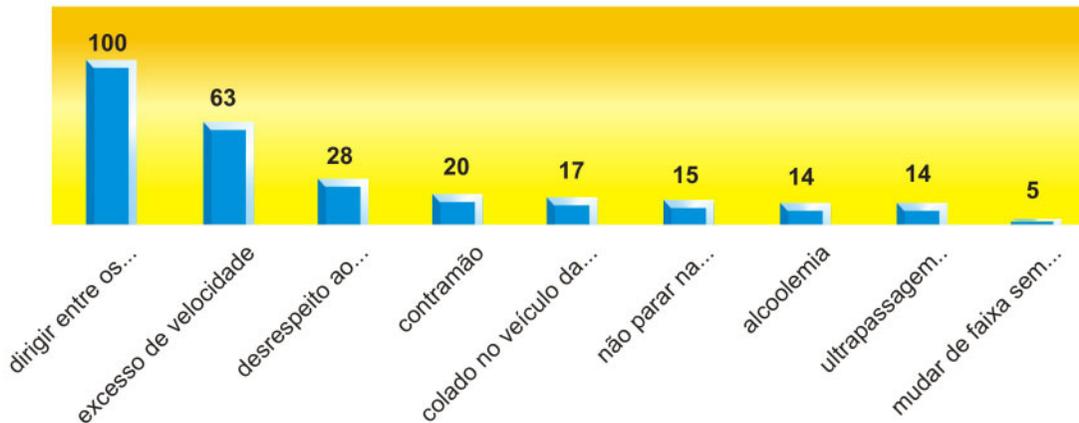


A qualidade e a condição da via é um fator preponderante na segurança da circulação de um veículo de duas rodas, apesar de dois acidentes terem ocorrido com a bicicleta circulando na calçada.

6.5 Fatores contribuintes presentes nos acidentes com as motocicletas

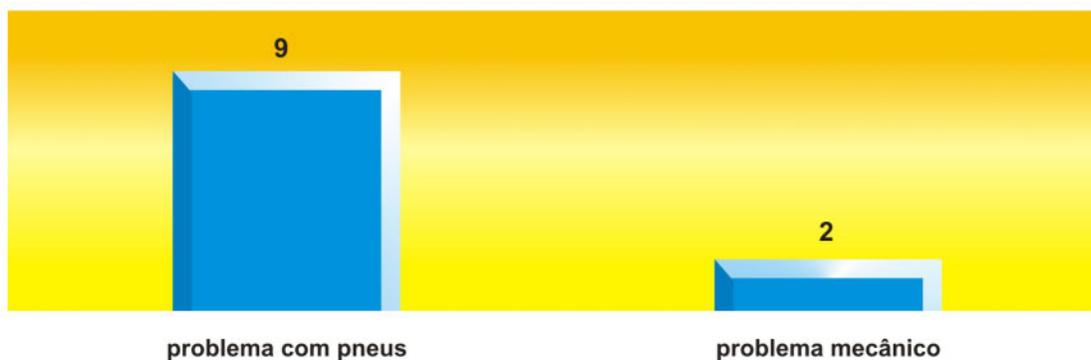
Acidentes com vítimas fatais englobam as colisões, tombamentos, quedas, exceto os choques e atropelamentos, que serão mostrados à parte.

Fatores contribuintes HUMANOS presentes nos acidentes com vítimas ocorridos com as motos



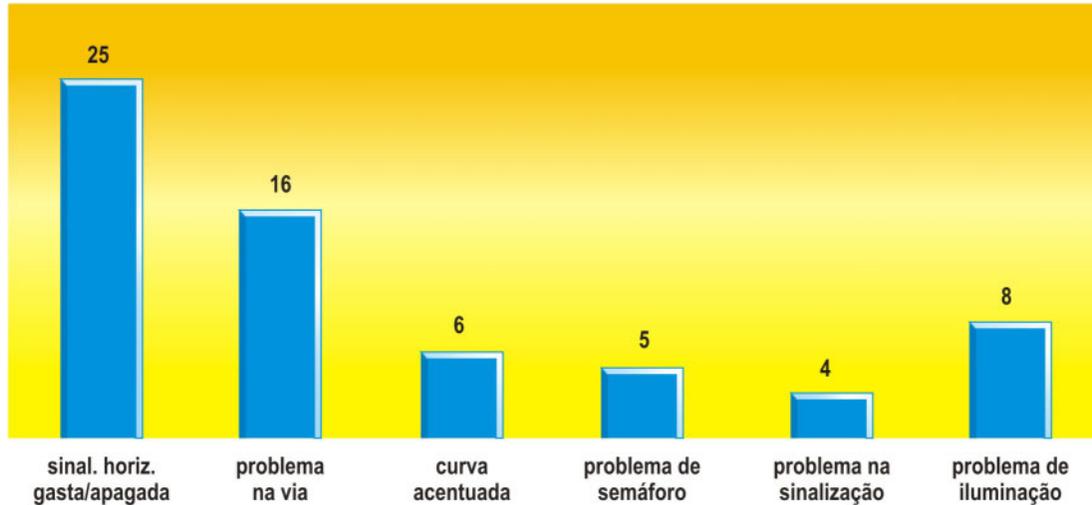
Dirigir entre os veículos, resultante do vácuo deixado em decorrência do veto ao artigo 56 do CTB representa 36%, seguidos das infrações de excesso de velocidade com 23% e desrespeito ao semáforo com 10%. Contramão com 7%, geralmente ocorre quando a moto ultrapassa sobre a dupla amarela ou em local sem pintura. Observa-se que a maioria destas ações são infrações, colocando em risco a vida de pessoas que estão circulando no sistema viário.

Fatores contribuintes do VEÍCULO presentes nos acidentes com vítimas ocorridos com as motos



As condições dos pneus são fundamentais para a dirigibilidade da moto, porém devido à negligência na manutenção e a falta de sensibilidade da importância que os mesmos têm na sua segurança, representaram 82% dos acidentes com vítimas ocorridos.

Fatores contribuintes da VIA presentes nos acidentes com vítimas ocorridos com as motos

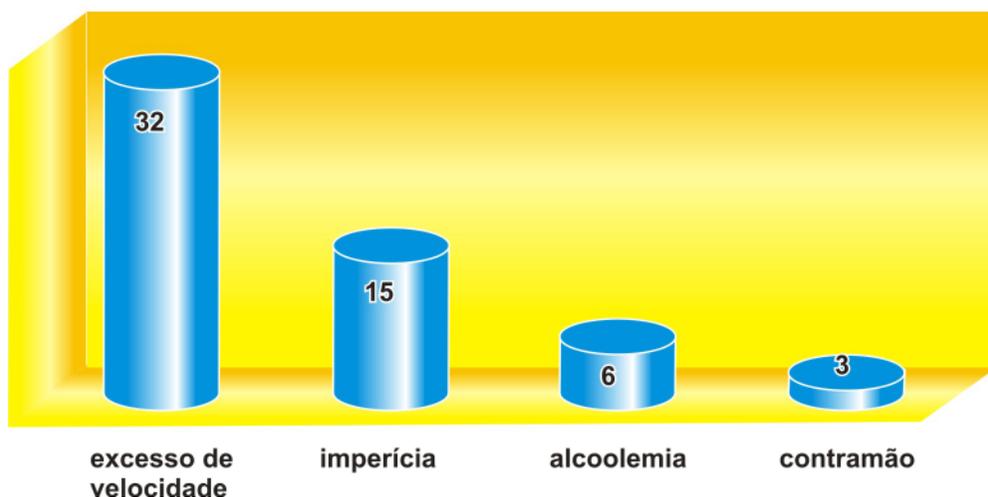


A sinalização horizontal é fundamental para orientação das motos, pois a maioria trafega entre os veículos, ou seja, sobre o balizamento, bem como qualquer problema na pista poderá ocasionar o tombamento da moto e queda do motociclista, portanto, estes dois fatores representam 65% dos acidentes, sendo respectivamente 40% e 25%.

6.4.1 - Fatores Contribuintes Presentes Nos Choques Com As Motocicletas

O choque ocorre quando um veículo choca-se contra um obstáculo fixo, seja um poste, uma coluna de sinalização viária, um veículo estacionado etc. Entretanto, um veículo parado na espera semafórica ou no trânsito não é considerado obstáculo para efeito de definição de acidente.

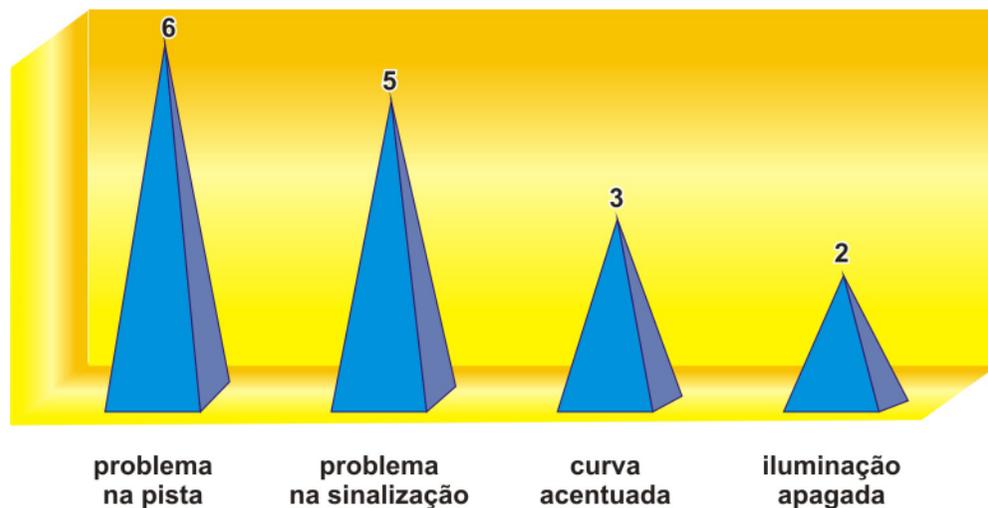
Fatores contribuintes HUMANOS presentes nos choques ocorridos com as motos



Geralmente o choque ocorre devido ao descontrole do veículo e o excesso da velocidade (57%), fator sempre presente. Na maioria dos acidentes foi evitado utilizar fatores subjetivos, entretanto no caso das motocicletas, onde a habilidade do condutor é fundamental para que se possa trafegar com segurança, o fator imperícia aparece em segundo lugar com 26%. A falta de técnica na direção foi caracterizada quando o motociclista se desgovernou sem que houvesse uma ação externa contribuindo, quando não tinha habilitação e apresentava pouco tempo de experiência na direção. A identificação da alcoolemia está sub dimensionada, pois só foi apontado este fator quando o motociclista apresentava sinais explícito de embriaguez.

Não foi possível identificar nenhum fator contribuinte relacionado ao VEÍCULO nos Choques ocorridos com as MOTOS.

Fatores contribuintes da VIA presentes nos choques ocorridos com as motos

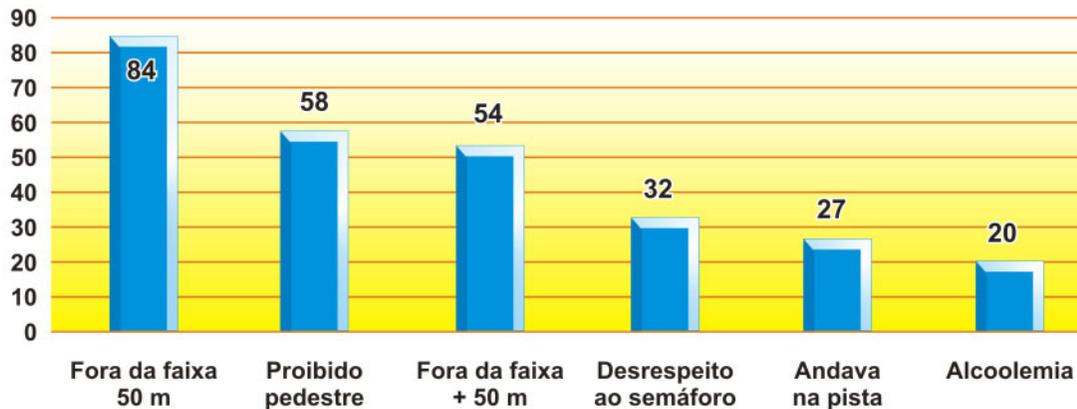


Os dados demonstram a importância que a qualidade da pista tem na locomoção das motos, pois 41% das causas foram em decorrência de problemas existentes na pista. Isto ocorre porque as motos não têm o equilíbrio estático como os autos, portanto, qualquer interferência existente na pista que vá desequilibrá-la se traduzirá em acidente, pois haverá a queda dos ocupantes. A perda do controle da moto nas curvas geralmente ocorreu porque trafegavam com uma velocidade incompatível com o raio da curva.

6.6 Fatores contribuintes presentes nos atropelamentos

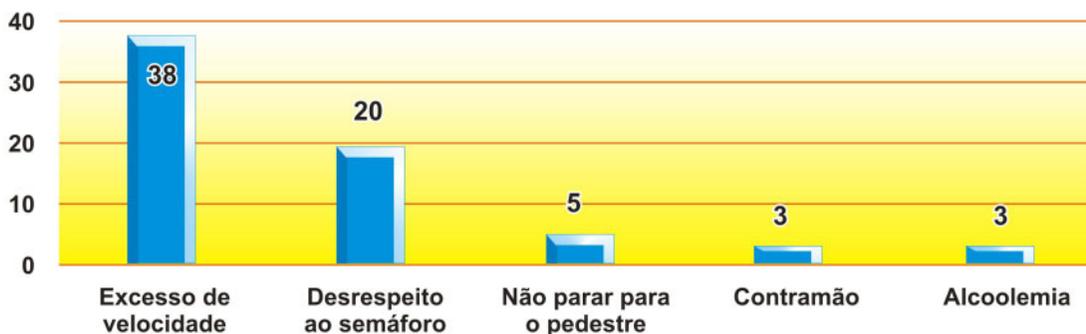
Por ser o atropelamento um impacto entre um veículo e um pedestre, estando pelo menos um em movimento, foram analisadas as ações dos pedestres separadas das ações dos veículos, para propiciar um melhor entendimento.

Fatores contribuintes dos PEDESTRES em relação aos atropelamentos



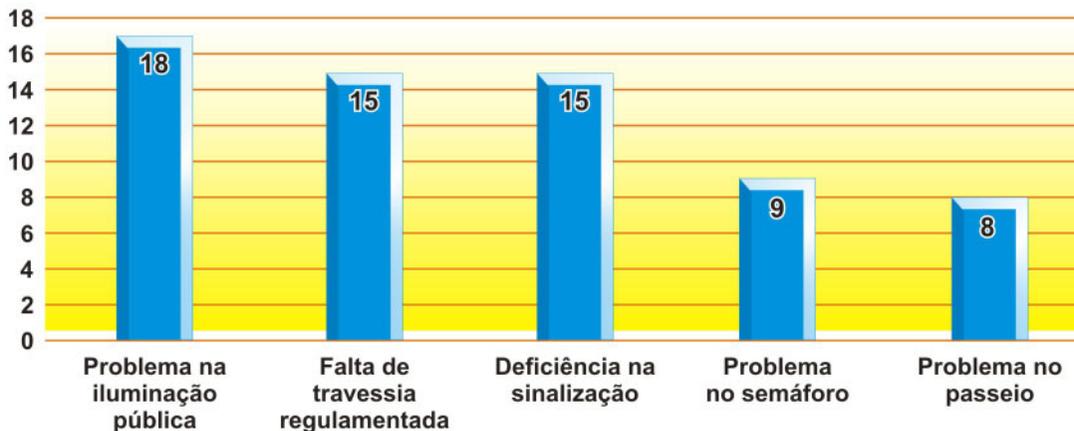
Verifica-se que 31% dos pedestres estavam atravessando fora da faixa, em local em que não existia ou não se visualizava nenhum apoio (refúgio, separador de fluxo) à travessia; 38% estavam atravessando em local também inadequado, porém próximo a uma travessia regulamentada, e 27% foram atropelados por desrespeito ao semáforo no cruzamento. Dos 21% que desrespeitaram a placa R-29 (Proibido o trânsito de pedestres), a maioria era de andarilhos/moradores de rua e 95% desses atropelamentos ocorreram nas Marginais Tietê e Pinheiros.

Fatores contribuintes dos CONDUTORES em relação aos atropelamentos



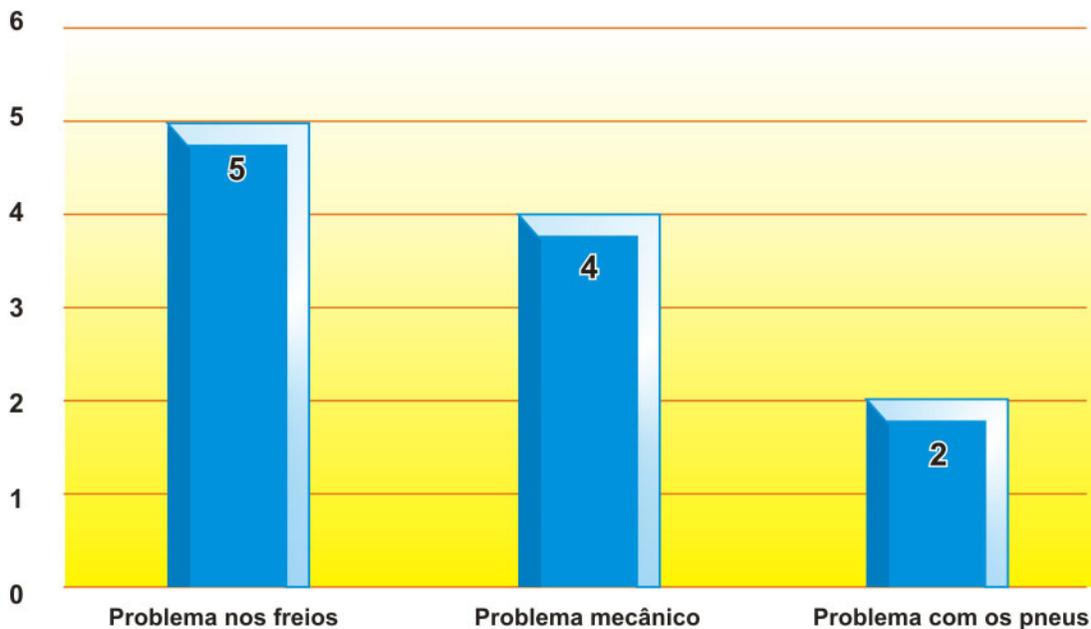
Os dois principais fatores que contribuíram para a ocorrência dos atropelamentos são infrações gravíssimas: 55% por excesso de velocidade e 29% por desrespeito ao semáforo, totalizando 84%.

Fatores contribuintes da VIA/MEIO AMBIENTE em relação aos atropelamentos



A cidade como um todo apresenta deficiência na iluminação pública, pois este fator representa 27% das ocorrências. Em 23% dos casos há indicação de falta de travessia regulamentada, existindo uma correlação direta com os 31% que atravessaram fora da faixa a mais de 50 metros. Os 23% da deficiência de sinalização representaram na maioria, a falta da sinalização horizontal, geralmente por estar gasta ou ter sido retirada devido a fresa do pavimento.

Fatores contribuintes dos VEÍCULOS em relação aos ATROPELAMENTOS



Verifica-se que 45% dos fatores com origem nos veículos são decorrentes de problemas nos freios, indicando que muitos não têm o hábito de fazer manutenção preventiva.

7. CONCLUSÃO

Procurando dar subsídios à execução de estratégias e planos para elaboração de melhoria na circulação segura de veículos e/ou pedestres nas vias de forma a tornar mais humano o trânsito na cidade, a investigação iniciada em 2005, que se tornou um trabalho permanente na CET, vem contribuindo de forma significativa para a consolidação do Sistema de Acidente de Trânsito, SAT, o banco de dados de acidentes da empresa. O SAT contém dados quantitativos e de localização dos acidentes de trânsito e agora, com as informações provenientes da investigação passa a contar com dados sobre a dinâmica do acidente que possibilitam uma ampliação na definição de ações e na identificação de soluções.

As informações consolidadas pela investigação de acidentes possibilitam, ainda, a avaliação das iniciativas de segurança de trânsito no sentido de verificar se houve alteração de comportamento dos usuários da via, analisando se os fatores identificados nos acidentes apresentaram alguma alteração, foram minorados ou eliminados. Por ser um trabalho recente, a investigação ainda tem muito a aprimorar, por isso o objetivo é aprofundar a análise das ações e reações decorrentes dos acidentes, visando ter de forma explícita e simplificada os fatores contribuintes existentes em cada acidente investigado, para que o técnico a utilize nos seus diagnósticos como uma ferramenta rotineira.

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)